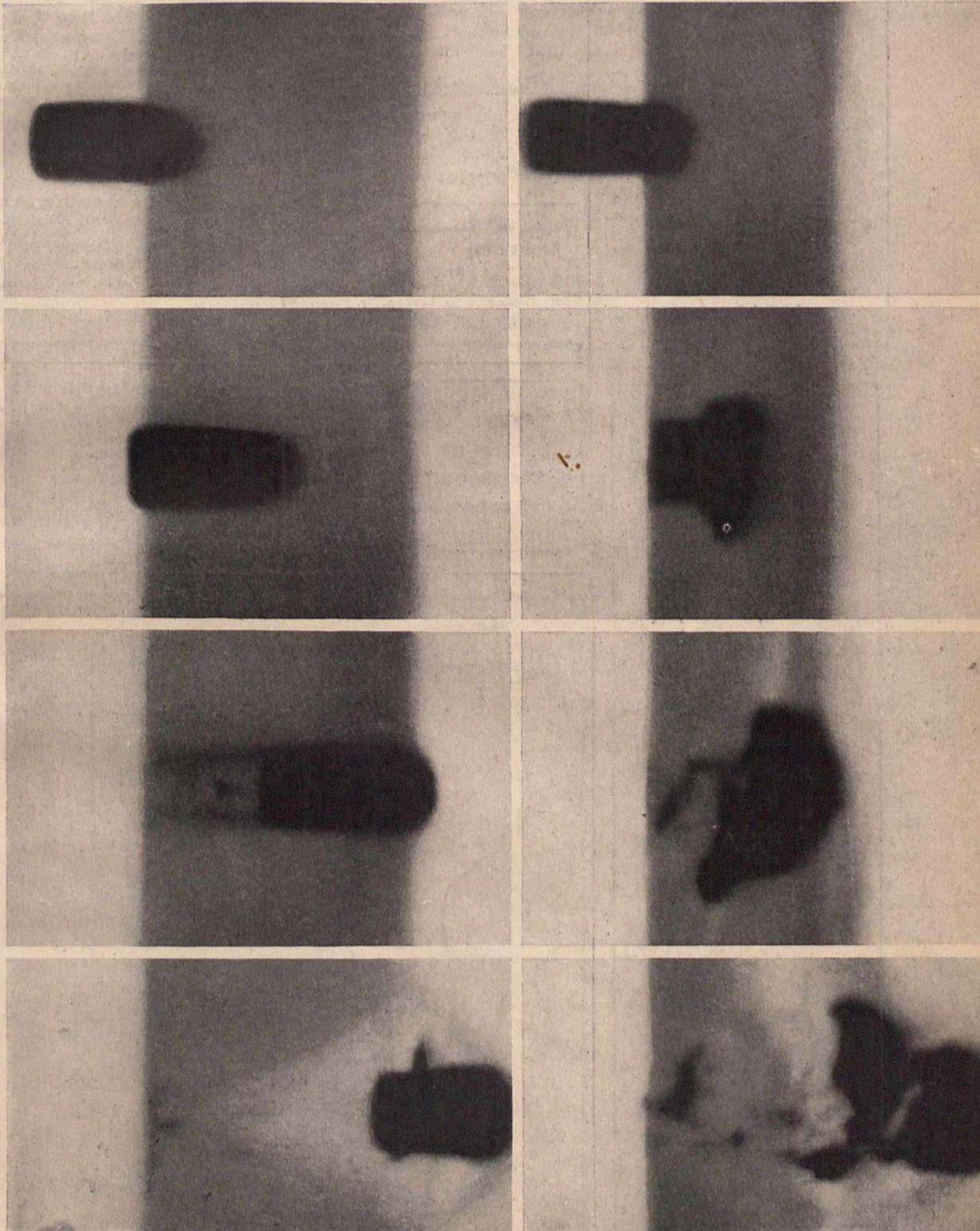


DIE

UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



Durchschießen eines Holzbrettes mit einem Kleinkaliberbleigefchoß

aufgenommen mit einem Röntgenblitz von 1 Milliontel Sekunde (vgl. S. 38)

Das Geschoß durchdringt das weiche Erlenholz

Das harte Holz einer Weißbuche zertrümmert das Geschoß

Werkphoto: Siemens

2. HEFT
8. JANUAR 1939
43. JAHRGANG



Ein wertvolles Instrument für den Naturfreund ist

Hensoldt TAMI

Das vielseitig verwendbare leistungsfähige Klein-Mikroskop



Kleine Form u. geringes Gewicht erlauben bequeme Mitführung des stets arbeitsbereiten Instrumentes u. Untersuchungen an Ort u. Stelle.

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

RM 45.-

erleichtert die Anschaffung des optisch und mechanisch hervorragenden Instruments.

Sonderliste Km U 5 kostenlos.

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

Bitte von
Herrn Scheid
Büren i. W. u. Kunersdorf b. Frankf. oder
v. Berlepsch'sche Nisthöhlen Winter-Geräte u. Futter für unsere Fütterung
Illustr. Preis frei v. Büren

Bezugsquellen-Nachweis:

Konservierungsmittel u. Antiseptika

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

Physikalische Apparate

Berliner physikalische Werkstätten
G. m. b. H.
Berlin W 35, Woyschstraße 8.
Einzelfertigung und Serienbau.

Lesezirkel

Bildende Kunst, Architektur

Prospekte Nr. 34 resp. Nr. 2 treil
„Journalistik“, Planegg-München 54

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 RM 0,80

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

Fastenkuren und Lebenskraft. Von Dr. med. Riedlin RM 0,90

Ein Führer für den meth. Gebrauch

Die Mandeln, ihre Aufgabe und ihre Behandlung nach Dr. Roeder. Von Dr. med. V. gl RM 1,50

Ein naturgemäßes Verfahren zur Verhütung und Heilung von Halsentzündungen, E. kältungen und zur Anregung der Lymphtätigkeit im ganzen Körper

Chronisch kalte Füße als Krankheitsursache. Von Dr. med. Brauchle RM 0,80

Ausführung der Anwendungsformen im Naturheilverfahren. Von Suse von Hoerner. Mit 25 Abbildungen RM 1,00

Erkältung. Naturgemäße Behandlung, Vorbeugung durch Abhärtung. Von Dr. med. Lottemoser RM 0,90

Verlag Lebenskunst-Heilkunst, Berlin SW 61

F.C. Heineemann
BLUMEN
GEMÜSE
SAMEN
RATGEBER
GRATIS
KOSTENLOS
ERFURT

INGENIEURSCHULE
Maschinen-, Flugzeug-, Automobilbau
Schweißtechnik, Elektro-, Radiotechnik
Betriebs-, Chemotechnik, Grobkeramik
ZWICKAU

Prüfe die Leistungen des Winterhilfswerkes und vergleiche Deine Leistungen für das W.H.W. — Hast du Deine Pflicht erfüllt?

Hochw. Forschungs-Mikroskope



In jeder Ausrüstung preiswert, vielbegehrte u. glänzend beurteilt, mit erstkl. Wetzlarer Optik der Firma Otto Seibert, for Jüngere, Wetzlar. Garant., 3 Objektive, 4 Okulare (1/120 Dellimm.), Vergröß. bis 2500x, große mod. Stativform, Mikrophototubus, großer, runder, treib. Zentriertisch. Beleuchtungsapparat nach Abbé usw., komplett im Schrank RM 150.—, Ratenzahl. Unverändliche Kosten! Ansicht!

Dr. A. Schröder, Kassel, 73, Optische Instrumente



Hände frei
beim Telefonieren!
Prospekt erläutert langersehnten Wunsch

Ludwig Hildebrandt
EREMEN, Mathildenstr. 95d

Groß-Deutschland eine Hilfsgemeinschaft im W.H.W.



FOTO
Großkatalog mit 300, sprechenden Bildern.
Gelegenheitsliste (Fundgrube!)
Bunte Fotohelfe
kostenlos
Ihr Vorteil:
5 Tage Ansicht,
Teilzahlung (%)
Garantie,
Fernberatung durch Deutschlands größten Fotoladen
FOTO-SCHAJA
MÜNCHEN A 70
Der Welt größte Leicaverkaufsstelle

DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 2: Standardzahlen der deutschen Volksernährung. Von Prof. Dr. med. O. Flößner. — Arbeitsrhythmus und Funktionsperioden der Zellen. Von Dozent Dr. Erich Ries. — Fettsäuren aus Paraffinkohlenwasserstoffen. Von Dr. Gustav Wietzel. — Etruskische Bauwerke in Unteritalien. Von Dipl.-Ing. H. Issleib. — Photoaufnahmen mit Röntgenblitzen. Von Dipl.-Ing. H. Kalden. — Vom Geschmackssinn des Hausgeflügels. Von Dr. Engelmann. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Bücherbesprechungen. — Praktische Neuheiten. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Tagungen.

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 Antwortscheine. — Aerztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

Fragen:

4. Landhaus-Heizung.

Ich besitze in den bayr. Bergen ein kleines Landhaus mit einer koksbeheizten Warmwasserheizung. Das Heranschaffen von Koks macht nun erhebliche Schwierigkeiten und verteuert den an sich schon nicht billigen Koks erheblich. Wäre es nicht möglich, den Heizkessel durch einen elektrisch beheizten Boiler zu ersetzen, der die zirkulierende Wassermenge (insgesamt 400 Liter) auf dem nötigen Wärmegrad hält? Vorausgesetzt ist natürlich ein nicht so hoher Strompreis. Wie groß müßte die Nennaufnahme etwa sein?

Idar-Oberstein

Dr. F.

5. Dauerbrandofen.

Welche Systeme Dauerbrandöfen gibt es in Art des Cadé-Ofens mit guten Leistungen bei einfacher Bedienung und sparsamem Betrieb für Wohnungsheizzwecke?

Neuruppin

E. N. S.

6. Temperaturregulierung.

Auf welchem Prinzip beruht die Temperaturregulierung beim elektrischen Beheizen von Flüssigkeiten?

Vogelsdorf

G. Sp.

7. Regulierung beim Laden von Batterien.

Wie geschieht die automatische Regulierung beim Laden von Kraftfahrzeugbatterien an der Lichtmaschine?

Vogelsdorf

G. Sp.

8. Gelatine-Ueberzug.

Zum Schutz vor dem innerseitigen Beschlagen meiner Motorradbrille bzw. -gesichtsschutzmaske bei naßkaltem Wetter habe ich sie analog den Klarglasscheiben der Gasmasken innen mit Gelatine überzogen. Wie kann man diese möglichst gleichmäßig, blasenfrei und haltbar aufgießen?

Vogelsdorf

G. Sp.

9. Kachelofen elektrisch heizen.

Besteht die Möglichkeit, vorhandene Kachelöfen elektrisch zu beheizen, bzw. ist dies schon versucht worden? Wenn der Kachelofen durchschnittlich mit 15 Braunkohlenbriketts ein Zimmer von etwa 110 cbm Luftraum ausreichend heizt, wieviel Strom müßte dann notwendig sein, um den gleichen Erfolg zu erzielen? Welche Kosten würden durch Anlage, Unterhaltung und Abnutzung etwa entstehen?

Neuenburg, Saale

W. H.

Antworten:

Nach einer behördlichen Vorschrift dürfen Bezugsquellen 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 371, Heft 44. Alkalität bestimmen.

Die Alkalität einer gefärbten Lösung läßt sich potentiometrisch ebenso leicht und schnell bestimmen wie in einer klaren Lösung mit Indikator. Literatur: Elektrometrische Maßanalyse von Erich Müller.

Ludwigshafen

H. Sch.

Zur Frage 375, Heft 45.

Kitt zur Füllung von Metallhohlkörpern.

Wir empfehlen einen Versuch mit einem Pastenzement, das in einer Tube plastisch geliefert wird und unter Wasser unter geringer Volumenzunahme erhärtet. Ob der Pastenzement unter den vorliegenden Umständen die Temperatur von 100—200° aushält, muß einmal probiert werden.

Frankfurt a. M. Metallographisches Laboratorium

Zur Frage 390, Heft 47. Metallbankasten.

Als Fachmann halte ich es für unmöglich, Spinnmaschinen mit Metallbankasten herzustellen. Zur Not könnte ich mir eine Modell-Krempel aus Holz denken; um aber arbeiten zu können, wären die sehr teuren Kratzenbeschläge zu kaufen. Die Herstellung eines Wagenspinners (Selfaktor) mit so primitiven Mitteln ist ausgeschlossen. Es ist dies eine der kompliziertesten Maschinen. Auch der mechanische Webstuhl läßt sich mit einfachen Mitteln unmöglich nachmachen.

Zu Lehrzwecken dürfte ein guter Handstuhl aus Holz genügen. Die Arbeitsweise bei einem solchen und einem mechanischen Webstuhle ist in der Hauptsache nicht verschieden.

Kärdla (Hiiumaa) Estland

Direktor Wilh. Faber

Zur Frage 411, Heft 48.

Literatur über Staublungen-Erkrankung.

Eine ausführliche Arbeit über dieses Thema schrieb O. Noetzel, Pharmazeutische Zentralhalle für Deutschland, Nr. 50 vom 15. 12. 1938, Seite 794: „Ueber einen interessanten Fall von Staublunge“.

Berlin

Julius Hübscher

Zur Frage 426, Heft 50. Der Stahlhelm im deutschen Heer.

Der deutsche Stahlhelm entstand auf Anregung des Chirurgen Prof. Bier. Im September 1915 entwarf Dr.-Ing. Friedr. Schwerd, Techn. Hochschule Hannover, den Stahlhelm in Anlehnung an die Helmformen des 14. Jahrhunderts. — Literatur: Schwerd, „So entstand der Stahlhelm“ in der Festschr. „250 Jahre Eisenhüttenwerk Thale“. Riebicke, „Was brauchte der Weltkrieg?“ (Statistische Angaben!), Berlin 1936.

Dresden

Lüddecke

Arieheller
Weltbekanntes Mineralwasser

Zur Frage 427, Heft 50. Elektrische Lehrmittel.

Bei der Anschaffung eines Funkeninduktors ist vor allem die für den Anschluß zur Verfügung stehende Stromquelle ausschlaggebend. Bei Wechselstrom würde ich die Beschaffung eines Hochspannungstransformators vorschlagen. Bei Gleichstrom müssen Sie einen entsprechenden Vorschaltwiderstand benutzen. Beim Betrieb mit Akkumulatoren muß die Batterie eine hohe Kapazität und wenigstens 16—20 Volt Spannung haben. Von großem Vorteil ist es, wenn die Primärspule des Induktors durch Abgriffe untergeteilt ist, was bei kleineren Induktoren nie der Fall ist. Influenzmaschinen gibt es grundsätzlich in zwei verschiedenen Ausführungen, solche mit Glas und solche mit Hartgummischeiden. Die letzteren sind den mit Glasscheiben überlegen. Die Wirkung ist stärker, sie haben aber den Nachteil, daß sich bei Temperaturänderungen die Scheiben gerne verziehen und dadurch die Maschinen an Wirkung verlieren. Die Wirkung kann durch die Zahl der gegeneinander rotierenden Scheibenpaare und das Zuschalten von Leydenerflaschen bedeutend erhöht werden. Ich habe schon Maschinen mit 6 Scheibenpaaren auf einer Achse gebaut. Gut ist es, wenn die Maschine in einem verschlossenen Glaskasten untergebracht ist, den man durch Chlorkalzium lufttrocken hält, da bei stark feuchter Luft die Maschinen gerne versagen. Bei Apparaten für drahtlose Telegraphie unterscheidet man in der Entwicklung derselben drei Abschnitte: I. Das Senden mit Funkeninduktoren und Kondensatormaschinen, II. Das Senden mit Hochfrequenz-Maschinen und III. Das Senden mit Röhren. Entsprechend diesen Sendemöglichkeiten haben sich auch die Empfangsapparate entwickelt. Da ich diese Entwicklung selbst praktisch mitgemacht habe, bin ich zu weiteren Auskünften gerne bereit.

Trier

A. Franke

Als Grundlage der Lehrmittel braucht man vor allem Meßinstrumente, Voltmeter, Ampèremeter, Wattmesser, Tangentenbussolen usw. Damit allein kann man die Gesetze der elektrischen Erscheinungen demonstrieren.

Heidelberg

Weda VDI.

Zur Frage 428, Heft 50. Zentralheizung mit Oelfeuerung.

Oelfeuerungen für Zentralheizungen befinden sich schon seit weit über 10 Jahren im Handel und haben sich infolge des sauberen Betriebes und der leichten Regulierbarkeit gut bewährt. Allerdings stellt sich die erzielte Kalorie etwas teurer als bei Koksheizung, auch wenn die Ersparnis an Feueranmachematerial, Ofenreinigung und Aschen-Abtransport in Gegenrechnung gestellt werden. Nach einer erst vor



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.

einigen Tagen herausgegebenen Verordnung sind alle geplanten Heizanlagen mit Oelfeuerung genehmigungspflichtig. Die Genehmigung wird nur bei besonders gelagerten Fällen erteilt. Vorhandene Oelfeuerungsanlagen sind der Ueberwachungsstelle zu melden. Ausgenommen sind solche auf Fluß- und Seeschiffen. Lassen Sie sich dagegen durch einen Installateur und durch das Gaswerk ein Angebot und eine Rentabilitäts-Berechnung über eine gasgefeuerte Zentralheizung machen. Der Betrieb ist noch sauberer als bei Oelfeuerung und infolge der besseren Ausnutzung der in den Rohkohlen enthaltenen wertvollen Nebenbestandteile volkswirtschaftlich erwünscht.

Magdeburg

Brösel

Von der Einrichtung einer Zentralheizung mit Oelfeuerung ist unbedingt abzuraten, auch wenn bereits brauchbare Anlagen bestehen. Bei der jetzigen Devisenlage ist mit einer Freigabe von Brennöl durch die Ueberwachungsstellen nicht zu rechnen, wo heute selbst Motoren weitgehend auf Treibgas umgestellt werden. Heizung mit Leuchtgas wäre sicher einfacher, wenn die Versorgung möglich ist.

Laasphe

Hans Osterrath

Zur Frage 429, Heft 50. Dünne elektrisch heizbare Platten.

Meines Wissens lassen sich sehr dünne elektrische Heizelemente aus Glimmerschichten mit eingelegten Heizdrähten herstellen. Fragen Sie einmal an bei H. Ertel, Nürnberg, Pratergasse.

Laasphe

Hans Osterrath

Zur Frage 431, Heft 50. Markieren von Schnecken.

Ich empfehle Ihnen einen Lack, der in allen Tönen zu haben ist, ungiftig ist und im Wasser und an der Luft viele Jahre hält. Näheres durch die Schriftleitung der Umschau.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

(Fortsetzung auf Seite 48)



Rauchen verboten

Wenn Sie aber Anregung brauchen, dann Quick — es macht frisch und leistungsfähig, bekämpft Nervosität und Abspannung. Im Beruf, beim Sport

Quick mit Lecithin

für Herz und Nerven

Pckg. RM 0.30 u. 1.15, Kurpck. 4.- in Apotheken u. Drogerien

Für Erholungsbedürftige oder Rekonvaleszenten

behagliches, ruhiges Zimmer, Zentralheizung, fließend Wasser, in schöner Lage dicht am Walde. Frühstück oder Pension. Schreibmaschinarbeiten nach Diktat. Auf Wunsch Prospekt.

