

DIE
UMSCHAU
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main • Preis 60 Pfg.



38. HEFT
10. SEPT. 1936
1. JAHRGANG



Staatsrat Geheimrat Prof. Dr. Sauerbruch

(del. E. Korn)

Der berühmte Chirurg, Vorsitzender der 94. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Dresden

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.

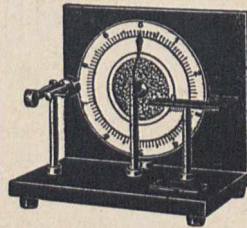
Sonderliste Klm U 5
kostenlos.

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

Biologische

Präparate, Sammlungen, Modelle, Wandtafeln, Utensilien, Lichtbilder usw. liefern

Dr. Schlüter & Dr. Mass
Naturwissensch. Lehrmittelanstalt
Halle (Saale)



Magnet-Prüfungen u. Eisen-Untersuchungen

können leicht, bequem, schnell u. genau mit abgebildetem Messgerät vorgenommen werden. Dies wird von der MESSGETA, Elektrotechnische Spezialfabrik, Alchaffenburg, Weissenburgerstr. 55, sehr preisgünstig hergestellt.

+ Lichtelemente

wandeln Licht unmittelbar in elektrischen Strom um
Electrocell G. m. b. H.,
Berlin - Steglitz, Schildhornstr.

Busch-Objektive F: 2, F= 8 cm

Glaukar m. Irisblende, Zeitverschluss, neu, nur M 29,-. Zeiss-Fernglas-Monokel 2,5x fester Tubus M 5,-. Ledertasche für Ferngläser M 1,50 ungeb. Heeresbest. Nachnahmesdg. **Charlottenburger Motoren-Gesellschaft,** Berlin-Charlottenburg 2, Bismarckstr. 105.

Lucon[®] SPÜLTISCHE

Nachfolgende Mikrostro-Bedienung für hochdruckwasserige Reinigung. Absolut wasserdicht. Hygienisch.

Ernst Wagner Apparatebau, Reutlingen

C.F. ASCHE & Co. A. = G.
HAMBURG-ALTONA
FISCHERS - ALLEE

Spezialisten seit 1877 für
Lohnarbeiten

auf chemisch-pharmazeutischem, kosmetischem und chemisch-technischem Gebiet.

Beratung und gebrauchtsreife Ausarbeitung von Ideen bereitwilligst. Uebernahme von Generalvertrieb auf Lizenzbasis usw.

für
dein Eigenheim[®]

In der Ansparzeit:

1. Gute Zinsvergütung, daher kein Zinsverlust
2. Unbedingte Sicherheit
3. Steuerbegünstigung

Nach Zuteilung:

1. Tragbare Zins- und Tilgungsrate (etwa einer Miete entsprechend)
2. Lebensversicherungsschutz
3. Kostenlose Bauberatung
4. Unbeschränktes Eigentumsrecht

durch die älteste und größte Bausparkasse
Gemeinschaft der Freunde Wüstenrot
Ludwigsburg, Württ. Nr. 222
Kostenlose Beratung! Frage an! Bis jetzt 239 Millionen RM. zugeteilt.

EK-entkeimter „Moselriesling“
TRAUBENSAFT
naturrein-alkoholfrei liefert als Spezialität Firma
Wwe. Peter Dany, Niederfell
Erste Süßmostgroßkellerei der Mosel
Fordern Sie meine Preisliste!