Frau M. Peter, Jugenheim a. d. Bergstr., Haus Jossa.

MIKROSKOPE

neu und gebraucht, alle Marken. Ausführliche Angebote und Gelegenheitsliste auf Verlangen. Tausch - Ansichtssendung - Zahlung nach Wunsch.

Robert Geller, opt. Anstalt, Gießen U.

Charakter-Bilder

nach der Handschrift. Skizze 3.—, ausführlich 5.—. Frau Käthe Moritz, gepr. wissenschaftliche Graphologin, Bonn 24, Kaufmannstraße 41, II.



Wenn Sie das Alter spüren,

wenn das Schaffen und Sich-Konzentrieren immer schwerer wird, wenn Atemnot beim Treppensteigen, Herzklopfen, 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

1½ Pf. kost. Jede Marke, welche Sie ohne Entnahmewang aus mein. Einheits-Auswahlen entn. können. - Probeheft geg. Ständesangabe. Max Herold, Markenh., Hamburg 36/285

DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIRTE 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 vorletzte Umschlagseite dieses Heftes.

HEFT 2

FRANKFURT AM MAIN, 8. JANUAR 1939

JAHRGANG 43

Standardzahlen der deutschen Volksernährung

Von Prof. Dr. med. O. FLÖSSNER, Direktor im Reichsgesundheitsamt

An Ernährungsfragen ist unsere Zeit so stark wie nie zuvor interessiert. Und gerade unserem Volke, das eine jahrelange Hungerblockade während des Weltkrieges durchgemacht hat, ist damals die Bedeutung der Ernährung für die Volksgesundheit in erschreckender Weise klar geworden. Die Sicherung der Ernährung des Volkes gilt uns heute neben dem wehrpolitischen Schutz als wichtigste Voraussetzung für die Neugestaltung des Lebens der Nation.

Wann ist eine Ernährung nun für den Menschen gesichert?

Welche Forderungen müssen von ihr erfüllt sein, damit sie den gesundheitlichen Forderungen entspricht?

Für den Naturwissenschaftler sind vor allem zahlenmäßig festgelegte Werte für seine Arbeit notwendig. Er kann nur beurteilen, wenn er einen Maßstab allgemeiner Gültigkeit an Einzelbefunde anzulegen imstande ist. Denn nur dann ist ein Vergleich möglich.

Bei biologischen Vorgängen wie der Ernährung sind die Verhältnisse wesentlich komplizierter. Die Ernährung ist keine mathematische Konstante, sie ist eine biologische Funktion des lebenden Organismus und ist demzufolge vielgestaltig wie das Leben selbst. Er handelt sich dabei weniger um Zustände als um Vorgänge, denn der ganze Stoffwechsel ist ja ein großer Funktionsablauf, bei dem Aufbau, Umbau, Abbau der Nahrungsstoffe wie der Körpersubstanzen nebeneinander verlaufen und eng miteinander verknüpft sind.

Zu den Besonderheiten organischen Geschehens tritt außerdem noch der Mensch mit all seinen Wünschen und Launen, die die Ernährung oft un-

berechenbar zu beeinflussen vermögen. Lohnt es sich da, von Normen in der menschlichen Ernährung zu sprechen, die uns feste Zahlen für den Nahrungsbedarf nennen? Haben nicht gerade die Standardwerte für den menschlichen Bedarf an Eiweiß, Fett, Kohlehydraten, wie sie in Kostmaßen auch früherer Forscher vorliegen, oft eine Festlegung in Ernährungsdingen gebracht, die schließlich fälschlich als allgemeingültiges Schema betrachtet und so infolge der falschen Betrachtungsweise der Entwicklung in Ernährungsfragen gefährlich wurde?

Wir nehmen heute als sicher an, daß wir zur Arbeit in der Ernährungsphysiologie solche Zahlenmäßiger Art benötigen, aber wir werden sie heute nach unseren Anschauungen umgestalten und ihnen von vornherein das Dogmatische nehmen, indem wir stets eingedenk bleiben, daß das Leben das Primäre ist und diese Zahlen erst nach dem Leben gefaßt sind.

Welche Einschränkungen sind nun zu machen, wenn von Standardwerten die Rede ist?

Der Gedanke des Gleichbleibens ist für die Lebenszeit des menschlichen Organismus abzulehnen, nicht nur beim Wachstum, auch nach dieser Periode sind anatomische und funktionelle Veränderungen vorhanden; Körpergröße, Körpergewicht, Muskelkraft, auch die Leistungen der inneren Organe wechseln von Lebensjahr zu Lebensjahr.

Daher ändern sich auch die Standardwerte in der Ernährung mit dem Alter. Aus diesem Grunde können die Zahlen aus der Vorkriegszeit bei Vergleichen nur mit Vorsicht herangezogen werden,

da der Altersaufbau des ganzen Volkes damals ein anderer war als heute.

Die Werte wechseln ferner mit dem Geschlecht infolge der verschiedenen Tätigkeit der Drüsen mit innerer Sekretion.

Der Nahrungsbedarf zeigt weiter im Leben des einzelnen Menschen einen Wechsel in kurzen Intervallen, je nach der Art, der Dauer, der Stärke, dem Tempo der Arbeit und nach der persönlichen Anstrengung bei der Tätigkeit.

Auch beim Menschen gibt es gute und schlechte „Futtermittel“. Deshalb muß besondere Aufmerksamkeit der Gemeinschaftsernährung geschenkt werden, damit beim Einheitsessen jeder Teilnehmer zu seinem Recht kommt und satt werden kann. Bei der Deckung des Bedarfs muß dabei der biologischen Individualität ein gewisser Spielraum gelassen werden, da jener mit der Konstitution des Menschen wechselt.

Darüber hinaus ist zu betonen, daß es zweifellos recht beträchtliche Unterschiede hinsichtlich der Größe der Verbrennung im Körper und damit hinsichtlich des Bedarfes bei den einzelnen Rassen gibt.

Daher kann es in der Ernährung keine Standardwerte für alle Menschen geben, sondern diese Normen müssen neben den persönlichen Schwankungen von Rasse zu Rasse und oft auch von Volk zu Volk wechseln.

Wie steht es nun in Wirklichkeit heute mit den Standardwerten in der Ernährung? Für Deutschland sind etwa folgende Zahlen für den täglichen Verzehr als wünschenswert anzusehen. Die Nahrung für den gesunden Erwachsenen von 70 kg soll bei leichter Arbeit ungefähr 2700 bis 3000 Kalorien enthalten und zwar:

an Eiweiß	70— 80 g,
an Fett	50— 70 g
und an Kohlehydraten .	400—500 g.

In dem Augenblick, wo neben dem Kaloriengehalt noch Qualitätswerte eine lebenswichtige Bedeutung erlangten, war eine Ergänzung und Erweiterung der rein kalorischen Betrachtung und die Aufstellung von Normen für diese notwendig geworden. Es ist dabei hervorzuheben, daß wir die Standardwerte für diese „Schutzwerte“ noch öfters verschieden angegeben finden. Wie weit Bedarf und Verbrauch auseinander gehen können, zeigen eindeutig die Kriegserfahrungen.

Wenn auch auf Grund wissenschaftlicher Erhebungen an den Kindern in Deutschland und in Oesterreich feststeht, daß die Schäden, die durch Unterernährung entstanden sind, durch eine entsprechende Ernährung wieder rückgängig gemacht

werden können, so dürfen ebenfalls solche Erfahrungen nicht zum Ausgangspunkt für Betrachtungen über Standardzahlen gemacht werden. Ist nämlich die Zeit der Schädigung von längerer Dauer, so kann möglicherweise die Störung nicht mehr rückgängig gemacht werden.

Die Kopfquote des Kriegsernährungsamtes betrug für den Winter 1916/17 53,8 g Eiweiß bei insgesamt 1985 Kalorien. Die tatsächliche Ration belief sich aber auf 31,6 g Eiweiß mit 1336 Kalorien.

1917	Berlin	33,2 g Eiweiß	1200 Kalorien
1917	Breslau	31,0 g „	1161 „
1917	Hamburg	25,2 g „	1185 „

Das Durchschnittskörpergewicht in Deutschland war während des Krieges von 45 auf 41 kg gesunken; die zur Verfügung stehende Nahrungsmenge war aber noch viel stärker abgesunken, so daß im Laufe der Kriegsjahre schwere Schäden der Volksgesundheit aufgetreten sind.

Sieht man die Ernährung nur nach den Grammen und Milligrammen, nur nach den Kalorien, dann besteht die Gefahr, daß die Ernährung doch ihres besonderen Wertes verlustig geht. Es wäre zudem falsch, tagtäglich die eigene Kost nach Standardwerten einzustellen. Aber in dem Augenblick, da die freie Nahrungswahl an irgendeiner Stelle eine Einschränkung erfährt, wird die Lage der Volksernährung wesentlich anders.

Der Hauptaufwand dient beim Menschen wie beim Tier der Gewinnung von Nahrung. Im Jahr gibt das deutsche Volk für seine Ernährung 40 % seines Einkommens, d. h. etwa 30 Milliarden Mark aus. Von dieser Seite aus gesehen, wird das Ernährungsproblem zu einer staatspolitischen Frage, ebenso von der Seite der volksgesundheitlichen Forderung her. Es ergibt sich dabei von selbst die Frage, ob sich der Verbrauch dem Bedarf, den gesundheitlichen Belangen wie der wirtschaftspolitischen Zielsetzung einfügt. Beobachtungen der letzten Jahre zeigten eindeutig, daß der Verbrauch abgewichen war von der gesundheitlich erwünschten Linie, daß die Uebereinstimmung zwischen Ist-Nahrung und Soll-Nahrung nachgelassen hatte. Die Notwendigkeit einer großzügigen Verbrauchlenkung wird so heute auch für die gesundheitlichen Belange brennend, da damit die Forderung einer bodenständigen Ernährung in den Vordergrund tritt. Hier mithilfe eine klare Antwort zu geben, die gesundheitlichen Belangen genau so gerecht wird wie den wirtschaftlichen Forderungen, also wirklich wehrwirtschaftlich durchdacht ist, dürfte eine ernste, aber bedeutsame Aufgabe für uns alle sein, da Gesundheit und Leistung des Volkes und des Einzelnen davon abhängen.

Arbeitsrhythmus und Funktionsperioden der Zellen

Von Doz. Dr. ERICH RIES, Zool. Institut der Universität Leipzig

Die biologische Forschung weist immer stärker darauf hin, daß die Lebensfunktionen der Organismen in einer weitgehend autonomen Rhythmik, einer durch äußere Einwirkung oft nur geringfügig beeinflussten Periodizität verlaufen. Das Auf und Ab unserer Stimmungslage, die Schwankungen unserer Arbeitsfähigkeit, das Gefühl für die Zeit, all dies scheint eingebettet zu sein in die elementare Rhythmik des organischen Geschehens. Die exakte Erforschung der Lebensrhythmen hat anzusetzen beim Funktionsverlauf der einzelnen Zelleistung. Nicht nur die großen Lebenszyklen der Zelle, wie sie von der ersten Entfaltung bis zum Absterben einander ablösen, auch der tägliche Arbeitsrhythmus der Zelle muß genau untersucht werden.

Wir greifen als Beispiel für unsere Darlegungen einen ganz bestimmten Zelltyp heraus, die Bauchspeicheldrüsenzelle; weil wir es hier mit einer der bestuntersuchten Zellarten zu tun haben. Wir wissen aus Fistelversuchen Genaueres über die Abscheidung der Sekretmengen, kennen die Zusammensetzung des Sekretes und seine Wirkung im Darmkanal ziemlich gut; wir können die arbeitende Zelle unmittelbar im lebendigen Funktionieren beobachten und sie außerdem auf Nährböden züchten.

Im ersten Teil dieses Aufsatzes befassen wir uns mit den charakteristisch unterschiedenen Hauptabschnitten im Gesamtverlauf des Zellebens; ein zweiter Teil wird sich mit der rhythmischen Gliederung der täglichen Arbeitsleistung beschäftigen.

Zunächst einiges über den Bildungsvorgang auf der Zelle. Wir gehen zurück in der embryonalen Differenzierung des Keims und stellen zunächst einmal den Zeitpunkt fest, zu dem die morphologische Differenzierung der ursprünglichen Pankreasanlage einsetzt. Da ergeben sich sofort auffallende Unterschiede zwischen verschiedenen Tiergruppen, Unterschiede, die den verschiedenen Bedingungen für die Ernährung des embryonalen Organismus bei den betreffenden Gruppen typisch entsprechen. Beim Hühnchen setzt die Differenzierung sehr frühzeitig — während der ersten Woche der Bebrütung — ein. Beim Axolotl, einer Molchart, beobachten wir entsprechende Differenzierungen manchmal erst nach dem Schlüpfen, und die Maus, als Vertreter der Säugetiere, zeigt einen Differenzierungsbeginn, der zwischen den für die genannten Arten charakteristischen Zeiten liegt. Die Unterschiede in der embryonalen Ernährung sind für diese typischen Differenzierungsverläufe verantwortlich. Der Vogel-

embryo muß sich seine Nahrungsstoffe mühsam aus der zunächst außerhalb der Keimanlage liegenden Dottermasse herausziehen und ist daher frühzeitiger auf Funktionstüchtigkeit seiner Zellen angewiesen als ein Säugetierembryo, der mit dem mütterlichen Blut eine Fülle von Nähr- und Wirkstoffen in idealer Zusammensetzung angeboten erhält. Noch anders liegen die Dinge beim Molchkeim: hier enthält nämlich jede einzelne Zelle den gesamten Stoffvorrat in Form von Dotterschollen.

Weitere charakteristische Unterschiede der Gewebsentwicklung werden erkennbar, wenn man versucht, das embryonale Gewebe außerhalb des Organismus, *in vitro*, zu züchten. Das gelingt bei den Geweben des Molchkeimes ohne weiteres in einer sterilen Salzlösung, die in der geeigneten Konzentration die lebensnotwendigen Salze enthält. Beim Hühnchen überlebt das Gewebe in einer entsprechenden Lösung nur kurze Zeit und geht dann zugrunde. Andererseits gelingt es hier mit einem festen Nährboden aus geronnenem Plasma (das ist Blut ohne rote Blutkörperchen) + Embryonalextrakt in einer längeren Entwicklungsperiode aus der Pankreasanlage Bindegewebszellen zu züchten — die eigentlichen Pankreaszellen gehen dagegen bald zugrunde. (Bei der Maus wurden m. W. bisher noch keine entsprechenden Versuche durchgeführt.) Während also bestimmte Hühnchenzellen in besonderer Weise auf Wachstumsstoffe des Embryonalextraktes ansprechen, verhalten sich die Molchzellen dagegen völlig indifferent: ihnen genügt die Salzlösung, durch Wachstumsstoffe ist keine Wachstumsförderung oder Veränderung des Tempos der Differenzierung herbeizuführen.

Aber noch etwas anderes ergaben diese Versuche: explantiert man die Bezirke des Molchkeimes, die später Bauchspeicheldrüse und Leber ergeben, auf früheren Embryonalstadien und lange, bevor sie irgendein Kennzeichen ihrer beruflichen Differenzierung erkennen lassen, so bilden sie trotzdem, wenn auch erst nach einigen Wochen, in der Salzlösung typische Bauchspeicheldrüsen- und Lebergewebe. Mit anderen Worten: sie sind schon auf frühen Keimstadien zu ihrer späteren Entwicklung abgestimmt, determiniert worden, ohne daß wir ihnen das morphologisch ansehen können.

Wir haben erwähnt, daß die Pankreaszellen aus der embryonalen Anlage des Hühnchens *in vitro* zugrunde gehen. Dies Verhalten ändert sich ziemlich plötzlich mit fortschreitender Entwicklung. Entnimmt man embryonales Bauchspeicheldrüsen-

gewebe etwa vom 17. Bebrütungstage ab, so entwickeln sich diese Drüsenzellen auch außerhalb des Organismus weiter. Die Pankreaszelle ist nunmehr züchtbar geworden. Forschern wir nach den Ursachen dieser Umstimmung, so ergibt sich, daß die Zellen zu diesem Zeitpunkt in ihre erste große Funktionsperiode eintreten. Diese Funktionsperiode steht ganz augenscheinlich in Zusammenhang mit der erhöhten Resorption von Dottersubstanzen im Darmkanal, die gerade zu dieser Zeit einsetzt.

Diese Periode der erhöhten Züchtbarkeit klingt aber dann etwa vier Tage nach dem Schlüpfen des Kückens ab. Es tritt nun wieder das umgekehrte Verhalten ein: immer mehr angelegte Kulturen gehen ohne Wachstum zugrunde, bzw. es vermehren sich überwiegend die Bindegewebszellen. Um die gleiche Zeit setzt aber eine neue Erscheinung im Lebenszyklus der Zellen ein. Bis jetzt haben sich die Zellen reichlich durch indirekte Teilung, also mitotisch, vermehrt. Nun wird die Zahl der Mitosen immer geringer, und gleichzeitig treten zunehmend die ersten vergrößerten Zellen auf. Es setzt also jetzt eine Umstimmung in der Wachstumsart ein: bis zu dieser Periode Wachstum durch Zellvermehrung, von nun ab Wachstum durch Zellvergrößerung. Dabei geht diese Zellvergrößerung nicht etwa ganz allmählich und kontinuierlich vor sich, sondern in Wachstumsklassen. Die Zelle vergrößert sich in einer Wachstumsperiode auf das doppelte Volumen, und es folgt dann eine längere Ruheperiode, die wieder durch eine Wachstumsperiode abgelöst werden kann. Das Organ wird jetzt zellkonstant. Es kann nur noch durch Zellvergrößerung, nicht mehr durch Zellvermehrung wachsen.

Diese Tatsache wird bedeutsam, wenn wir bedenken, daß natürlich im Laufe des Lebens doch einmal die eine oder andere Zelle zugrunde gehen muß. Eine ausfallende Zelle bedeutet in einem zellkonstanten Organ einen nicht ohne weiteres wettzumachenden Verlust, eine Verarmung. Tatsächlich scheinen viele Anzeichen des Alterns, vor allem die Vergreisung auf den irreparablen Ausfall von Nervenzellen zurückführbar zu sein.

Weil diese Erscheinung also für das Problem der Alterserscheinungen des gesamten Organismus von besonderer Bedeutung ist, mußte nach weiteren Möglichkeiten geforscht werden, um die Perioden des Lebenszyklus der Gewebe schärfer zu erfassen. Es gibt nun bestimmte Giftstoffe, die eine spezifische Wirkung auf die Chromosomen der Zellen entfalten, d. h. sie bringen sie zur Ausbildung. So regt z. B. das Alkaloid Colchicin (das in der Herbstzeitlose enthalten ist) die Mitose an. Es war nun zu vermuten, daß die Einspritzung von Colchicin in ganz verschiedener Weise mitosefähige

bzw. nur noch durch Vergrößerung wachsende Zellen beeinflussen müßte. Die Versuche wurden bei Mäusen durchgeführt, und da zeigte sich eindeutig, daß die Mitosefähigkeit und damit das Ansprechen auf Colchicin etwa zwischen dem 12. bis 15. Tage nach der Geburt abklingt und zwischen dem 15. bis 20. Tage praktisch bei den Pankreaszellen erlischt. Selbst zehnfache und noch höhere Dosen blieben nun ohne die geringste Wirkung.

Es wurde nun oben erwähnt, daß diese Periodik in der Zellentwicklung von außerordentlicher Bedeutung für das Problem des Alterns sei. Ich möchte hier nur darauf hinweisen, daß die Züchtungsversuche an der Pankreaszelle eine völlige Autonomie des Lebenszyklus dieser Gewebe ergeben haben. Wir sahen, daß die Pankreaszellen in einer gewissen Entwicklungsperiode leicht züchtbar sind. Bei Explantaten glückt es während dieser Periode ohne weiteres, etwa 1½ Monate lang Passagen anzulegen — aber dann klingt das Wachstum ab, die Zellen verfetten immer mehr, viele sterben ab und schließlich überwiegen diese Degenerationserscheinungen über die Wachstumserscheinungen und das Gewebe geht zugrunde, obgleich es doch seit Monaten allen Einflüssen des gesamten Organismus völlig entzogen war und auch unter stets gleichbleibenden, für das Wachstum optimalen Bedingungen gehalten, ja, sogar noch mit embryonalen Substanzen behandelt wurde.

Bisher haben wir die Zellen in ihrem gesamten Lebenszyklus betrachtet, und es könnte nun den Anschein erwecken, als ob sie während ihrer eigentlichen Funktionsperiode ganz kontinuierlich tätig seien. Es ließe sich ja leicht vorstellen, daß eine Drüsenzelle etwa so arbeitet, daß sie basal an ihrem Fuße stets Rohstoffe aus dem Blute aufnimmt, sie im Innern zu den Sekretprodukten verarbeitet und sie nun ganz allmählich apikal nach Maßgabe ihrer Fertigstellung an die Sekretgänge abgibt. Tatsächlich wird eine solche Zellarbeit immer wieder vertreten. In Wirklichkeit zeigen die Zellen meist einen ganz bestimmten Arbeitsrhythmus. Um ihn zu begreifen, müssen wir uns ganz kurz den Aufbau der Drüsen vergegenwärtigen.

Die Bauchspeicheldrüse ist etwa gebaut wie eine Weintraube. Jede Weinbeere oder jeder Drüsen-Acinus umfaßt eine Reihe von Zellen, die eine Höhlung, das Lumen, umschließen, das sich in die Drüsengänge fortsetzt. Diese Zellen eines Acinus bilden nun eine Arbeitsgemeinschaft, die in strengem Gleichschritt marschiert. Sehen wir uns die Drüse eines normal ernährten Tieres an, so werden wir meist nebeneinander Acini mit Zellen finden, die vollgepfropft mit Sekretkörnchen sind, während das Lumen eng und leer ist, und solche, die wenig Körnchen enthalten und dafür ein weites sekretgefülltes Lumen aufweisen. Aber in einer

solchen Drüse wird es schwierig sein, die von der Zelle geleistete Aufbauarbeit der Sekretkörnchen zu verfolgen. Um dies zu ermöglichen, injizieren wir etwa einer weißen Maus Pilokarpin. Dieses Alkaloid regt die Körperdrüsen zur Entleerung der gestapelten Sekrete an, so auch die Bauchspeicheldrüse. Und zwar gelingt es durch den starken Sekretionsreiz, fast alle Acini zum Gleichschritt zu zwingen. Um die Wirkung des Pilokarpins auf das Pankreas zu kontrollieren, narkotisieren wir die Maus, öffnen in der Gegend der Milz und ziehen vorsichtig die Milz heraus. Im Mesenterium der Milz liegen einige besonders dünne Abschnitte der Bauchspeicheldrüse, die wir nun bei ungestörter Blutzirkulation und Zellarbeit unter dem Mikroskop stundenlang beobachten können. Wir können zwar die Kerne der einzelnen Drüsenzellen nicht sehen; dafür heben sich die Sekretkörnchen als glänzende Kügelchen deutlich ab, und nun bemerken wir, etwa 10—20 Minuten nach der Pilokarpin-Injektion, auch den Vorgang der Sekretauusschüttung: die Körnchen verquellen und verschmelzen zusehends zu größeren Vakuolen, die in das Acinulumen abgedrängt werden und sich dort zu Fermentsaft auflösen. Während dieser Sekretauusschüttung beginnt aber schon der Neuaufbau des Sekretes und damit die nächste Arbeitsperiode der Zellen. Uns interessiert hier vor allem der sehr regelmäßige Rhythmus, in dem sich dieser Sekretaufbau vollzieht. Er läßt nämlich bei der Maus jedenfalls zwei sich wiederholende Perioden erkennen: von der 1. bis zur 7. Stunde nach dem Sekretionsreiz und von der 7. bis zur 13. Stunde etwa. Nun erst wird das Ausgangsstadium, die beladene Sekretstapelzelle, wieder erreicht. Nach dieser Zeit fangen die Acini in ganz unregelmäßiger Weise vielfach wieder an, ihr Sekret spontan auszuschütten, und so tritt dann allmählich wieder eine zunehmende Uneinheitlichkeit im Arbeitsrhythmus der verschiedenen Acini auf.

Das Eigenartigste an diesem Arbeitsrhythmus ist seine so überraschende und regelmäßige Periodizität. Es mußte als wünschenswert erscheinen, diese Perioden nicht nur mit Hilfe einer direkten Beobachtung der Drüsenzellen, sondern sie auch physiologisch nachzuweisen. Das gelang mit aller nur wünschenswerten Deutlichkeit: so zeigt z. B. die Kurve des respiratorischen Quotienten, also des Verhältnisses von dem während der Zellarbeit verbrauchten Sauerstoff und der abgegebenen Kohlensäure, eine durchaus entsprechende Periodizität, und es ließ sich weiterhin feststellen, daß auch die Fermentaktivität des Drüsenextraktes beide Perioden erkennen läßt.

Es wurde vorhin erwähnt, daß die differenzierte Pankreaszelle *in vitro* gezüchtet werden kann. Es muß uns daher nun die Frage interessieren: Wie verhält es sich *in vitro* mit dem Ar-

beitsrhythmus der Zellen? *In vivo*, d. h. im lebenden Organismus, kommt ja doch auch ohne Sekretionsreiz ein spontaner und vielleicht weitgehend autonomer Rhythmus zustande. Unsere Frage ist sehr eindeutig zu beantworten: *in vitro* fehlt mit der Bildung der Sekretkörnchen auch jede Andeutung eines Arbeitsrhythmus. Die Zellen speichern reichlich Fettsubstanzen auf, die normalerweise bei dem Aufbau des Sekretes verbraucht werden. *In vitro* aber scheinen bestimmte Bedingungen für die Sekretbildung zu fehlen, und so bleibt das Fett als unnützer Ballast in den Zellen liegen.

Die Untersuchungen an der Pankreaszelle haben also bisher ergeben, daß die Zelle auf einem sehr frühen Stadium der Embryonalentwicklung zu ihrem Berufe „abgestempelt“, determiniert wird. Sie kann dann zwar längere Zeit diese ihr so aufgeprägten Anlagen latent bewahren, wird sich aber dann auch unabhängig vom ganzen Organismus plötzlich differenzieren. Trotzdem können wir nicht nur die drei Stadien der undifferenzierten, undeterminierten, embryonalen Zelle, der undifferenzierten determinierten Zelle und der differenzierten Zelle unterscheiden, sondern die letztere kann wiederum zwei verschiedene Wachstumsperioden aufweisen, die sich in ihren Reaktionen auf Gift- und Reizsubstanzen und wachstumsfördernde Stoffe unterscheiden lassen. Außer diesen großen Perioden des Lebenszyklus einer Zelle kann der Arbeitsrhythmus eine sehr eigenartige Periodizität aufweisen, die bis auf die Stunde genau geregelt verläuft.

Sicherlich werden solche Rhythmen und Perioden nicht nur für die Pankreaszelle charakteristisch sein, sondern es ist vielmehr anzunehmen, daß sehr viele Gewebe mehr oder minder autonome, bzw. in das Gesamtgetriebe eingeschaltete Phasen durchlaufen. Aber wir wissen mit Ausnahme der Leber und einiger Hormondrüsen darüber sehr wenig. Bei der Leber ist es nun schon durch eine ganze Reihe von Untersuchungen bewiesen worden, daß hier autonome bzw. jedenfalls von der Ernährung unabhängige Tag- und Nachtrhythmen in bezug auf Glykogenspeicherung und Gallenbildung bestehen. Nach der letzten Arbeit scheint es so, als ob beim Kaninchen sogar zwei voneinander unabhängige Rhythmen vorkommen: in bezug auf Glykogenspeicherung wird ein gewisser Höhepunkt um 5 Uhr morgens und der absolute Höhepunkt um 15 Uhr erreicht (Minimum um 9 Uhr und am Ende der 24-Stundenperiode). Bei Nahrungsentzug verschwindet das erste Maximum und es bleibt das zweite, wenn auch etwas verschoben (gegen 13 Uhr), erhalten. Das deutet darauf hin, daß das Nachtmaximum alimentär, das Tagesmaximum dagegen endogen bedingt ist.

Fettsäuren aus Paraffinkohlenwasserstoffen

Von Dr. GUSTAV WIETZEL,

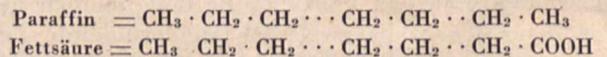
I. G. Farbenindustrie AG., Ludwigshafen am Rhein, Forschungslaboratorium Oppau

Von den durch die chemische Forschung aufgezeigten möglichen Umwandlungen der Stoffe führt die industrielle Chemie nur diejenigen betriebsmäßig aus, durch welche eine Veredelung der Ausgangsstoffe bewirkt wird. Früher sah man als Maß der Veredelung den wirtschaftlichen Gewinn an, der sich infolge der höheren Preise der erhaltenen Produkte gegenüber denen der Ausgangsstoffe durch einen Prozeß erzielen ließ. Im heutigen Deutschland wird die industrielle Chemie nicht allein von solchen Erwägungen, die meist durch den Stand der Weltmarktpreise veranlaßt wurden, geleitet. Heute gilt es, wie der Führer in seiner grundlegenden Rede vom 9. September 1936 forderte, Deutschland von allen jenen Stoffen vom Ausland unabhängig zu machen, die durch die deutsche Fähigkeit, durch unsere Chemie und Maschinen-Industrie sowie durch unseren Bergbau, selbst beschafft und erzeugt werden können. Der eingetretene Wandel in der Auffassung wird durch das folgende Beispiel klar, das zugleich zu unserem Thema der Fettsäure-Synthese überleitet.

In den Jahren vor 1933 waren die Weltmarktpreise für Paraffin zeitweilig etwa gleich denen der Fettsäure. Die an sich mögliche Umwandlung von Paraffin in Fettsäure bot, da sie zu keinem höheren Erlös für das Endprodukt führte, keinen Anreiz zur technischen Durchführung. Heute aber besteht für das Gebiet der Fette, auf dem wir bisher mehr als die Hälfte unseres Bedarfs einführen, und daher stark vom Ausland abhängig waren, in besonders hohem Maße die Forderung des Führers nach weitgehender wirtschaftlicher Unabhängigkeit. Zwei glückliche Umstände erleichtern

die Erreichung dieses Zieles: 1. Die chemische Forschung hat in den gut ausgerüsteten Laboratorien der Industrie nach jahrelanger mühseliger und kostspieliger Arbeit ein Verfahren weitgehend entwickelt, das die technische Umwandlung von Paraffin in Fettsäuren gestattet, die den Hauptbestandteil der Fette und Seifen bilden. 2. Die Mengen des in Deutschland anfallenden Paraffins, die früher nicht einmal für die sonstigen Verwendungszwecke ausreichten, sind infolge des im Rahmen des Vierjahresplanes vorgenommenen Ausbaues der Motor-Treibstoff-Produktion jetzt größer geworden und werden sich in den kommenden Jahren noch wesentlich erhöhen, so daß für die Fettsäuresynthese das Ausgangsmaterial genügend vorhanden sein wird.

Dem Laien wird der Zusammenhang zwischen Paraffin und Fettsäure zunächst nicht verständlich sein, da die Namen auf keinerlei Beziehung zueinander hinweisen. Wenn wir uns aber die chemischen Strukturformeln für ein Paraffin und die zugehörige Fettsäure ansehen:



so sollte man annehmen, da es sich lediglich um die Aufnahme von Sauerstoff durch das Paraffin handelt, daß die Umwandlung keine unerwarteten Schwierigkeiten bereitet. Wie aus der nachfolgenden Schilderung des Verfahrens hervorgeht, ist dies keineswegs der Fall.

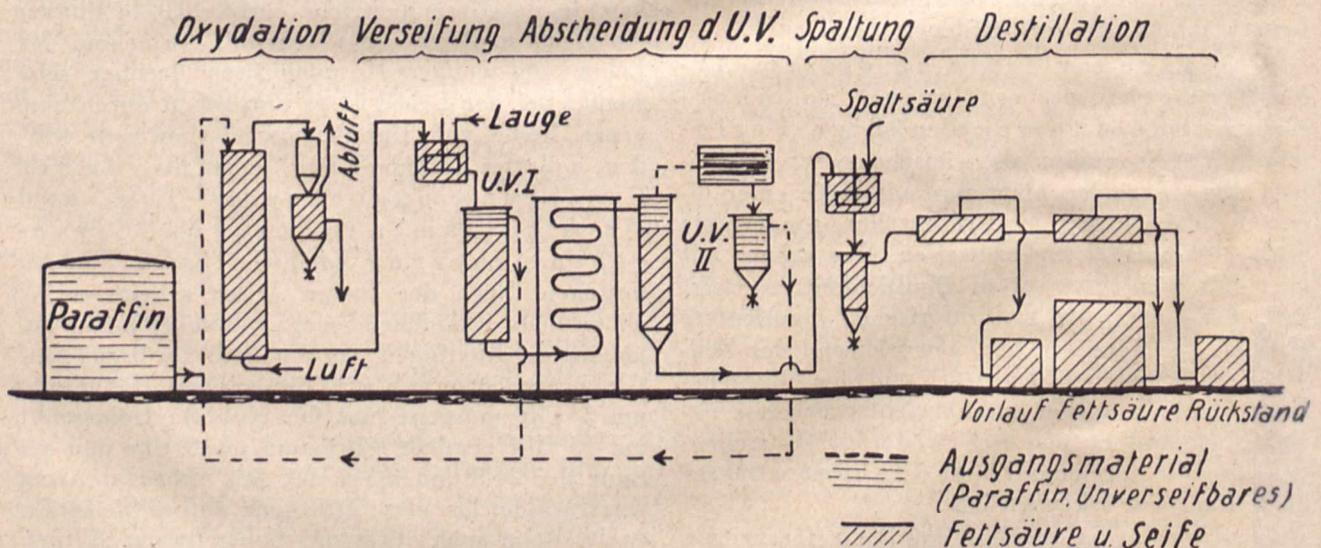
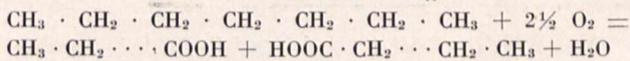


Bild 1. Arbeitsschema der Fettsäuresynthese. Der Herstellungsgang der künstlichen Fettsäure zerfällt in zwei Hauptstufen: Oxydation und Aufarbeitung. Diese gliedert sich in Verseifung des Oxydationsproduktes, Abtrennung des Unverseifbaren, Spalten der Rohseife und Destillation der Rohsäure

Eine erste Komplikation tritt insofern ein, als der Sauerstoff nicht das Endglied CH_3 , sondern zwei mittlere CH_2 -Glieder angreift, wobei er unter Sprengung der Kette aus einem Molekül Paraffin zwei Moleküle Fettsäuren bildet, die in ihrer Kettenlänge kürzer als das Ausgangsparaffin sind. Der Reaktionsverlauf ist folgender:



Eine Erschwerung wird fernerhin noch dadurch verursacht, daß der Sauerstoff sich zusätzlich in weitere CH_2 -Glieder der Fettsäure ohne Kettensprengung einschleibt und dadurch Anlaß zur Bildung von überoxydierten Produkten, wie Oxy-säuren, Ketosäuren, Laktonen, Estoliden gibt, welche sich weniger gut zur Herstellung von Seifen eignen. Durch Anwendung der Katalyse, des in der Chemie so beliebten Hilfsmittels, gelingt es, den Sauerstoffeintritt in das Paraffinmolekül weitgehend zu lenken. Allerdings wirkt die Katalyse in unserem Fall nur dann, wenn gleichzeitig eine Reihe weiterer Bedingungen erfüllt wird. Als solche sind vor allem zu nennen: das Einhalten bestimmter Oxydationstemperaturen, die richtige Verteilung und Dosierung der zur Oxydation verwendeten Luft und das rechtzeitige Abbrechen der Oxydation zu einem Zeitpunkt, bevor eine zu weitgehende Oxydation stattgefunden hat.

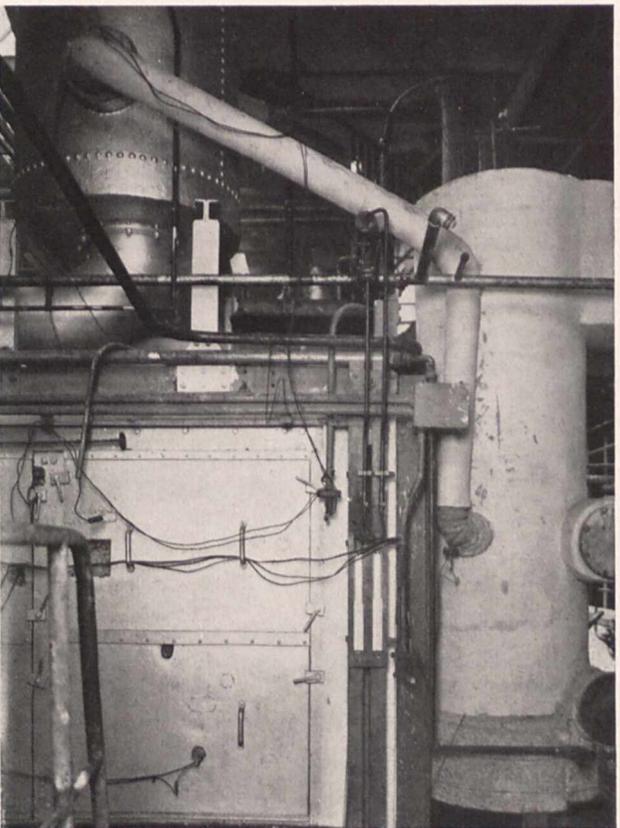


Bild 3. Ein Teil der Apparatur, in der das Verdampfungsverfahren ausgeführt wird. Dabei gelingt es, das paraffinhaltige Produkt ohne Zersetzung auf die notwendigen hohen Temperaturen zu bringen und das Unverseifbare bis auf 1% und weniger zu entfernen

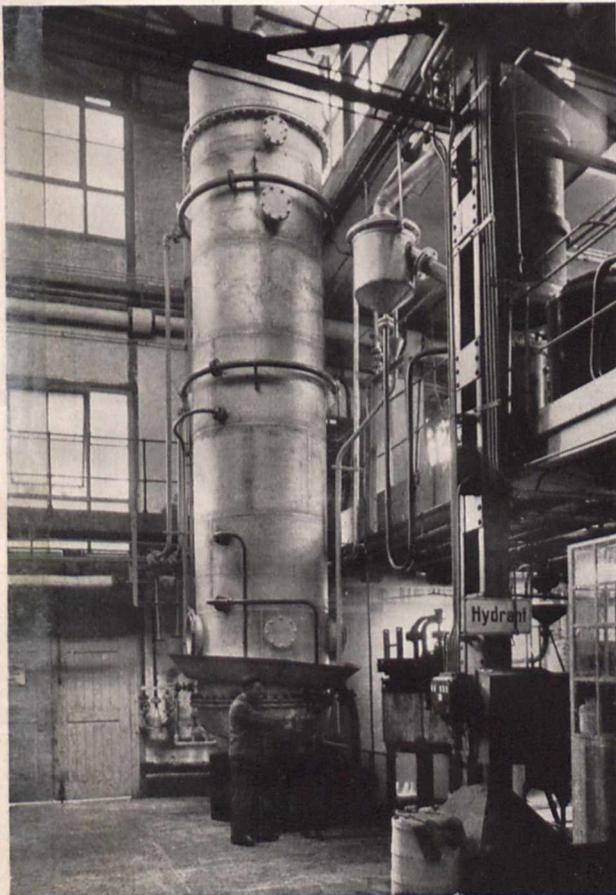


Bild 2. Aluminium-Oxydationsofen, in dem das geschmolzene Paraffin mit dem Katalysator etwa zur Hälfte in Fettsäure umgewandelt wird

Da trotz dieser Maßnahmen die Bildung der unerwünschten Produkte nicht ganz zu vermeiden ist, und da das Endprodukt neben den durch die Oxydation erhaltenen Stoffen noch unangegriffenes Paraffin enthält, muß das Oxydationsprodukt einem für diese Zwecke besonders ausgearbeiteten Aufbereitungsverfahren unterworfen werden.