Handgearbeiteter Schmuck
vereinigt edles Material mit
künstlerischer Form
und werkgerechter Arbeit
Schmuckwerkstätte Lotte Feickert
Frankfurt am Main, Kettenhofweg 125

PRAXIS-LAMPEN BACHUS-TAGESLICHT

40 Modelle

Fordern Sie kostenlose Zusendung des neuen Kataloges 20/1936

Spezialfabrik M. M. BACH / Berlin SW 68
für elektro-medizinische-dentale-chirurg. u. textile Zwecke

Labor-Schnellrührer

elektrisch,
transportabel,
regulierbare
Touren

O. Wollenberg
Berlin NW 21

**SISTRAH
GELEUCHTE**

**BLENDUNGSFREI
STROMSPAREND**
SISTRAH-LICHT GMBH STUTTGART-W

INHALT: Katalyse und Lebenskraft. Von Prof. Dr. A. Mittasch. — Fortschritte der Vitaminforschung. Von Prof. Dr. A. Szent-Györgyi. — Meineidsverhütung durch Blutgruppenuntersuchung. Von Landgerichtsdirektor Dr. Hellwig. — Der Sekundär-Elektronen-Vervielfältiger. Von W. Maassen. — Vom Reifen und Nachreifen des Obstes. Von Dr. A. Köckemann. — Von der ersten Dresdner Naturforscherversammlung des Jahres 1826. Von Prof. Dr. Zaunick. — Der Vorstand der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte im Bild. — Die Bambuti am Ituri in Belgisch-Kongo. Von Prof. Dr. Paul Schebesta. — Fernsch-Übertragungen direkt und durch Zwischenfilm. Von M. v. Ardenne. — Betrachtungen und kleine Mitteilungen. — Bücherbesprechungen. — Neuerscheinungen. — Personalien. — Wochenschau. — Ich bitte ums Wort. — Wer weiß? — Reisen und Wandern.

WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

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

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

Fragen:

425. Wie ist die Technik des Fischfanges mit Elektrizität? Erbitten nähere Angaben über die Praxis. Gibt es Literatur darüber?

Hamburg

F. W. T.

426. Welche Literatur gibt es über die Herstellung von Pflanzen- und Obstsaften und deren Wert und Verwendung als Heilmittel?

Worms

Dr. H. K.

427. Wir finden in einer Wiener Zeitung eine Notiz über ein französisches Verfahren der Verwendung gefärbter Sägespäne als Wandputz, „durch welche die Mauer eine samtähnliche Bekleidung erhält“. Wo kann ich darüber Näheres erfahren?

Lunz am See

Dr. H. K.

*428. Statt Leinwand suche ich einen unbrennbaren, möglichst dünnen und weichen Stoff, der häufiges scharfes Knicken aushält. Angabe einer Bezugsquelle erbeten.

München

E. D.

429. Erbitten Angaben über Literatur, Herstellung und Hersteller sowie Verwendungsarten von Pektin, bzw. pektinhaltigem Quellstoff.

Berlin

Dr. F.

430. Erbitten Angabe von Literatur über folgende Fragen: Worauf beruht die Wirkung der Kohlensäurebäder? Ist sie nur als Reiz auf das Kapillargefäßnetz der Haut aufzufassen oder kommt durch Anreicherung des Blutes mit Kohlensäure eine vertiefte Atmung zustande? Worauf beruht die Wirkung der Sauerstoffbäder?

Dresden

Dr. G.

431. Wie ist der Ausbildungsgang für Heilkundige?

Düsseldorf

O. T.

*432. Die Schaumfeuerlöscher sind mit zweierlei Flüssigkeiten gefüllt. In welcher Weise wirken sie?

Bautzen i. Sa.

M. S.

433. Es wird behauptet, der Familienname Bohn solle aus dem Friesischen stammen und soviel wie Mörder bedeuten, d. h. Held im Kampf. Trifft das zu, und gibt es Literatur darüber? Wer weiß etwas über das Vorkommen des Namens außerhalb Norddeutschlands? (Z. B. Physiker René B. in Frankreich, wo?).