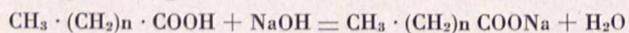
Wie aus dem Vorhergehenden folgt und wie aus dem Arbeitsschema (Bild 1) zu ersehen ist, zerfällt das Verfahren der Fettsäuresynthese in die beiden Hauptstufen: Oxydation und Aufarbeitung. Die letztere setzt sich aus folgenden Unterstufen zusammen:

- a) Verseifung des Oxydationsproduktes,
- b) Abtrennung des Unverseifbaren,
- c) Spaltung der Rohseife und
- d) Destillation der Rohsäure.

Zwischen diese Stufen können, ebenso wie vor die Oxydation, je nach Bedarf noch Reinigungsoperationen, wie Waschen, Bleichen, Filtrieren und dergleichen, eingeschaltet werden.

Die technische Herstellung der Fettsäuren geht nun folgendermaßen vor sich: Geschmolzenes Frischparaffin wird mit dem aus einem vorhergehenden Arbeitsgang zurückgewonnenen Paraffin (Returparaffin) zusammen mit dem Katalysator gemischt und in einen aus Aluminium gebauten Oxydationsofen gefüllt, wie ihn das Bild 2 zeigt: Bei Temperaturen, die um 100° liegen, wird mehrere Stunden lang soviel Luft hindurchgeleitet,

daß sich etwa ein Drittel bis die Hälfte des Paraffins in Fettsäure umwandelt. Das Oxydationsprodukt wird darauf aus dem Ofen herausgenommen, mit Wasser oder einem Lösungsmittel gewaschen und dann mit Lauge versetzt. Dabei wandeln sich die Fettsäuren des ursprünglichen Oxydationsproduktes in Seife um nach der Reaktionsgleichung:



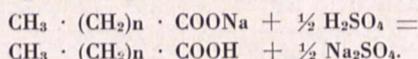
Gleichzeitig trennt sich das Produkt in zwei Schichten, die obere besteht in der Hauptsache aus Paraffin (sogenanntes Unverseifbares I), die untere stellt im wesentlichen eine wässrige Seifenlösung dar. In dieser verbleibt, da die Trennung nicht quantitativ erfolgt, ein erheblicher Teil des nicht in Fettsäuren umgewandelten Ausgangsparaffins (sogenanntes Unverseifbares II), für dessen Abtrennung zwei Verfahren entwickelt worden sind. Es wird entweder durch Lösungsmittel herausgelöst, oder bei Temperaturen, die zwischen 300 und 400° liegen, von der Seife abdestilliert. Nach diesem zweiten Verfahren, das auf den Erfahrungen der Kohlehydrierungs- und Erdölverarbeitungstechnik fußt, gelingt es, das paraffinhaltige Produkt ohne Zersetzung auf die notwendigen hohen Temperaturen zu bringen und das Unverseifbare bis auf 1% und weniger zu entfernen.

Bild 3 zeigt einen Teil der Apparatur, in der zuerst dieses sogenannte Verdampfungsverfahren ausgeführt worden ist.

Unverseifbares I und II werden wieder zur Oxydationsstufe zurückgeführt (Returparaffin).

Die zurückbleibende, vom Unverseifbaren befreite Rohseife erfüllt noch nicht die hohen An-

forderungen, welche man heute an eine Gebrauchsseife stellt. Man geht deshalb noch einmal auf die freien Fettsäuren zurück, indem man die Rohseife mit einer verdünnten Säure spaltet, nach der Reaktionsgleichung:



Die Rohfettsäuren werden schließlich in modernen Destillations-Apparaturen in Fraktionen zerlegt, wie sie für die jeweils geplanten Verwendungszwecke (z. B. für die Seifenherstellung) besonders erwünscht sind. Bild 4 stellt die für diesen Zweck benutzte Destillationsapparatur einer Versuchsfabrik dar.

Die nach dem vorstehend geschilderten Verfahren erhaltenen synthetischen Fettsäuren können das bei der Herstellung von Seifen der verschiedensten Art, wie Schmierseife, Haushaltsseife, Toilettenseife und Seifenpulver, notwendige natürliche Fett ganz oder teilweise ersetzen.

Durch Veresterung mit Glycerin kann man aus den Fettsäuren auch Fette herstellen. Diese sind an die verschiedensten Tiere, wie Ratten, Hunde, Ziegen, Kälber, Schweine verfüttert und von ihnen gut aufgenommen worden.

Die volkswirtschaftliche Bedeutung des Verfahrens der Fettsäuresynthese geht aus folgenden Zahlen für 1936 hervor (entnommen aus Backe, Vierjahresplan 1/1937, S. 7):

Verbrauch an Ernährungsfetten	1 600 000 t
Verbrauch an technischen Fetten	368 000 t
Gesamter Fettverbrauch	1 968 000 t
Eigenerzeugung	943 000 t = 48%

Die Einfuhr erforderte einen Devisenaufwand von rund 400 Millionen Reichsmark. Von dem Verbrauch von 368 000 t für technische Fette gingen etwa 70% in die deutsche Seifenerzeugung.

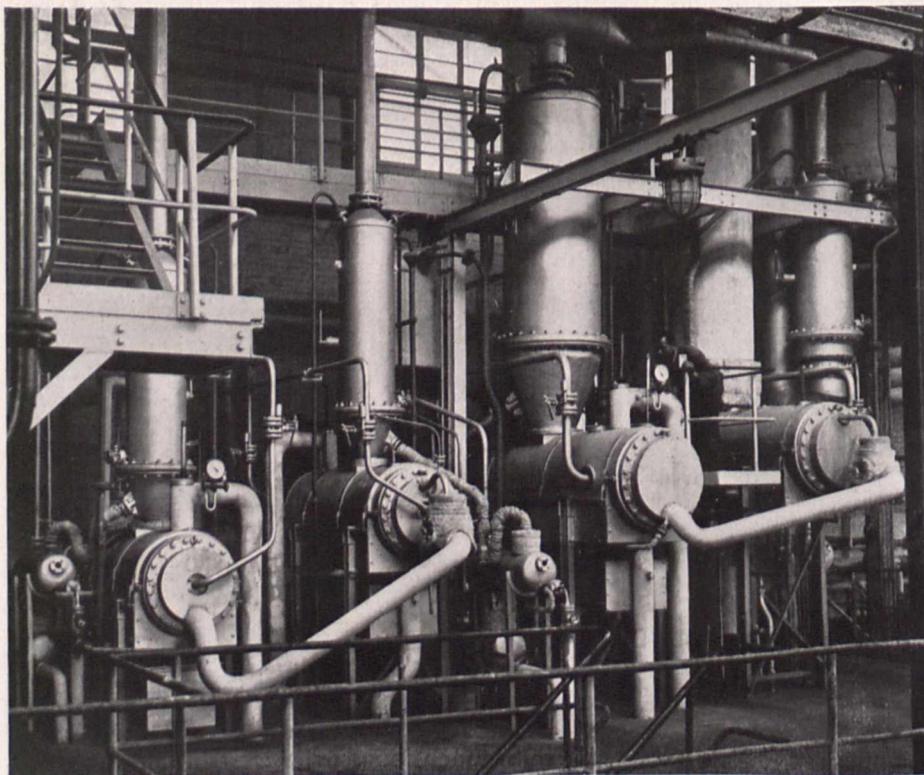


Bild 4. Moderne Destillationsapparatur einer Versuchsfabrik. Hier werden die Rohfettsäuren in Fraktionen zerlegt, wie sie für die jeweils geplanten Verwendungszwecke (z. B. für die Seifenherstellung) besonders erwünscht sind.

Alle Aufnahmen: Wietzel, I.-G.-F. industrie A.-G.,

Etruskische Bauwerke in Mittelitalien

Von Dipl.-Ing. H. ISSLEIB



Bild 1. Bemalte etruskische Reiterstatuette aus Caere

Die Trümmerfelder der alten etruskischen Städte und Siedlungen und die weiten ausgedehnten und höchst bemerkenswerten etruskischen Nekropolen (Totenstädte) werden von den Italienern nur selten aufgesucht. Dieses mag darauf zurückzuführen sein, daß die zahlreichen und großartigen römischen Baudenkmäler und Kunstschätze genug der Eindrücke und Anregungen vermitteln, und zum andern, daß die oft wenig bekannten etruskischen Trümmerfelder in entlegenen und schwer zugänglichen Gebieten liegen. Dennoch lohnt sich der Besuch dieser Stätten, welche hervorragende und einzigartige Schätze der etruskischen Baukunst bergen. Die meisten Bauten sind nach Jahrhunderte langer Vergessenheit wieder neu entdeckt, untersucht und in das Blickfeld unserer Zeit gerückt.

Immer noch werden neue Bauten freigelegt und mancherlei wertvolle Funde geborgen. Die Kleinkunst und Plastik der Etrusker ist weitgehend bekannt, dagegen haben die Bauten selbst nicht die Würdigung erfahren, die sie verdienen, ist doch die etruskische Bauweise mit ihren Keilschnitten und ihrer Gewölbetechnik für die Entwicklung der römischen Baukunst von ausschlaggebender Bedeutung.

Etwa um 800 v. Chr. gelangten die Etrusker, über deren Herkunft und Schrift noch vieles ungeklärt ist, wahrscheinlich auf dem Seewege nach der italienischen Halbinsel, wo sie sich nicht etwa an der Küste, sondern auf den Kuppen der Berge ansiedelten. Nachdem ihre Macht im 5. Jahrhundert den Höhepunkt erreicht hatte, begann ein allgemeiner Verfall. Im Jahre 280 v. Chr. traten sie in ein abhängiges Bundesverhältnis mit Rom und 265 v. Chr. mußte sich auch die letzte zur Wehr setzende Stadt Vulturnum den Römern unterwerfen.

Das Hauptsiedlungsgebiet lag zwischen Rom und Florenz. Prachtige und stark befestigte Städte erhoben sich auf den Höhen des umbrischen und toskanischen Berglandes. Sie wurden zerstört und verlassen und sind dann in Vergessenheit geraten.

Von den heutigen größeren Städten dieser Gebiete weisen insbesondere Perugia und Volterra hervorragende etruskische Profanbauten auf. Es sind die alten aus behauenen Steinen aufgeschichteten Stadtmauern und die großartigen und mächtigen Stadttore. In Perugia erhebt sich der „Arco Augusto“ (Bild 6) und die „Porta Marcia“ (3. Jahrh. v. Chr.). Die Bogenwölbung des „Arco Augusto“ zeigt zwei übereinander angeordnete Lagen von Steinen. Darüber läuft ein Fries mit Triglyphen und Metopen. Der weitere Aufbau stammt aus römischer Zeit. Auf dem linken vorspringenden

Mauerpfeiler wurde in der Zeit der Renaissance eine zierliche Loggia errichtet. Man kann also an dem einzigartigen Bauwerk des Arco Augusto drei verschiedene, weit auseinanderliegende Bauepochen erkennen. In Volterra ist der „Arco Etrusco“ (4. Jahrh.) bemerkenswert. Bei diesem Stadttor



Bild 2. Die Campagna, die Heimat der Etrusker. Blick von den Nordhängen der mittelalterlichen Bergstadt Corneto auf das Plateau der vergangenen, uralten etruskischen Stadt Tarquinia, die einst an der Spitze des etruskischen Städtebundes stand

spannen sich über den starken und festen Unterbau zwei etwa 4 m breite Bögen aus keilförmigen Travertinsteinen, aus welchen drei verwitterte, dunkle Köpfe hervortreten. Diese Köpfe sollen nach der Ueberlieferung Gottheiten oder auch Trophäen darstellen. Vielleicht galten sie aber als Abschreckmittel (Apotropeia), wie wir sie häufig an den römischen Stadttoren und Kastellen wahrnehmen können.

Die Architektur dieser Mauern und Tore weist Beziehungen zu den mykenischen Bauten in Griechenland auf. Die ältesten etruskischen Mauern, wie in Cosa (Ansedonia), stehen den mykenischen Zyklopenmauern in nichts nach. Das Scheingewölbe tritt uns z. B. an dem etruskischen Bau des „Tullianum“ der kapitolinischen Brunnenstube in Rom entgegen. Diese Brunnenstube diente in römischer Zeit als Gefängnis, welches als „Carcer Mamertinus“ in der Geschichte der Stadt Rom eine große Rolle spielte. Auch für den Keilschnitt finden wir in dem alten, heute noch erhaltenen etruskischen Quellhause von Tusculum (Bild 5) ein anschauliches Beispiel. Das Quellhaus ist in der alten zum Teil sichtbaren Stadtmauer eingebaut. Der Abschluß nach oben hin erfolgt durch keilförmig gegeneinander gestellte Steinplatten.

Weitaus der größte Teil der etruskischen Bauten befindet sich in den großen Ausgrabungsfeldern der ländlichen Gebiete. — Neben der führenden Stadt Tarquinia (Bild 3) und dem geschäftigen Caere tritt besonders hervor die Stadt Veji, die Feindin Roms, welche zeitweise an räumlicher Ausdehnung Rom um das Doppelte übertraf und

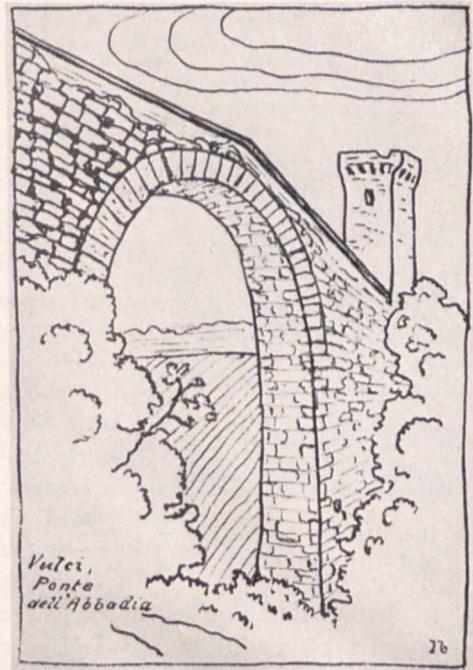


Bild 4. Die „Ponte dell' Abbadia“ in Vulci, eines der großartigen etruskischen Bauwerke

eine Stadtmauer von 8—10 km Länge hatte. Ferner sind bemerkenswert die mächtigen Städte Vulci (bei Montalto di Castro) sowie Cosa, die Hafenstadt von Caere, Saturnia und Solana.

Eine Fülle der verschiedensten und merkwürdigsten Bauten bergen die Nekropolen dieser Städte. Zu den ältesten Grabbauten gehören die Brunnen- und Schachtgräber „Tombe a pozzo“, die bereits von den vor-etruskischen Ureinwohnern angelegt worden sind. Die Etrusker hoben außerdem sorgfältig verkleidete Gruben aus: „Tombe a fossa“. Eine jüngere Abart sind die „Tombe a corridojo“, welche als Stollen in den Felsen getrieben wurden und oft mit einem Tonnengewölbe versehen sind. Dann folgten Grabhügel „Circoli“ (Bild 7) entweder mit geradlinigen oder rundem Unterbau. Die ältesten Hügelgräber oder auch Kegelgräber stammen aus dem 7. Jahrhundert. Sie weisen zum Teil kunstvolle Bearbeitungen auf und bergen in ihrem Inneren meistens mehrere Kammern mit besonderen Zugängen.

Die meisten Hügel- oder Kegelgräber findet man in den weiten und einsamen Nekropolen von Caere, die auf ein Tuffrücken am Rande



Bild 3. Die Felsgräber der etruskischen Stadt Tarquinia sind mit farbenfreudigen Malereien ausgestattet, vorwiegend Jagddarstellungen und Szenen vom Fischfang. Der attische Einfluß ist unverkennbar

Berge gelegen ist und eine Fläche von gut $2\frac{1}{2}$ Quadratkilometer umfaßt. Von der südlich dieses Bezirkes gelegenen alten Stadt Caere ist nichts mehr erhalten. Auf der einstigen Akropolis erheben sich jetzt mittelalterliche Türme und Zinnen, zu deren Errichtung etruskische Baureste verwendet wurden. — Besonders dicht ist das Bautengewirr in der Nähe der tief zerfurchten und

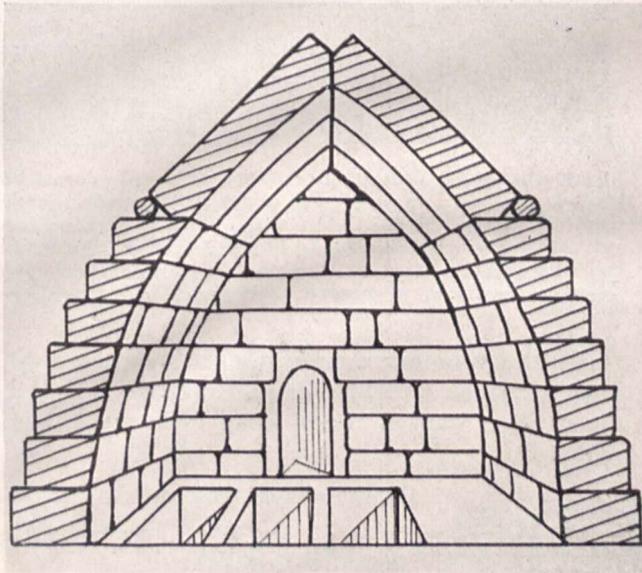


Bild 5. Das Quellhaus zu Tusculum ist etruskischen Ursprungs. Querschnitt durch das Spitzbogengewölbe, das die eigenartige Bauweise des Gewölbes zeigt

an einem Hange entlanglaufenden Hauptstraße (Bild 8) der Nekropole. Teilweise sind dort die Bauten sogar übereinander angeordnet. In den Hang hat man Terrassen, Gänge und Kammern hineingearbeitet und darüber auf dem gewachsenen Boden größere Hügelgräber errichtet. — Viele Rundgräber haben einen Durchmesser von etwa 6—7 Meter. Jedoch gibt es auch Gräber, die einen Durchmesser bis zu 40 Meter haben und weit aus ihrer Umgebung herausragen. Die verschiedenartigen Kammern und Nischen im Innern der Gräber sind den etruskischen Wohnräumen nachgebildet. Aus dem Gestein hat man die Einzelheiten der Holzarchitektur, wie Pfosten, Balken und Verkleidungen sorgfältig herausgearbeitet. Teilweise ist auch die Decke als Satteldach oder auch als abgeschrägtes Dach ausgebildet. Die Haupträume werden hier und dort durch viereckige mit Kannelierungen und Kapitellen versehenen Pfeilern abgestützt. Auch verschiedenartige, farbig behandelte Stuckreliefs, wie Darstellungen von Waffen, Geräten, Tieren usw., kommen vor. Das bedeutendste Grab dieser Art ist die „Tomba degli Stucchi“, deren Reliefs aus dem Ende des 4. Jahrhunderts stammen.

Ein völlig anderes Bild zeigen die etruskischen Gräber in der Umgebung von Tarquinia. Es sind meistens Schachtgräber mit mehreren aneinander liegenden Kammern, zu denen man von der Oberfläche aus durch einen schrägen Zugang gelangt. Diese Gräber von Tarquinia enthalten einzigartige Malereien. Sie geben wertvolle Aufschlüsse über das kulturelle und religiöse Leben der Etrusker. Die Blütezeit der etruskischen Malerei ist auf das 5.—4. Jahrhundert v. Chr. anzusetzen. Sehr oft, besonders in Tarquinia (Bild 3), tritt der attische Einfluß hervor. Auch in der Malerei wird immer wieder die Architektur des Holzbaues dargestellt. Mitunter sieht man an den Wandflächen auch die rotfarbige tuskische Säule nachgebildet. Sie hatte eine rechteckige Basis und keine Einkehlungen.

Unter den zahlreichen etruskischen Bauresten findet man vielfach auch sehr bemerkenswerte Reste von Ingenieurbauten: Brücken, Kanäle und Leitungen, Brunnen, Quellhäuser und Straßenbauten. Auf der Stätte von Vulci wird der Fiorafluß von einem mächtigen Bogen „Ponte dell' Abbadia“ (Bild 4) überspannt. Die starken Pfeiler stammen aus spätetruskischer Zeit, während der Bogen in römischer Zeit hergestellt wurde.

Dieses Ineinandergreifen von etruskischer und römischer Bautechnik, das wir an zahlreichen

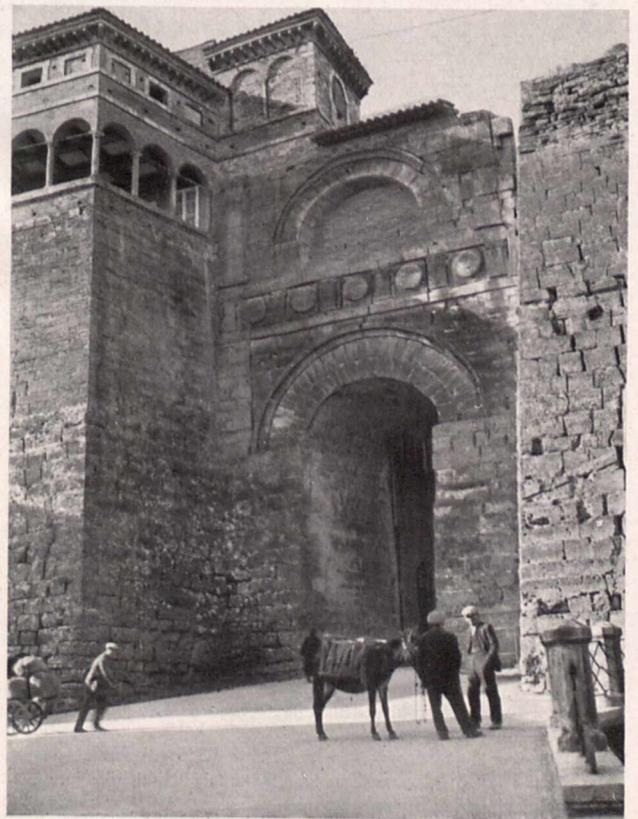


Bild 6. Der „Arco di Augusto“ in Perugia, ein imposantes Stadttor, das in seinen ältesten Teilen etruskischen Ursprungs ist



Bild 7. Unzählige Rundgräber mit mächtigen Erdhügeln ragen in Caere auf der alten Gräberstätte empor. Sehr oft sind die kleineren in Gruppen angeordnet. Man hat den Unterbau vielfach ganz aus dem Gestein herausgearbeitet und nur wenig ergänzt

Alle Aufnahmen vom Verfasser

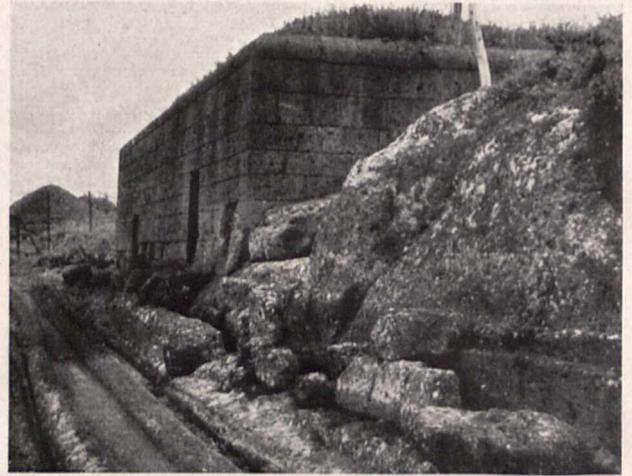


Bild 8. Die weite, äußerst interessante Nekropole der etruskischen Stadt Caere wird von einer Hauptstraße durchschnitten. Diese Straße weist tiefe antike Wagenspuren auf. An der einen Seite zog sich ein sorgfältig eingefasster und abgedeckter Kanal entlang. Ueberall erheben sich verschiedenartige, erst in neuerer Zeit freigelegte etruskische Grabbauten

Stadtmauern und Brückenbauten ebenso beobachten können wie in der Anlage der Cloaca Maxima in Rom oder in den etruskischen Straßenbauten des südlich von Bologna gelegenen Marzybotto,

verdeutlicht immer stärker die enge Wechselwirkung zwischen etruskischer und römischer Kultur, die in ihrer ganzen Auswirkung noch nicht übersehbar ist.

Photoaufnahmen mit Röntgenblitzen / Von Dipl.-Ing. H. Kalden

Röntgenblitzlichtaufnahmen haben nur Wert, wenn sie genügend scharfe Abbildungen liefern. Dies konnte bisher nicht erreicht werden. Eine kurze Belichtungszeit erfordert hohe Strahlungsintensitäten, die bisher nur mit einem großen Brennfleck auf der Anode (Antikathode) erreicht worden sind. (Der Brennfleck ist die Auftrefffläche der die Röntgenstrahlen auslösenden Elektronenstrahlen, von hier aus breiten sich die Röntgenstrahlen nach allen Seiten gleich-

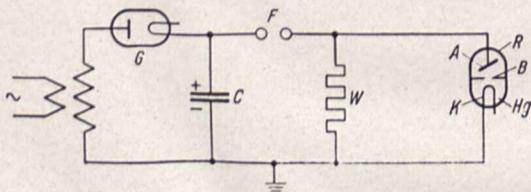


Bild 1. Das Röntgenblitzlichtrohr mit Funkenstreckensteuerung. Ein Kondensator C in der Größe von 10 bis 100 nF wird über einen Gleichrichter G auf eine Spannung von etwa 50 bis 150 kV aufgeladen. Sobald durch die Aufladung am Kondensator eine bestimmte Spannung erreicht ist, schlägt ein Funke über die Strecke F über und schaltet damit die gesamte Kondensatorspannung unmittelbar an das eigentliche Röntgenrohr R. Dieses Rohr besteht aus einer flüssigen Quecksilberkathode oder einer Glühkathode K, die Emissionsspitzenströme von rd. 500 A kurzzeitig leisten kann, ferner aus einer Anode A aus Wolfram oder Tantal und aus irgendwelchen Zwischenblenden B, die den Elektronenstrom auf einen möglichst kleinen Teil der Anodenoberfläche lenken. Das Röntgenrohr ist mit Quecksilberdampf, einem Sättigungsdruck von etwa 0 bis 20° C entsprechend, gefüllt. Auf diese Weise (Vorionisierung) ist eine äußerst hohe Dichte des Elektronenstromes (bis zu einigen 10^8 A/cm^2) erreichbar.

mäßig aus.) Scharfe Röntgenbilder können jedoch nur durch einen möglichst kleinen Brennfleck erreicht werden. Diese Aufgabe ist allein durch eine bisher nicht gekannte Energiekonzentration auf der Antikathode zu lösen. Hierbei sind insbesondere zwei erhebliche Schwierigkeiten zu überwinden. Zunächst muß bei Elektronenstrom großer Dichte und hoher Geschwindigkeit bis zum Auftreffen auf die Anode gebracht werden. Sodann wird die riesengroße Auftreffleistung (bereits bei den behandelten Versuchsanlagen rd. $10 \text{ MW} = 10\,000\,000$ Watt) der Elektronenstrahlen in dem kleinen Brennfleck praktisch vollkommen in Wärme umgesetzt, denn die gewonnene Energie der Röntgenstrahlen beträgt nur wenige Tausendstel davon, und diese plötzlich auftretende ungeheure Wärme muß abgeführt werden.

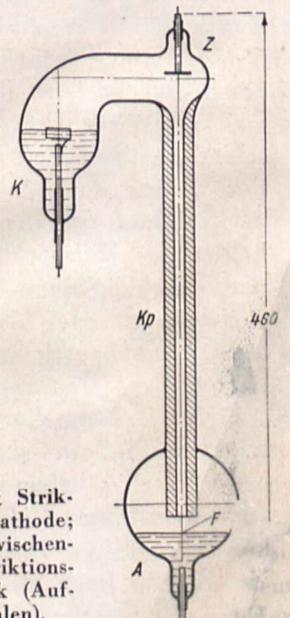


Bild 2. Röntgenblitzlichtrohr mit Striktionskapillare. K = Quecksilberkathode; A = Quecksilberanode; Z = Zwischenelektrode; Kp = Kapillare (Striktionskapillare); F = Röntgenbrennfleck (Auftrittsfläche der Elektronenstrahlen).

Die im wissenschaftlichen Laboratorium des Siemens-Röhren-Werkes beschrittenen neuen Wege und dabei entwickelten Versuchsanordnungen*) zeigen nun, auf welche Weise diese schwierigen Aufgaben erfolgreich zu lösen sind (Bild 1).

Die zur Erzeugung der Röntgenstrahlen erforderliche hohe Elektronengeschwindigkeit wird dadurch erreicht, daß die Anode durch eine Kondensatorspannung stark positiv gegen die Kathode gehalten wird. Der Elektronenstrom wird durch Funkenentladung ausgelöst. Das Röntgenrohr ist mit Quecksilberdampf gefüllt, so daß durch Ionisation eine hohe Dichte des Elektronenstromes erreicht wird. Der gesamte Vorgang über die Funkenentladung verläuft sehr schnell. Der Entladungsstrom fließt rd. $1 \mu\text{s}$ (= ein Milliontel Sekunde) lang, dann reißt der Funkenlichtbogen ab, der Kondensator lädt sich neu auf, das Rohr reionisiert sich und das Spiel kann von neuem beginnen. Die jeweils bei diesem Vorgang entstehende Röntgenstrahlen-Intensität ist 1000 bis 10 000mal so groß wie die von besten Hochvakuumröhren, entsprechend dem 10^3 bis 10^4 mal größeren Elektronenstrom, der in die Anode einschießt.

Eine besonders schwierige Aufgabe stellte nun die Abführung der an der Anode auftretenden Wärme.

Da sie sich praktisch nicht vermeiden läßt, müssen ihre störenden Wirkungen ausgeschaltet werden. Der neu beschrittene Weg führt nun dahin, die Spannung im Rohr vor allem an solche Stellen zu legen, die in den kurzen Entladungszeiten noch nicht von der aus der Anode infolge der Ueber-

*) M. Steenbeck, Wiss. Veröff. der Siemenswerke, XVII. Bd. (1938), H. 4.

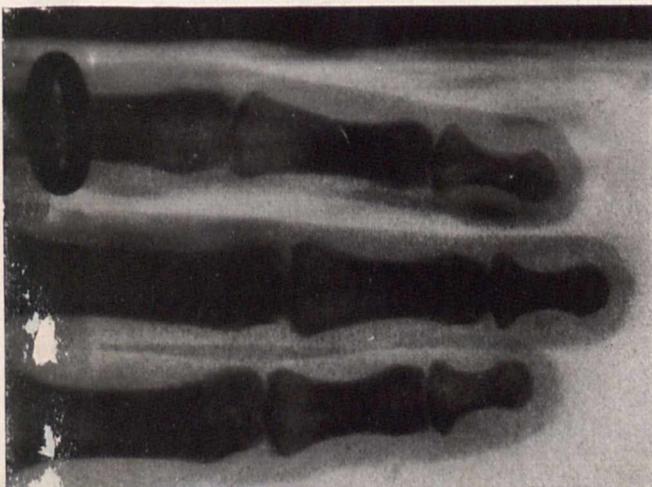


Bild 3. Röntgenaufnahme einer Hand (mit Rohr, vgl. Bild 2). Belichtungsdauer weniger als $1 \mu\text{s}$ mit einem Röntgenblitz.

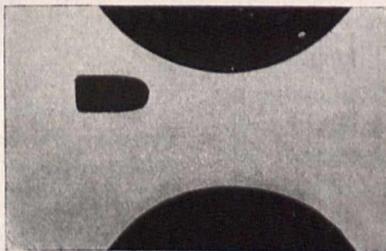


Bild 4. Fliegendes Kleinkalibergeschoß zwischen Elektroden der Funkenstrecke mit einem Röntgenblitz (Zeit $< 1 \mu\text{s}$) aufgenommen. Geschwindigkeit 328 m/Sek.

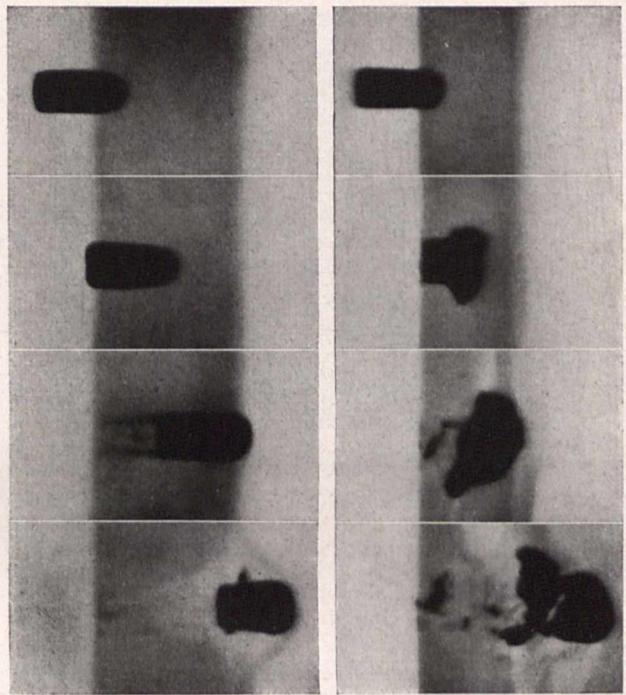


Bild 5. Röntgenblitzlichtaufnahmen vom Durchschießen eines Holzbrettes mit einem Kleinkaliber-Bleigeschoß. a) weiches, kurzfasriges Holz (Erle); b) hartes, langfasriges Holz (Weißbuche).

hitzung ausgestoßenen Dampfwolke erreicht werden können. Das im Schnittbild (Bild 2) gezeichnete Rohr ist so gebaut, daß der Hauptspannungsabfall in der Kapillare K_p liegt, die so weit von der Anode A entfernt ist, daß sie während der Entladungsdauer nicht mehr vom Anodendampf erreicht wird, der sich innerhalb von einer Mikrosekunde nicht wesentlich weiter als einige Millimeter von der Anode entfernt. In diesem Rohr bildet sich selbst-

tätig ein sehr intensives Elektronenbündel aus, das aus der Kapillare heraus auf die Anode trifft. Diese Elektronenbündelung in der Kapillare wird einmal durch negative Wandladung der Kapillare infolge abgestreuter und eingefangener Elektronen, die ja als gleichnamige Elektrizität den übrigen negativen Elektronenstrom abstoßen, bewirkt. Zudem wirkt die in dem Kapillarenquerschnitt durch die Ionisierung entstehende positive Raumladung für die Elektronen zusammenfassend. So entsteht auf der Anode nur ein kleiner Brennfleck, der scharfe Röntgenbilder liefert.

Der bei festen Werkstoffen durch die Verdampfung hervorgerufene schädliche Krater an der Anode wird durch Verwendung des flüssigen Quecksilbers als Anodenwerkstoff verhindert.

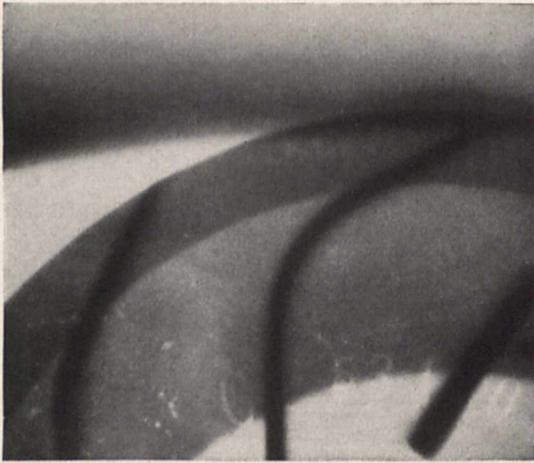


Bild 6. Röntgenaufnahme eines inneren Teiles aus einem Staubsauger (Flügelrad im Gehäuse). Flügelrad stillstehend, reine Gesamtbelichtungszeit weniger als 0,5 ms durch 500 Röntgenblitze. (Alles Einzelbilder neuer Schüsse, keine Zeitlupenaufnahmen!)

Der Röntgenbrennfleck ist wesentlich kleiner als der Querschnitt der Kapillare (etwa 6 mm \varnothing) und nur unwesentlich größer als der von guten medizinischen Diagnostikröhren. Die Abbildungsschärfe ist deswegen auch so gut, daß in der Aufnahme einer Hand (Bild 3) die Knochenstrukturen deutlich abgebildet sind.

Die Intensität eines Röntgenblitzes ist ausreichend, um bei Verwendung der üblichen Verstärkerfolien mit einer Belichtung die Durchleuchtung einer Hand oder eines Holzbrettes (Bild 4) zu erzielen.