Rethwisch

H. B.



Nach Vollkommenheit strebend ist es der Technik jetzt gelungen, in der

ULVIR SONNE

ein Gerät zu schaffen, deren Strahlen natürlichem Sonnenlicht weitgehend ähneln. Abgesehen von seinem kostbaren Bestandteil, dem

• ULTRA VIOLETT

das in der Ulvir-Strahlung gegenüber der natürlichen Hochgebirgssonne etwa 5fach verstärkt zur Wirkung kommt, bildet

• SICHTBARES LICHT

und das für die Heilwirkung, für die Leistungsfähigkeit u. für das Wohlbefinden bedeutsame, Tiefenwärme erzeugende

• INFRA ROT

einen wesentlichen Teil der Strahlung

*heilt -
erfrischt -
bräunt!*



DEUTSCHES REICHSPATENT

Das leicht transportable Gerät ist durch einfaches Auswechseln der Widerstandspatrone für jede Stromart und Netzspannung verwendbar. Gewicht ca. 2,5 kg. Fordern Sie Prospekte. Preis kompl. M 68.—. Auf Wunsch Teilzahlung.

Ulvir GmbH., Berlin-Charlottenburg 5
Sophie = Charlotte = Straße 15

434. Während des Krieges wurde aus Brennesseln eine Textilfaser gewonnen. Wie wird die Faser aus den Stengeln gewonnen und wann werden diese geerntet?

Feldbaum

A. F.

435. Welche Möglichkeiten gibt es, sehr dünne Holzfolien durch Kunstharzlagen zwischen den einzelnen Platten innig miteinander zu verbinden? Stehen diese Verfahren unter Patent- oder Gebrauchsmusterschutz? Welche Firmen stellen Kunstharz-Folien her, die zur Anfertigung von sehr dünnen Sperrholzplatten geeignet sind?

Berlin

E.

436. Kann man den ziemlich hohen Feuchtigkeits- (bzw. Wasser-)Gehalt der Außenwände eines aus weißen Kalksteinen erbauten, einfach abgeputzten, zweistöckigen Wohnhauses herabsetzen? Die besonders für den Winter unangenehm abkühlende Wirkung besagter Wände soll soweit als möglich beseitigt werden. Es genügt, wenn die einmalige Anwendung des gesuchten Verfahrens 3—5 Jahre vorhält.

Althagen

W. S.

437. Was macht man gegen zu starkes Fetten der Haare? Auf Anwendung fettlösender Mittel reagiert die Kopfhaut mit vermehrter Fettabsonderung. Fettaufnehmende Trockensubstanzen, z. B. Puder, Kleie, verstopfen die Poren der Kopfhaut, die auch auf diese Trockenmittel mit vermehrter Fettabsonderung antwortet. Sind vielleicht adstringierende Mittel, z. B. Tanninlösung, essigsäure Tonerde, am Platze?

Berlin

Ing. W.

438. Zur Hanauer Quecksilberdampfampe gibt es einen sogenannten Diagnoseansatz, der nur Licht von der Spektrallinie 366 durchläßt. Das Arbeiten mit diesem Ansatz ist nun aber insofern etwas umständlich, als man zu diesem Zweck das Zimmer verdunkeln muß. Soviel ich weiß, wurden früher auch Brillen aus dem Filterglas hergestellt. Hat sich dieses Verfahren bewährt und wer liefert solche Filterbrillen?

Bautzen

Dr. M.

439. Erbitten zuverlässige Angaben über den Grad der gesundheitsschädigenden Wirkung von Quecksilberdämpfen

Bei
Bronchitis, Asthma

Erkältungen der Atmungsorgane
hilft nach ärztlichen Erfahrungen die
Säure-Therapie

Prospekt U **Prof. Dr. v. Kapff**
kostenlos **München 2 NW**



bei gewöhnlicher Temperatur. Angabe von Literatur darüber. In physikalischen und chemischen Laboratorien ist es nicht ganz zu vermeiden, daß gelegentlich Quecksilbertröpfchen verspritzt und in die Ritzen der Experimentiertische oder der Dielen geraten, woraus sie schwer restlos zu beseitigen sind. Gefäßbarometer, die daselbst meist aufgestellt oder aufgehängt sind, besitzen häufig eine recht große Quecksilberoberfläche, die mit der Zimmerluft in direktem Kontakt ist.