Die Zeitdauer eines Einzelblitzes läßt sich aus Aufnahmen schnell bewegter Gegenstände, deren Geschwindigkeit bekannt ist, ermitteln. Es wurde z. B. eine Kleinkalibergewehrkegel zwischen den Elektroden der Funkenstrecke F (Bild 4) hindurchgeschossen. Das Geschöß hat eine Geschwindigkeit von 328 m/Sek. und wurde selbsttätig mit der Einrichtung im Augenblick jenes Durchganges photographiert. Zu diesem Zweck war die Funkenstrecke so eingestellt, daß sie bei der aufgewendeten Spannung zwar nicht von selbst überschlug, wohl aber dann, wenn das metallische Geschöß in den Zwischenraum eintrat und als leitende Brücke wirkte. Aus der Schärfe des so erhaltenen Geschößbildes läßt sich mit Sicherheit schließen, daß der Blitz höchstens 1 μ s, wahrscheinlich sogar nur weniger als 0,5 μ s gedauert hat.

Die zwei Schußserien (Bild 5) zeigen die Vorgänge beim Eindringen eines Ganzbleigeschosses in weiches und hartes bzw. kurz- und langfaseriges Holz. Bei der ersten Serie handelt es sich um weiches Erlenholz. Hier dringt das Geschöß ohne wesentliche Deformation ein; am Schußkanal ist abgeschabtes, zurückbleibendes Blei deutlich sichtbar. Das aus dem Ausschußkrater herausgedrückte

Holz ist als (im Röntgenbild natürlich nur blasser) Schatten um das austretende Geschöß erkennbar. Bereits im Augenblick des Eindringens (2. Bild) zeigt sich am Kopf des Geschosses ein starker verwaschener Schatten. Es kann sich hier um keine Bewegungsunschärfe handeln, da ja die Geschößhinterseite scharf abgebildet ist. Vermutlich wird die Röntgenstrahlung durch das stark komprimierte Holz auch stärker absorbiert. Beim Durchgang durch das härtere, langfaserige Holz der Weißbuche (2. Serie) zeigt sich sehr bald eine starke Deformation des Geschosses und schließlich eine völlige Zersplitterung von Geschöß und Holz.

Für die Durchstrahlung von Metallen (Abschirmungen, Gehäusen, z. B. zur Aufnahme dahinter vonstattengehender Bewegungsvorgänge) reicht die bisher gewonnene Dosis eines Röntgenblitzes noch nicht aus. Eine ausreichende Gesamtdosis läßt sich aber bei periodischen Vorgängen durch eine Reihe aufeinanderfolgender synchronisierter Röntgenblitze erhalten, wobei jeder Röntgenblitz immer wieder genau auf den gleichen Bewegungszustand treffen muß (Bild 6 und 7).

Die bereits gewonnenen und hier gezeigten Aufnahmen lassen z. T. schon Vorgänge erkennen, die sich bisher der Beobachtung völlig entzogen haben. Die Grenzen des Verfahrens liegen darin, daß die Dosis durch zeitliche Verlängerung der Entladung nicht über einige μ s Entladungsdauer hinweg vergrößert werden kann, da sich sonst die Dampf Wolke zu weit auszubreiten vermag, und daß zwischen zwei aufeinanderfolgenden Aufnahmen einige ms (Millisekunden) Pause zum Niederschlag der Dampf Wolke liegen müssen. Die bereits mit den Versuchsausführungen erzielten Erfolge lassen aber durchaus erwarten, daß allein schon die in diesem Rahmen sich bietenden Möglichkeiten auch noch an zahlreichen anderen Stellen mit Nutzen angewendet werden können.



Bild 7. Röntgenblitzlichtaufnahme desselben Gerätes wie Bild 6. Flügelrad in vollem, besonders beschleunigtem Umlauf (6500 U/Min.), belichtet durch 500 synchronisierte Röntgenblitze

Aufnahmen: Siemens

Vom Geschmackssinn des Hausgeflügels

Von Dr. C. ENGELMANN

Die Taube hat den empfindlichsten, das Huhn den geringsten Geschmack. — Schmecken dem Huhn bittere Stoffe süß? — Zucker wird bevorzugt, aber Saccharin abgelehnt. — Je mehr Geschmacksknospen, desto feineres Empfinden.

Versuche an Säugetieren haben gezeigt, daß die Empfindlichkeit für Geschmacksreize von der Zahl, aber auch vom Bautyp der Geschmacksknospen abhängig ist. Da man solche Geschmackssinnesorgane bei den Vögeln zunächst nicht vorfand, so glaubte man, daraus schließen zu dürfen, daß die Vögel gar keine Geschmacksempfindungen besäßen. Erst verhältnismäßig spät, 1904, wurden von Bath und Botezath Geschmacksknospen in der Mundschleimhaut der Vögel entdeckt, und 1924 wurde von Rensch das Verhalten verschiedener Vögel gegenüber Geschmacksreizen untersucht. Genaue und systematische Versuche sind bisher nur mit einigen Hausgeflügelarten, vor allem mit Hühnern, angestellt worden.

Die Sinnespsychologie des Menschen unterscheidet vier verschiedene Grundqualitäten des Geschmacks, nämlich süß, sauer, salzig und bitter. Im Tierversuch sollte nun ermittelt werden, ob die gleichen Elementarqualitäten auch dem Geschmackssinn der Vögel zugrunde liegen, oder ob ihre Geschmacksskala über weniger oder auch vielleicht mehr Haupteindrücke verfügt. Da uns die Äußerungen der Tiere für die qualitative Erfassung ihrer Empfindungsweise keinen Anhalt bieten, müssen wir uns darauf beschränken, zu untersuchen, ob ihre Geschmackswelt sich auf einer gleichen oder verschiedenen Zahl ursprünglicher Geschmackswerte aufbaut, und ob Stoffe, die für unseren Geschmackssinn gleich oder ähnlich schmecken, auch für die untersuchten Tiere der gleichen Reizgruppe angehören. Ich prüfte zu diesem Zweck Haushühner in zwei verschiedenen Versuchsreihen. Einmal wurden den Tieren mehr oder weniger stark konzentrierte Lösungen eines Schmeckstoffes neben Wasser geboten. Diese Versuche wurden an Hühnern, Tauben und Enten gemacht. In der zweiten Versuchsreihe, die nur mit Hühnern durchgeführt wurde, erhielten die Tiere solche Lösungen neben verschiedenen konzentrierten Lösungen eines anderen Schmeckstoffes. Aus der Häufigkeit, mit der solche Schmecklösungen angenommen oder verweigert werden, ließen sich allenthalben Rückschlüsse auf die Stärke und die Art der Geschmackreizempfindlichkeit unserer Versuchstiere ziehen.

Zunächst wurde für die verschiedenen Schmeckstoffe festgestellt, bei welcher Konzentration die Vögel eine solche Lösung ebenso gern wie Wasser trinken, wenn ihnen beides geboten wird. Dann wurde die Konzentration ermittelt, die den Tieren so unangenehm ist, daß sie solche Lösungen überhaupt nicht mehr trinken. Die zwischen diesen äußersten Grenzen liegenden Konzentrationswerte machen einen Bereich

zunehmender Ablehnung aus, der für verschiedene Geschmacksstoffe verschieden groß ist. Magnesiumchlorid (bitter), Natriumchlorid (salzig), Rohr-, Trauben- und Malzzucker sowie Glycerin (süß) haben einen verhältnismäßig großen, Essigsäure, Salzsäure (sauer) und Saccharin (süß) hingegen einen recht kleinen Bereich zunehmender Ablehnung. Das gilt für die drei untersuchten Vogelarten in gleicher Weise. Obwohl die Geschmacksempfindlichkeit bei diesen drei Geflügelarten sehr verschieden stark ist. Am empfindlichsten reagiert die Taube. Sie verabscheut bereits Konzentrationen, die von Enten und Hühnern noch unbekümmert genommen werden. Das Huhn ist am wenigsten empfindlich. Bei Konzentrationen, die die Ente meidet, macht das Huhn immer noch keinen Unterschied zwischen der Lösung und reinem Wasser. Vergleichen wir die Empfindlichkeit der Vögel für Geschmacksreize mit der des Menschen, dann können wir allein von der Taube sagen, daß sie einen ebenso feinen Geschmack besitzt wie wir. Salzlösungen, die wir eben als salzig schmeckend empfinden, werden von der Taube völlig gemieden.

Die angeführten Versuchsergebnisse lassen die Frage noch offen, ob Geschmacksstoffe, die für uns zur gleichen Qualitätengruppe gehören, auch den Versuchstieren ähnlich schmecken. Diese Frage läßt sich erst durch die Ergebnisse der zweiten Versuchsreihe (mit zwei Schmeckstoffen) beantworten.

Zwei verschiedene Verhaltensweisen sind hier grundsätzlich möglich. Entweder die Hühner verhalten sich zwei nebeneinander gebotenen Schmecklösungen gegenüber gleich und bevorzugen in jedem Fall die schwächer konzentrierte Lösung, ganz gleich, um welchen Schmeckstoff es sich dabei handelt. Oder aber: sie ziehen den einen Stoff dem andern vor, auch dann, wenn er in der Lösung konzentrierter enthalten ist als dieser.

Im ersteren Fall dürfen wir sagen, daß die Hühner zwischen den beiden nebeneinander gebotenen Schmeckflüssigkeiten keinen qualitativen Unterschied machen. Sie nehmen sie hin wie zwei verschiedene Konzentrationen eines einzigen Schmeckstoffes. Allen Schmecklösungen, die dem Fall 1 entsprechend getrunken werden, darf man einen für die Tiere gleichen oder ähnlichen Geschmack zuschreiben. Von allen Geschmacksstoffen hingegen, die entsprechend dem Fall 2 angenommen werden, darf man voraussetzen, daß sie dem Vogel verschieden schmecken.

Für beide Fälle wollen wir Beispiele bringen. Bieten wir den Hühnern gleichzeitig Magnesiumchlorid- und Glycerinlösung, so ignorieren die Tiere den Unterschied, wenn beide Stoffe in etwa gleicher Konzentration gereicht werden. Sind die beiden Lösungen von verschiedener Konzentration, so geben sie stets der schwächeren den Vorzug. Magnesiumchlorid wird

hingegen dem Natriumchlorid auch dann vorgezogen, wenn es in stärker konzentrierter Lösung gegeben wird. Auch wenn schwächere Säurelösungen neben stärker konzentrierter Magnesiumchloridlösung geboten wird, trinkt das Huhn die bittere Flüssigkeit lieber als die saure. Allein die Zuckerlösungen werden vom Hühnergaumen höher geschätzt als reines Wasser.

Wenn wir vom Menschen ausgehen, so würden wir erwarten, daß Glycerin und Saccharin, die uns süß erscheinen, sich auch für das Huhn zuckerähnlich verhalten. Das ist aber nicht der Fall. Dem Glycerin wird reines Wasser, dem Saccharin wird sogar stärker konzentriertes Magnesiumchlorid, ja selbst Natriumchlorid vorgezogen. Ganz allgemein kann man sagen, daß von den Tieren als gleichartig nur solche Stoffe „empfunden“ werden, die auch einen etwa gleich großen Bereich zunehmender Ablehnung zeigen. Als verschiedenartig werden hingegen neben solchen mit verschieden großem Bereich zunehmender Ablehnung auch solche gewertet, die hinsichtlich dieses Bereichs der gleichen Gruppe angehören.

Was läßt sich nun auf Grund dieser Ergebnisse über den Wert der verschiedenen Stoffe in der Geschmackswelt des Huhnes sagen? Auffallend ist die geringe Abneigung, die das Huhn selbst gegenüber stärkeren Konzentrationen von Stoffen „empfindet“, die uns als bitter erschienen. Biologisch interessant wird diese Feststellung in Verbindung mit der Tatsache, daß Insekten und Kornspetze, die dem Huhn als Nahrung dienen, stark bitter schmeckende Stoffe enthalten. Stoffe, die für uns in ihrem Geschmack wesentlich verschieden sind, wie Glycerin und Magnesiumchlorid, sind dem Huhn gleich lieb. Angesichts dieser Tatsachen sind noch verschiedene Deutungen möglich. Es könnte sein, daß die Bitterstoffe dem Huhn „süß“ oder sagen wir lieber zuckerähnlich schmecken. Es könnte aber auch sein, daß das Glycerin, das uns zuckerähnlich schmeckt, für das Tier einen „bitteren“ Geschmack hat, einen Geschmack, der infolge besonderer Anpassung des Huhnes an seine vorwiegenden Nahrungsstoffe ihm nicht unangenehm ist. Die Versuche, die diese Frage klären sollen, sind noch nicht abgeschlossen. Fest steht jedenfalls, daß der Geschmack „bitter“

für das Huhn nicht einen unserer Bitterempfindung vergleichbaren Wert besitzt. Ordnet man die einzelnen Schmeckstoffe entsprechend ihrer Bevorzugung voreinander an, so läßt sich folgende Zusammenstellung geben, bei der jeder Gruppe vermutlich eine eigene Geschmacksqualität entspricht.

Gruppe I. Bevorzugung vor Wasser. Geschmack stets „angenehm“: Rohr- und Traubenzucker.

Gruppe II. Bevorzugung vor Gruppe III und IV. Geschmack erst in starker Konzentration „unangenehm“: Magnesiumchlorid und Glycerin.

Gruppe III. Bevorzugung vor Gruppe IV. Erst in starker Konzentration „unangenehm“: Natriumchlorid.

Gruppe IV. Keine Bevorzugung. Bereits in schwacher Konzentration „unangenehm“: Essig- und Salzsäure.

Zwischen den einzelnen Gruppen können Uebergänge bestehen. Es können Schmeckstoffe nicht einer Qualität allein zugeordnet sein, sondern die Komponenten zweier Qualitäten enthalten (Mischgeschmack). Hierher scheint das Saccharin zu gehören, das zwischen Gruppe II und IV zu stehen scheint. Immerhin gilt diese Trennung in vier Geschmacksgruppen bisher nur für das Huhn. Nach allen Beobachtungen scheint sich die Taube sehr ähnlich zu verhalten; bei der Ente nimmt das Bittersalz nicht diese auffällige Sonderstellung ein. Dieses abweichende Verhalten erklärt sich vielleicht aus dem verschiedenen Bau der Geschmacksknospen bei Ente einerseits und Taube und Huhn andererseits. Die verschiedene Schmeckempfindlichkeit der drei Tierarten steht jedenfalls in völliger Uebereinstimmung mit der Anzahl der Geschmackssinneszellen, die den drei Vogelarten zukommen: die Taube besitzt die meisten Geschmacksknospen, sie ist auch am schmeckempfindlichsten. Dann folgt die Ente, deren Geschmacksorgane aber abweichend gebaut sind. Die wenigstens Sinneszellen hat das Huhn, und es ist zugleich auch am wenigsten empfindlich.

Der K. o. — medizinisch gesehen

Ueber das Zustandekommen des K. o. berichtet Ober-Med.-Rat Dr. Marloth in der „Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung“ (1938, 21); als empfindliche Stellen, durch deren Treffen es zur Kampfunfähigkeit kommen kann, zählt er auf: Kinnspitze, Kieferwinkel, Ohrgegend, Halsschlagader, Herz- und Magengrube, Magen, Leber und Nieren. Die Wirkung auf den Körper kann ganz verschieden sein. Marloth unterscheidet drei Gruppen von Wirkungen: 1. Gehirnerschütterung und Gleichgewichtsstörung, 2. Hirnblutleere, 3. echte Schockzustände. Das Bewußtsein kann, bei Unfähigkeit, sich zu bewegen, erhalten bleiben, es kann aber auch zu völliger Bewußtlosigkeit kommen. Bei Kopfschlägen bricht der Getroffene plötzlich zusammen. Bei den Schlägen auf die Kinnspitze, die Kieferwinkel oder die Ohrgegenden kann eine Hirnerschütterung

eintreten, ebenso aber auch eine Erschütterung des im Ohrlabyrinth gelegenen Gleichgewichtsorgans, wodurch infolge plötzlichen Schwindels und allgemeiner Muskelerschaffung der Zusammenbruch ausgelöst wird. Nicht zu blitzartigem Hinstürzen, sondern zu allmählichem Zusammensinken führen Schläge, die die Blutzirkulation und damit die Hirndurchblutung stören, also Schläge auf die Halsschlagader oder die Herzgegend. Leber- und Nierenschläge lösen echte, gefährliche Schockzustände aus, bei denen das Bewußtsein erhalten, die Selbststeuerung des Körpers jedoch aufgehoben ist (Nierenschlag Schmelings!). Im allgemeinen bleibt der K. o. ohne Folgen, Bewußtsein bzw. Beweglichkeit kehren nach kurzer Zeit zurück. Bei den bisher beobachteten 40 Todesfällen hat es sich um Blutungen zwischen Hirn und Hirnhaut gehandelt.
D. W.

Die Umschau-Kurzberichte

Erfahrungen mit Drahtisolierlacken auf Kunstharzbasis

Bedingt durch die Entwicklung der Elektroindustrie macht sich das Bestreben bemerkbar, zu Lackdrähten (Emailliedrähten) zu gelangen, die höheren Anforderungen gewachsen sind als die bisher verwendeten Rot- und Schwarzlackdrähte. Insbesondere ist eine bessere Alterungsbeständigkeit auch bei höheren Temperaturen sowie gute Beständigkeit gegen die Einwirkung von Lösungsmitteln, Treibstoffen, Mineralölen, Clophen, Fetten, Harzen usw. erwünscht.

Die Drähte, die in Querschnitten von etwa 0,002 qmm bis zu 30 qmm in Rund- oder Flachdrahtform zur Anwendung gelangen, wurden bisher mit Lacken auf Holzöl- und Leinöl-Basis unter Zusatz von Harzen isoliert. Ihr Anwendungsgebiet erstreckt sich in erster Linie auf die Funkindustrie; ferner werden sie beim Bau von Transformatoren, Spulen, Schwachstromkabeln und -leitungen u. a. verwendet. Die Anwendung von hochwertigen Lackdrähten im Maschinenbau wird dadurch begünstigt, daß man versucht, von den baumwollumspannenen Drähten wie auch von der bisher bei Lackdrähten üblichen zusätzlichen Bespinnung mit Seide und Kunstseide freizukommen. Infolge eines geringeren Auftrages bei erhöhter Isolation ist der Lackdraht geeignet, die erwähnten bespannenen Drähte zu ersetzen. Er bringt den Vorteil mit sich, den Wickelraum zu verringern und die Abmessungen der Maschine kleiner zu halten.

Die Oellacke sind hierfür aus verschiedenen Gründen besonders günstig¹⁾. Sie besitzen nicht nur einen Trockengehalt von ca. 60%, wodurch der Verlust an Lösungsmitteln gering bleibt, sondern es wird auch für ihre Verdünnung Lackbenzin verwendet, das wegen seines günstigen kontinuierlichen Siedeverlaufs das Entstehen einer glatten Lackschicht bewirkt. Auch die hohe Einbrenntemperatur ist von Vorteil, da die vom Ziehen harten Kupfer- bzw. Aluminiumdrähte unter ihrer Einwirkung weich werden, so daß u. U. ein besonderer Glühprozeß nicht erforderlich ist.

Geeignet erscheinen ferner die härtbaren Harze vom Typus Phenol-Formaldehyd und Glycerin-Phthalsäure als Rohstoffe. Wenn bei dieser Gruppe auch eine gute Lösungsmittelbeständigkeit vorhanden ist, macht sie leider eine ungünstige Alterung in vielen Fällen unbrauchbar. So traten z. B. bei der vorgeschriebenen Prüfung bei 120° Alterungserscheinungen auf, die sich in einer starken Versprödung der Lackschicht äußerten.

Bei den sog. ölarmen Lacken wird durch Zusatz von härtbaren Harzen eine Oelersparnis erzielt. Man erhält hierbei Lacke mit erhöhter Lösungsmittelbeständigkeit, deren Alterungseigenschaften aber gewöhnlich zu wünschen übrig lassen.

Von hervorragender Alterungsbeständigkeit sind Lacke auf Basis von nicht härtbaren hochpolymeren Kunststoffen²⁾. Die Schwierigkeiten liegen hierbei auf dem Gebiete der Lösungsmittel. Da chemische Veränderungen während des Aufbringens nicht in Frage kommen, müssen die Rohstoffe bereits eine gute Lösungsmittelbeständigkeit besitzen. Dadurch ist man gezwungen, zu ausgefallenen

¹⁾ Vgl. J. Hoekstra, Philips techn. Rundschau, Bd. 3 (1938), S. 40.

²⁾ Vgl. P. Nowak und H. Hofmeier, Kunststoffe, Bd. 28 (1938), S. 54.

nen und teuren Lösungsmitteln zu greifen, um Gemische mit einer einigermaßen stetigen Siedekurve zu erhalten. Ferner besitzen Lacke auf dieser Basis die Neigung, bei höheren Temperaturen klebrig zu werden.

Auf Grund dieser Erkenntnisse hat man nun versucht, durch Kombination von härtbaren und nicht härtbaren Harzen zu Lösungsmittelbeständigen Lacken mit guter Alterung zu gelangen. Im Vergleich mit den Oellacken zeigen diese Lacke verbesserte Alterungs- und erhöhte Lösungsmittelbeständigkeit. Ferner macht sich als weitere vorteilhafte Eigenschaft die gute Haftfähigkeit auf Aluminium bemerkbar. Schon aus diesem Grunde dürfte sich ein besonders aussichtsreiches Anwendungsgebiet für Kombinationslacke eröffnen.

Wenn man von Sonderfällen absieht, genügen die elektrischen Eigenschaften der neuen Lacke auf Kunstharzbasis im allgemeinen ebenfalls den Anforderungen.

Wie P. Nowak auf der Reichsarbeitsstagung der Deutschen Chemiker in Bayreuth ausführte³⁾, kann man heute schon sagen, daß in absehbarer Zeit Drahtisolierlacke vorliegen werden, die den bisher verwendeten Oellacken nicht nur gleichwertig, sondern in manchen Eigenschaften sogar überlegen sind.

P. Nowak

Raupenleimringe und Vogelschutz

Die Bekämpfung der Frostnachtspanner (*Hibernia defoliaria* Cl. und *Cheimatobia brumata* L.) geschieht dadurch, daß je in Brusthöhe um die Obstbäume sog. Raupenleimringe angelegt werden. Diese Bekämpfungsmethode ist deshalb so wirkungsvoll, weil die ungeflügelten Weibchen, auf der Suche nach Eiablageplätzen in der Krone, am Stamm hochkriechen müssen und auf diese Weise dann an den Leimringen kleben bleiben. Von Seiten des Vogelschutzes wurde nun immer wieder behauptet, daß die Vogelwelt, vornehmlich Meisen, die an den Raupenleimringen klebenden Falter sowie andere dort haftende Kerfen ablesen und sich dadurch selbst mit dem Leim beschmutzen und gesundheitliche Schädigungen davontragen.

Um diese Frage zu klären, hat die Vogelschutzwarte Seebach (Kreis Langensalza) Versuche mit lebenden Vögeln angestellt, über die ihr Leiter Dr. Carl Mansfeld in den 22. und 25. Jahresberichten der Anstalt berichtet. Die Versuche wurden in einem Flugkäfig mit Kohlmeisen und Kleibern durchgeführt. Es zeigte sich dabei, daß die Versuchsvögel zumeist von den Leimringen nur die vom Leim nicht berührten Körper der Schmetterlingsmännchen abfressen, erst später kamen auch die Weibchen an die Reihe, aber auch hier wählten die Vögel zuerst die weniger vom Leim beschmutzten aus, während die stark verschmutzten und von Leim verklebten Falter nur angepöckelt und ausgefressen wurden, so daß das verklebte Chitinskelett am Ring verblieb. Während der ganzen Versuchsdauer wurden die Vögel regelrecht mit tierischen und pflanzlichen Stoffen gefüttert. Um nun eine stärkere Aufnahme der Insekten zu erzwingen, ließ man die Vögel dann zeitweise ohne Futtergaben, es wurde also sozusagen die Winternot nachgeahmt. Aber auch trotz mehrstündiger Hungerszeit wurden

³⁾ Ausführlich wiedergegeben in „Kunststoffe“, Bd. 7 (1938), S. 176.

die Falter von den Raupenleimringen nicht mit großer „Begeisterung“ aufgenommen, die Vögel fraßen die Insekten von den Raupenleimringen ab, mußten dazwischen wohl auch mit mehr oder weniger verklebten Faltern vorliebnehmen, aber sie blieben alle gesund und konnten nach 3monatiger Beobachtungszeit alle wieder der Freiheit zurückgegeben werden.

Auch die Gefahr, daß die Vögel an den Raupenleimringen kleben bleiben, wovon immer wieder gesprochen wurde, scheint nicht zu bestehen: Sie käme vor allem beim Kleiber in Frage, der mit Vorliebe an den Stämmen auf und niederklettert, jedesmal, wenn die Vögel an den Raupenleimring kamen, machten sie Halt und — kehrten wieder um! Die Gefahr, daß sie im Raupenleimring kleben blieben, ja sogar, daß sie sich daran nur ihr Gefieder verschmutzten, wurde demnach durch die Vorsicht der Vögel selbst ausgeschaltet.

Neben diesen Versuchen mit Käfigvögeln wurden in Seebach auch Beobachtungen im Freiland angestellt. Aber auch hier konnte nicht der geringste Anhaltspunkt dafür gefunden werden, daß durch das Anlegen von Raupenleimringen die Vogelwelt irgendwie gefährdet wird.

Neuerdings hat noch ein zweiter Vogelschutzfachmann, Forstmeister Dr. K. Haenel, der Leiter der Vogelschutzwarte in Garmisch, seine jahrelangen Erfahrungen auf diesem Gebiet dahin zusammengefaßt*), daß es ihm niemals gelungen sei, eine Schädigung der Vögel durch die Maßnahmen der Frostspannerbekämpfung festzustellen. Haenel beobachtete, wie die Meisen vom Walde her die mit Raupenleimringen versehenen Bäume einer Allee anflogen, die Klebpapierstreifen nach Faltern absuchten, diese am Hinterleib aufrissen und dann den Leibesinhalt mit den Eiern verzehrten, ohne daß sie irgendwie mit dem Leim in Berührung gekommen sind. Auch eine später noch durchgeführte Nachprüfung im großen ergab, daß keiner der in einem großen Bezirk in den Wintermonaten gefundenen toten Vögel durch Verunglückung an Leimringen eingegangen war.

Die in Garmisch und Seebach durchgeführten Versuche und erzielten Beobachtungen haben die Frage nach der Schädlichkeit der Raupenleimringe für die Vogelwelt geklärt: Frostspannerbekämpfung und Vogelschutz, beides Maßnahmen von hohem wirtschaftlichem Gewicht, schließen einander nicht aus, sondern lassen sich wohl in Einklang bringen.

Dr. H. W. Frickhinger

Lepraheilung

Während bei uns in Deutschland die Worte „Ausatz“ und „Lepra“ fast nur noch einen historischen Begriff veranschaulichen, gibt es in der übrigen Welt doch immer noch 2—3 Millionen Leprakranke.

Wenn die Statistik für die letzten Jahre ein starkes Anwachsen der Leprafälle für die Stadt Sao Paulo in Brasilien verzeichnet, so liegt die Ursache hierfür darin, daß es dort gelungen war, zahlreiche frische Leprafälle durch Behandlung mit Chaulmoograöl zu bessern, woraufhin ein Zustrom von Kranken erfolgte. Und eben in dieser Stadt ist es einem jungen Forscher, Prof. Fonseca di Ribeiro, möglich gewesen, ein neues Heilmittel gegen den Aussatz zu entdecken, über das er kürzlich in einem Vortrag in Berlin berichtete.

Er hatte Gewebsbrei von Leprakranken mit einer bestimmten Karotinoidsuspension im Reagenzglas zu-

*) „Ratschläge für Haus, Garten, Feld“ 1938, Nr. 10, S. 163/164.

sammengebracht und schon nach 24 Stunden eine Abschnürung der Leprabazillen beobachtet, die fortschreitend zu ihrer gänzlichen Zertrümmerung nach ungefähr 5 Tagen führte. Nachdem sich dieses Mittel auch im Tierversuch als wirksam erwiesen hatte, wurde es in dem Fall einer jungen Frau, die sich für den Versuch zur Verfügung gestellt hatte, zur Anwendung gebracht. Sie erhielt das Mittel innerlich und als Einspritzung, zuletzt direkt in die Lepraknoten hinein, die schon nach kurzer Zeit starke Gelbfärbung und Knollenbildung aufwiesen. Nach 2—3 Monaten trat völlige Heilung ein.

Dieser außerordentliche medizinische Erfolg könnte auch für uns unter Umständen von großer Bedeutung sein, denn, wenn wir auch die Lepra nicht mehr haben, so zeigt doch unsere Hauttuberkulose in ihrer ganzen Erscheinungsform und ihrem Vorkommen eine so große Ähnlichkeit mit dieser, daß sie fast wie ein degenerierter Nachkömmling derselben wirkt. Man wird jetzt versuchen, die Anwendbarkeit der Karotinoide auch für die Hauttuberkulose zu prüfen, was bei der Häufigkeit dieser Erkrankung bei uns in Deutschland eine große Hilfe bedeuten würde. E. Pée.

Die Herkunft von Grönlands Pflanzenwelt

Der dänische Botaniker Tyge W. Böcher untersuchte die Beziehungen zwischen Klima und Pflanzenwuchs an Hand eigenen Materials aus der Ostgrönlandexpedition 1932 und der 7. Thule-Expedition und behandelt es in *Biological distributional types in the flora of Greenland*.

Als Ergebnis seiner Untersuchung stellt er drei Pflanzenzonen fest: 1. die subarktische, 2. die niederarktische, 3. die hocharktische.

Davon liegt die subarktische Zone an der reichen Ostküste Grönlands und zeigt viele pflanzliche Übereinstimmungen mit dem Nordwesten Europas mit seinem Inselklima.

Die hoch- und die niederarktische Zone haben Festlandklima und zeigen vorwiegend amerikanische Floraelemente. Die Übereinstimmungen zeigen sich sowohl in den einzelnen Pflanzenarten als auch in den Pflanzengesellschaften: wie Wiese, Heide, Gebüsch usw.

Wahrscheinlich ist die grönländische Pflanzenwelt eiszeitlicher Herkunft. Verschiedene Arten sind in der letzten oder vorletzten (großen) Zwischeneiszeit aus Europa oder Amerika eingewandert, was auch mit der Wegenerschen Theorie im Einklang steht.

Die Entwicklung der Pflanzen ging jedoch in Grönland ihre eigenen Wege, so daß sich jetzt die grönländischen Pflanzen von den entsprechenden europäischen durch erbliche Verschiedenheiten unterscheiden.

P. R.-Kl.

Neue Anwendung der Leichtmetalle in der Photographie

Seit längerer Zeit ist die Verwendung von Aluminium als Baustoff für photographische Apparate und Zubehörteile und auch als Träger für lichtempfindliche Schichten bekannt. Da Aluminium nicht durchsichtig ist, erfolgt die Projektion derartiger Platten durch Reflexion; in derselben Weise werden auch Abzüge hergestellt. Wie „Aluminium“ nun berichtet, kann man auch die Emulsionsschicht weglassen und eine anodisch erzeugte Oxydschicht lichtempfindlich machen. So ist es möglich, unzerstörbare, hitze- und wasserunempfindliche Belegstücke herzustellen.

Neue Methode

zum Abguß von Felszeichnungen

Das „Historische Museum“ von Stockholm hat eine neue Methode zum Abguß von Felszeichnungen, Runen u. ä. ausprobiert; bisher wurden solche Abgüsse in Gips hergestellt, was immer recht kompliziert und vor allem beim Transport auch kostspielig gewesen ist.

Das neue Verfahren besteht in der Anwendung einer Gummilösung, die mit einer Spritzpistole ein- oder mehrmals, je nach der gewünschten Dicke, auf den vollständig gereinigten Gegenstand aufgetragen wird. Das Trocknen erfolgt sehr schnell und nachher kann die biegbare „Matte“ aufgerollt und leicht versandt werden.

P. R.

Leberkrankheiten werden durch den Vitamin-A-Spiegel des Blutes erkannt

Zahlreiche Untersuchungen der letzten Jahre haben einen Zusammenhang von Vitamin-A-Haushalt und Leber erkennen lassen; so fand man bei Lebererkrankungen chronischer Art, besonders wenn sie mit starker Gelbsucht einhergingen, einen verminderten Vitamin-A-Gehalt der Leber. Durch experimentelle Schädigung der Leberzellen konnte man im Tierversuch die Umwandlung des Karotins in Vitamin A, die ja in der Leber stattfindet, fast völlig unterbinden. Auch die Tatsache, daß sich bei Leberkranken häufiger Nachtblindheit findet, die eine Erscheinungsform der A-Avitaminose ist, spricht für das Bestehen enger Beziehungen zwischen Leber und Vitamin-A-Haushalt.

Systematische Untersuchungen von Fritz Lasch (Klin. Wochenschr. 1938 Nr. 32) haben nun gezeigt, daß bei Erkrankungen des eigentlichen Lebergewebes fast regelmäßig ein deutlich erniedrigter Vitamin-A-Spiegel im Blute vorhanden ist, während sich bei Kontrolluntersuchungen an anderen Patienten, die an allen möglichen Krankheiten litten, kaum je eine Erniedrigung nachweisen ließ. Für die Diagnostik hat sich dabei die sehr bedeutsame Tatsache herausgestellt, daß die Erniedrigung des A-Spiegels nur bei denjenigen Lebererkrankungen vorkommt, denen ein Krankheitsprozeß im Leberdrüsengewebe zugrundeliegt, ob sie nun mit Gelbsucht einhergehen oder nicht; im Gegensatz hierzu war in allen Fällen, wo eine Behinderung des Gallenabflusses durch Einklemmung eines Gallensteins oder Geschwülste vorlag, der A-Spiegel unbeeinflusst blieb. Es ist uns also durch die Bestimmung des Vitamin A im Blute eine Möglichkeit mehr gegeben, Gelbsucht durch Verschuß der Gallenwege von einer solchen durch Lebergewebserkrankung zu unterscheiden.

D. W.

Die Entleerung des Magens

K. Götte und K. Grosser-Freiburg i. B. studierten vermittels einer besonderen Methodik, die es gestattet, den im Magen herrschenden Druck genau zu messen, die Vorgänge während der Entleerung des Magens. Dabei stellte es sich heraus, daß es während der Peristaltik nicht zu einer Drucksteigerung kommt, das bedeutet also, daß der Mageninhalt nach beendeter Magenverdauung nicht in den Darm ausgepreßt, sondern einfach durch die peristaltischen Wellen hinausgeschoben wird. (Dtsch. Arch. f. klin. Medizin H. 2, 1938.)

D. W.

Spulwurmlarve im Augeninnern

Nicht nur Fliegenmaden können im Augeninnern vorgefunden werden („Umschau“ 1938, H. 52); bei einem Fall von Regenbogenhautentzündung konnte ein

Amerikaner jetzt sogar eine Spulwurmlarve, die wahrscheinlich auf dem Blut- und Lymphwege dorthin gelangt war, als Krankheitsursache erkennen. Die operative Entfernung gelang zwar nur teilweise, doch wurde der nicht entfernte Teil des Parasiten allmählich aufgesogen und das Auge genes wieder, allerdings unter einer erheblichen Einbuße an Funktionstüchtigkeit.

D. W.

Wochenschau

Vorsicht bei der Schädlingsbekämpfung mit Giftkörnern!

Bei der Bekämpfung der Nagetiere mit Giftgetreide, die gerade jetzt günstig durchzuführen ist, muß darauf geachtet werden, daß nicht wertvolle Singvögel zugrunde gehen. Die Körner müssen deshalb möglichst tief in die Mäuselöcher gebracht werden, und die mit Gift belegten Löcher müssen offen bleiben. Weitere genaue Gebrauchsanweisungen erteilt die Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, Königin-Luise-Straße 19.

Deutsche antarktische Expedition 1938/39

Eine Reihe deutscher Wissenschaftler hat sich mit dem Dampfer „Schwabenland“ ins Südliche Eismeer eingeschifft. Auf dem Schiffe sind zwei Flugzeuge untergebracht, die gegebenenfalls zur Unterstützung der wissenschaftlichen Arbeit eingesetzt werden. Es sollen vor allem ozeanographische, meteorologische, erdmagnetische, glaziologische, geographische und biologische Untersuchungen durchgeführt werden.

Die deutsche Tibet-Expedition nach Lhasa eingeladen

Die deutsche ~~W~~-Tibet-Expedition unter der Leitung Ernst Schäfers (vgl. Umschau 37, Heft 51) hat die Einladung des Kaßag, der zur Zeit in Tibet regiert, angenommen, Lhasa, die Hauptstadt Tibets, zu besuchen. Noch nie zuvor hat ein Deutscher diese geheimnisvolle Hauptstadt des Götterlandes betreten dürfen.

Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: Doz. Dr. Th. Bersin, Marburg, z. ao. Prof. u. Dir. d. zu errichtenden Physiolog.-chem. Inst. — Doz. Dr. habil. E. Jenckel, KWI f. physikal. Chem. u. Elektrochem., Berlin, z. nb. ao. Prof.

DOZENTUR VERLIEHEN: Dr. med. habil. R. Stodtmeister, Inn. Med. a. d. Med. Fak. d. Univ. Heidelberg. — Dr. med. habil. Max Ratschow, Halle-Wittenberg, f. Inn. Med.

GESTORBEN: Geheimrat Prof. Dr. h. c. Gustav Tammann, Dir. d. Physikal.-Chem. Inst. d. Univ. Göttingen. — Prof. Dr. O. Schmidtgen, Dir. d. Naturhistor. Mus. in Mainz, im Alter von 59 Jahren.

VERSCHIEDENES: Am 10. 1. feiert Prof. Dr.-Ing. O. Schmitz, TH. Braunschweig, s. 60. Geburtstag. — Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. phil., Dr. rer. pol. h. c., Dr. h. c., Oxford, H. A. Krüß, Gen.-Dir. d. Preuß. Staatsbibliothek Berlin, begibt am 11. 1. s. 60. Geburtstag. — Prof. Dr. phil. P. Guthnick, Univ.-Sternwarte Berlin-Babelsberg, vollendet am 12. 1. s. 60. Lebensjahr. — Prof. Dr. W. Dörpfeld, der bekannte Archäologe, feierte s. 85. Geburtstag. — Doz. Hans-Hermann Bennhold, Hamburg, erhielt von der Med. Fak. Szeged die Graf-Klebsberg-Medaille. — Geh. Rat Prof. Dr. Ernst Stadelmann, früher Berlin, beging s. 85. Geburtstag.



Das neue Buch



Holz im Wohn- und Siedlungsbau. Herausgegeben von Prof. Rudolf Stegemann. Heft 21 der Folge „Vom wirtschaftlichen Bauen“.

Verlag Laube Druck-GmbH., Dresden 1938. Brosch. M 7.50.

In der bekannten Reihe der Veröffentlichungen der „Deutschen Akademie für Bauforschung“, Forschungsstelle beim Reichsarbeitsministerium für Fragen der Bautechnik und des Bauwesens, hat Professor Stegemann mit zahlreichen, auf ihrem Fachgebiet sehr geschätzten Mitarbeitern einen ausgezeichneten Ueberblick über den heutigen Stand der Holzverwendung im Bauwesen gegeben.

Forstmeister Kräß schildert die forstwirtschaftlichen Voraussetzungen unserer Holzerzeugung und die daraus sich ergebenden Grenzen der Güteansprüche, die an deutsches Holz gestellt werden sollen und die von Professor Otto Graf im anschließenden Abschnitt eingehend an Hand der neuesten Normenvorschläge und Forschungsarbeiten, die zum größten Teil von ihm selbst durchgeführt wurden, erläutert werden.

Professor Kollmann bespricht dann die Abhängigkeit der Holzeigenschaften von ihrem Feuchtigkeitsgehalt sowie die Bedeutung und die richtige Durchführung der Holz Trocknung. Diese stellt bereits einen und vielleicht sogar den wichtigsten Teil des Holzschutzes im Bauwesen dar, der von Professor Dr. Liese an Hand lehrreicher Lichtbilder dem Baufachmann leicht verständlich gemacht wird.

Der Holzschutz gegen Feuer wird von Regierungsrat Dr. Metz und Dipl.-Ing. Erdmann auf Grund der umfangreichen Versuche, die von den im Fachausschuß für Holzfragen zusammenarbeitenden Instituten und insbesondere der Chem.-Techn. Reichsanstalt durchgeführt werden, behandelt, wobei sich ergab, daß bisher nur wenig Mittel den an sie zu stellenden Anforderungen genügen.

Die konstruktiven Einzelheiten werden ebenfalls von bekannten Praktikern behandelt und sind dem Fachmann sicher von größtem Werte, so z. B. die Ausführungen von Dr.-Ing. Seidel über die Holzbalkendecken, denen er zwei Zahlentafeln beigibt. Dann diejenigen über Fußböden, Dachstühle, Fenster und Türen aus Holz, die hier aus Raummangel leider nicht im einzelnen besprochen werden können.

Die weiteren Ausführungen, die durch Schemazeichnungen und Lichtbilder unterstützt sind, zeigen sowohl vorbildliche alte Holzbauten besonders aus der malerischen Ostmark, wie auch technisch sehr interessante neue Ingenieurbauten.

Das handliche Buch ist jedem, der sich ein Haus bauen will, zu empfehlen, besonders aber auch den Fachleuten, zumal die Möglichkeiten der Holzsparsnis im Bauwesen darin sehr überzeugend von Dozent Dr. Stoy dargelegt werden.

Dr.-Ing. Mörath

Agrikulturchemie. Teil a: Boden. Von Fritz Scheffler. (Samml. chem. u. chem. techn. Vorträge, herausg. von Prof. R. Pummerer, Heft 35.)

Verlag Ferd. Enke, Stuttgart. Geb. M 6.80.

Die letzte große Bearbeitung der Lehre vom Boden in einem von E. Blanck um 1930 herausgegebenen zehnbändigen Handbuch umfaßt über 4800 Seiten Text. Es ist eins der lehrreichsten Beispiele dafür, wie ein bestimmtes wissenschaftliches Teilgebiet, das man noch vor gar nicht langer Zeit als eine Art Anhängsel der Geologie ansah, sich selb-

ständig gemacht, unter Verwendung chemischer, physikalischer, agrikulturchemischer, biologischer, klimatischer und landbaulicher Gesichtspunkte und Methoden sich eine eigene Arbeits- und Untersuchungsweise geschaffen hat und durch folgerichtigen Ausbau dieses Weges erst wirklich an das Wesen und die Eigenschaften des Bodens überhaupt herankommen ist. Der große Vorteil des neuen Heftes über den Boden von F. Scheffler liegt nun darin, daß die Ergebnisse dieser rasch fortschreitenden, umfangreichen Bodenforschung auf wenig mehr als 100 Seiten in ihren Hauptlinien herausgestellt und zusammengefaßt sind. Alles Wichtige über Entstehung und Aufbau des Bodens, über seine Eigenschaften als fruchtbarer Standort für den Land- und Forstbau und deren Beeinflussbarkeit im günstigen wie im ungünstigen Sinne, über die Beschaffenheit der klimatisch bedingten und der örtlich bedingten Böden ist hier für den Leser flüssig entwickelt und oft mit kurzen Zahlenbeispielen und anderen Hilfsmitteln anschaulich belegt. Das Heft gibt auf diese Weise einen ausgezeichneten Unterbau für die nächsten herauskommenden weiteren Abschnitte der „Agrikulturchemie“, nämlich Pflanzenernährung und Düngung. Die Mikrobiologie des Bodens wird als besonderer Teil der ganzen Reihe folgen, ist also nicht im vorliegenden Teil a mit enthalten.

Prof. Dr. K. Maiwald

Schule des Funktechnikers. Ein Hilfsbuch für den Beruf mit besonderer Berücksichtigung der Rundfunktechnik. Von Hanns Günther (W. de Haas) und Heinz Richter. 2. Band: Rechenverfahren und Sonderfragen. 243 Seiten mit 159 Abb.

Franck'sche Verlagshandlung, Stuttgart. Beide Bände zus. M 32.—.

Der zweite Band der Schule des Funktechnikers, deren erster in der Umschau Nr. 12, 1937, besprochen wurde, unterrichtet nach einem reichhaltigen, durch viele graphische Darstellungen und Nomogramme unterstützten Abschnitt über die Rechenverfahren, allgemeinverständlich und recht eingehend über verschiedene Sondergebiete der Funktechnik. Nach den Werkstoffen wird die vorbereitende Entwicklung, Konstruktion und Herstellung von Funkgeräten besprochen. Ein weiteres Kapitel, dem sich ein kürzeres über Wirtschaftsfragen anschließt, handelt über Reparatur, Umbau, Modernisieren und Abgleichen von Funkgeräten. Es folgt dann ein sehr ausführlicher Abschnitt über Prüfen, Messen und Oscillographieren, wobei so ziemlich alle an Funkgeräten und Einzelteilen vorkommenden Messungen behandelt werden. Daß der Kathodenstrahl oscillograph, der heute bereits ein unentbehrliches Hilfsmittel für alle möglichen Hochfrequenzmessungen geworden ist, besonders eingehend behandelt wird, verdient hervorgehoben zu werden. Wenn an einzelnen Stellen Fehler unterlaufen und übersehen sind, so ist das bei dem Umfang des Werkes zu entschuldigen und wird durch einen Abschnitt über Berichtigungen und Verbesserungen zu Band I u. II z. T. wieder gutgemacht. Manches davon hätte sich allerdings bei sorgfältiger Korrektur sicher vermeiden lassen, wie z. B., daß bei der Beschreibung von Lakmus- und Phenolphthaleinpapier als Polanzeiger gerade die falschen Pole angegeben sind.

Das Werk ist für funktechnische Unterrichtskurse sowie auch zum Selbstunterricht zu empfehlen. Ein ausführliches Sachregister zu beiden Bänden läßt auch die Benutzung als Nachschlagewerk zu.

Dr. Glage

Gaskrieg. Die Gefahren der chemischen Kampfstoffe und der Schutz gegen sie. Von Prof. Dr. I. Büttner. 3. Aufl. 56 S. m. 14 Bildern u. 1 Merkblatt.

Verlag Friedr. M. Hörhold, Leipzig, 1938. Geh. M —.40.

Die Tatsache, daß das Büchlein schon in dritter Auflage erscheint, beweist, daß es sich im Gebrauch durchgesetzt hat. Daß die Volksgasmaske jetzt ausführlich behandelt ist, braucht kaum betont zu werden. Als erfreuliche Besonderheit sei hervorgehoben, daß die Entgiftungsmaßnahmen des Sicherheits- und Hilfsdienstes ausführlich besprochen werden.

Prof. Dr. Loeser

Meyers Großer Hausatlas. Mit 213 Haupt- und Nebenkarten, einem alph. Namensverzeichnis mit rd. 100 000 Namen und einer geographischen Einleitung mit 79 farbigen Textabbildungen, Herausgeber Dr. Edgar Lehmann. Verlag Bibliographisches Institut, Leipzig 1938. Leinen M 17.50.

Der ausführliche Titel sagt schon einiges darüber aus, was man von diesem Atlas erwarten darf. Wesentliches aber muß er ja verschweigen; die Auswahl und Ausführung der Karten. Jene wurde nach dem Gesichtspunkt vorgenommen, daß Deutschland und seine Kenntnis im Vordergrund stehen. Kriegs- und Reisegebiete wurden auf Sonderkarten dargestellt. Den Kolonien ist der gleiche Raum gegönnt wie in der Vorkriegszeit. Die Darstellung ist klar und übersichtlich, das Namensverzeichnis sehr reichhaltig. Berücksichtigt man

die ungeheure Arbeit, die in dem Werke steckt, dann bleibt schließlich noch eins zu betonen — der Preis! Leistung und Preis vereint können das Werk wirklich zum Hausatlas werden lassen.

Die Pflanzenwelt der deutschen Heimat und der angrenzenden Gebiete. In Naturaufnahmen dargestellt und beschrieben von Kurt H u e c k. Herausgegeben v. d. Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen.

Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde. Je Lfg. M 5.—.

Mit diesen Lieferungen findet das Kapitel: „Die alpine Vegetation“, das in Lfg. 75/76 begonnen wurde, seinen Abschluß. Ausgestattet mit hervorragenden Schwarz- und Bunttafeln und einem reichen Zubehör von Skizzen und Tabellen, wie wir es bei diesem Werk gewohnt sind, werden die Kapitel: „Die Legfötenbestände und die übrigen Strauch- und Zwergstrauchgesellschaften, die alpinen Rasengesellschaften in ihrer Gliederung, die Hochstaudenformen, die Pflanzenwelt der alpinen Seen und Moore, die Vegetation der Schutte und Felsen, der Lebenshaushalt der Schuttpflanzen, die Wuchsformen der Schuttpflanzen, die Wuchssorten und -formen der Felspflanzen und die Pflanzengesellschaften der Felsspalten“ behandelt. Jeder dieser einzelnen Abschnitte ist vom ökologischen und allgemein naturbeschreibenden (und systematischen) Standpunkt aus gesehen auch für den Alpenfreund von großem Interesse. Ist doch für jeden besinnlichen Wanderer in den Bergen das Schreiten in der Pflanzenwelt, die wie fragend vor uns steht, keine gleichgültige Sache. Jeder will von diesen Dingen mehr wissen, als er einmal gehört, gelernt und gelesen hat. Prof. Dr. Bastian Schmid

Wir erinnern daran, daß die Einsendungsfrist für das in Heft 48 der Umschau 1938 veröffentlichte PREISRÄTSEL am 31. Januar 1939 abläuft.

Die Schriftleitung der Umschau.

Dr. PAUL WOLFF :

Skikamecad 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 packts: 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

Sixtus für Sie
der elegante Belichtungsmesser
in rotem Saffianledergehäuse

HERSTELLER
GOSSEN ERLANGEN
FABRIK ELEKTRISCHER PRÄZISIONSMESSGERÄTE
DAS MAVOMETER, DAS ASYMMETER UND ANDERE
ORIGINALKONSTRUKTIONEN



Praktische Neuheiten

Bezugsquellen sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir verweisen auch auf unsere Bezugsquellen-Auskunft.

3. Platz und Zimmer hell durch Raumlicht.

Die indirekte Raumbeleuchtung erfreut sich in den letzten Jahren wachsender Beliebtheit. Sie gibt ein angenehmes, gut verteiltes und blendungsfreies Licht. Jedoch wird man in den meisten Fällen nicht ohne Zusatzbeleuchtung auskommen, vor allem dann, wenn man auf dem Schreibtisch oder

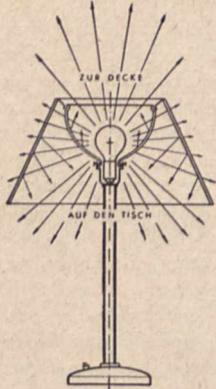


Bild 1. Schnitt durch eine „Raumlicht“-Lampe. Die Strahlen werden sowohl zur Decke als auch auf den Arbeitsplatz geworfen

Arbeitsplatz eine kräftigere Beleuchtung braucht. Das neue Raumlicht verteilt den Lichtstrom einer 100-Watt-Lampe so, daß nach unten eine hohe Beleuchtungsstärke erreicht und gleichzeitig der Raum durch Anleuchten der Decke erhellt wird. Die direkte Platzbeleuchtung ergibt auf einer großen Fläche gutes Licht zum Lesen, Schreiben oder für feine Arbeiten. Ebenso ist die indirekte Raumbeleuchtung sehr kräftig. Das Raumlicht arbeitet mit einer 100-Watt-Lampe so wirtschaftlich, daß der Lichtstrom noch größer ist als die Lichtleistung von 6 Lampen je 25 Watt mit 150 Watt Stromverbrauch. Das Raumlicht wird als Tischlampe und als Standform geliefert.

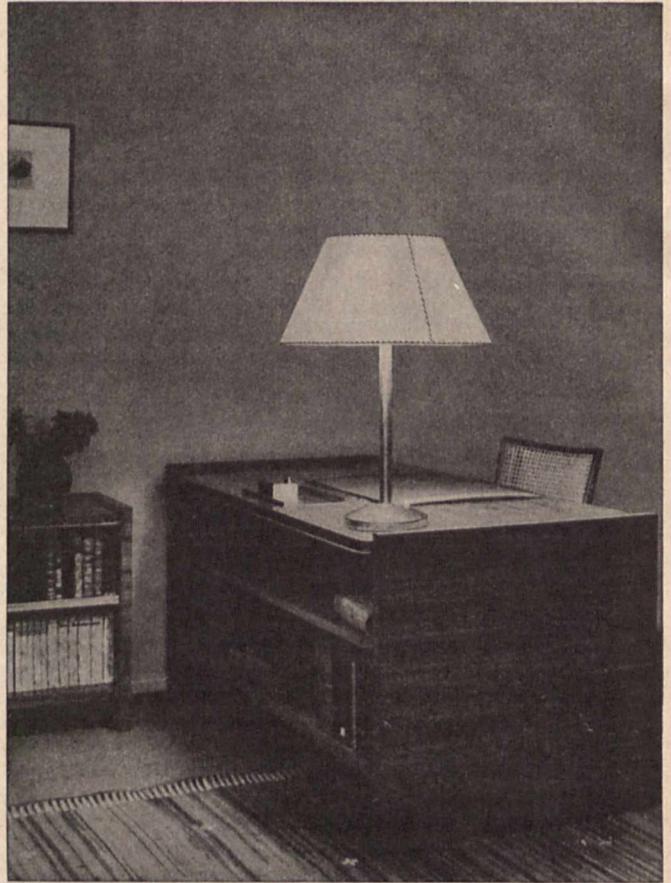


Bild 2. So erhellt die Lampe den Arbeitsplatz und das Zimmer.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von Seite 26)

Verwenden Sie zum Markieren der Schnecken einen farbigen Lack, der aus den neuen deutschen Werkstoffen hergestellt ist, wie ihn auf Anforderung jede Lackfirma bemustert. Diese neuen Lacke sind haltbarer als die gewöhnlichen Oellacke, so daß sie zum Markieren von Schneckenhäusern geeignet erscheinen. Die Lacke sind nicht giftig.

Bad Kreuznach

Wezet

Zur Frage 432, Heft 50. Quarzsand.

Quarzsand gehört zu den Wärme-Isolierstoffen. Fragen Sie bei einer Sandgrube an.

Heidelberg

Weda VDI.

Sie finden die Frage über die Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit durch Zusatz von Quarzsand in Zeitschrift Bitumen, März 1935, beantwortet. Dort finden Sie auch weitere Literatur über die Frage erwähnt.

Dresden

Prof. Dr. Graefe

Zur Frage 433, Heft 50.

Zimmerpflanzen nach dem Licht drehen.

Ein Wechsel des Standortes oder Drehen kann bei Topfpflanzen grundsätzlich bei gleichen Standortbedingungen der Pflanze nicht zuträglich sein, da es im Gegensatz zu den Verhältnissen in der Natur steht. Selbstverständlich gilt dies nicht für eine Verbesserung des Standortes. Indessen sind viele oder wohl die meisten unserer Zimmerpflanzen gegen einen Wechsel des Standortes oder ein Drehen, das eine bessere Ausbildung der Pflanze nach allen Seiten fördert, nicht besonders empfindlich. Dagegen leiden z. B. viele Kakteen, Kamelien u. a. m. darunter, die dann leicht keine Blütenknospen entwickeln oder auch abfallen lassen. — Ich empfehle über diese Frage wie überhaupt über die Fragen der Zimmerpflanzenkultur das Buch von Robert Betten, „Praktische Blumenzucht und Blumenpflege im Zimmer“.

Georgenthal

Dr. Loehner

Wissenschaftliche u. technische Tagungen

Die Nordwestdeutsche Gesellschaft für Innere Medizin tagt am 27. und 28. Januar in Hamburg.

Die Deutsche Gesellschaft für Bäder- und Klimaheilkunde tagt vom 23. bis 26. März in Wien.

Die deutsche Gesellschaft für Kreislaufforschung tagt vom 25. bis 26. März in Wiesbaden.

Die Hauptversammlung Deutscher Hals-, Nasen- und Ohrenärzte findet vom 25. bis 27. Mai in Wien statt.

Die Gesellschaft Deutscher Neurologen und Psychiater tagt vom 26. bis 28. März in Wiesbaden.

Die 18. Tagung der Deutschen Vereinigung für Mikrobiologie findet vom 27. bis 30. März in Wien statt.

Der dritte Welt-Erdöl-Kongreß wird vom 9.—15. Juni 1940 in Berlin stattfinden.

Der nächste Weltkongreß der Apotheker wird Ende August 1939 in Berlin stattfinden.

Die 15. Tagung der Deutschen Pharmakologischen Gesellschaft wird vom 5. bis 8. September in Köln stattfinden.

Das nächste Heft enthält u. a.: Prof. Dr. Schliephake, Neuere Forschungen über die Funktion der Milz. — Dr. K. Rackmann, Die Notwendigkeit stärkerer Düngung. — Dr. H. B. Peters, Haustier und Mensch in Nordafrika. — Dr. M. Wolf, Nebel und Verkehr. — Reg.-Baurat Dr.-Ing. Natermann, Bewegungen der Erdkruste in der Norddeutschen Tiefebene. — Doz. Dr. Sidentop, Die Exklave Büsingen, ein Grenzgeographisches Kuriosum.

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.