Düsseldorf

Dr. S.

440. Erbitten Angabe von Literatur über 1. Biomechanik, 2. Baupläne der Tierwelt.

Holzminden

H. F.

441. In dem Mehlager unseres Hauses befinden sich viele Mäuse. In die Falle gehen sie selten, weil sie am Mehl genügend Nahrung finden, und Gift legen ist gefährlich, da sie es ins Mehl verschleppen können. Auf welche andere Art lassen sich die Mäuse vertreiben oder vertilgen?

Schurgast

J. F.

*442. Erbitten Angabe von Literatur über die Gewinnung und Verarbeitung des Kautschuk im allgemeinen und über die Herstellung von Gummireifen und Gummibandagen (gummibandagierte Räder) im besonderen.

Beuel a. Rh.

E. S.

(Fortsetzung Seite 759)

Was ist eine Landschaftsaufnahme



im Format 4,5x6 oder noch kleiner?!

Vielleicht eine »Erinnerung«! Jedenfalls kein Bild!
Ein Bild erhalten Sie erst durch die Vergrößerung.

Eine gute Vergrößerung aber soll alles enthalten, was man mit der Lupe auf dem kleinen Bildchen erkennt. Nicht das geringste Detail darf verlorengehen. Das leistet nachweisbar das

LIOS-PERISKOP II

mit dem man so scharf einstellen kann, daß bei 50- bis 100facher Vergrößerung sogar die einzelnen Bromsilberkörner in Erscheinung treten — obwohl man gar nicht auf das Korn, sondern auf Detailreichtum einstellt.

So macht das Vergrößern Freude! — Es geht rascher und angenehmer als Kopieren.

Verlangen Sie Gratisprospekt U von

DR. W. SCHLICHTER G. M. B. H., FREIBURG IM BREISGAU (6)

DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen
und Postämter viertelj. RM 6.30

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

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 60 Pfennig.

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

HEFT 38

FRANKFURT A. M., 20. SEPTEMBER 1936

40. JAHRGANG

Katalyse und Lebenskraft / Von Dr. A. Mittasch

Ein Beitrag zu „Chemie und Biologie“.

Berzelius hat 1836 die „katalytische Kraft“ von der „Lebenskraft“ abgezweigt. — Katalysatoren als stoffliche Vermittler oder Beschleuniger stofflichen Geschehens mit bestimmtem Richtungssinn auch in den Organismen. — Verstärkung und Vergiftung des Katalysators. — Der Katalysator schaltet sich ein und aus. — Katalyse vermutlich auch im Aufbaustoffwechsel von Bedeutung: katalytische Teilakte bei Hormonen, Wuchsstoffen, Vitaminen usw.

„Alle Erklärungen der Physiologie setzen die Lebenskraft voraus.“ (Schopenhauer)

Chemie als die Wissenschaft von stofflichen „Umsetzungen“ und Biologie als die Wissenschaft von den Lebensvorgängen: Was haben sie miteinander zu tun? — Sehr viel, da alles irdische Leben stoffgebunden erscheint und nicht ohne einen „Zusammenhang“ räumlich und zielstrebig geordneter und über die gesamte Lebensdauer fortlaufender chemischer Vorgänge denkbar ist. Indes sind die stofflichen Vorgänge im Organismus (biochemische Prozesse) nach Art und Ineinandergreifen vielfältig von denjenigen stofflichen Vorgängen unterschieden, die sich in der sogenannten „toten“ anorganischen Natur ereignen, oder welche der Chemiker im Laboratorium und in der Fabrikation zu beherrschen und leiten vermag; so nimmt es nicht wunder, daß man bis in das neunzehnte Jahrhundert hinein dazu neigte, die Besonderheit des stofflichen Geschehens im Pflanzen- und im Tierkörper unmittelbar einer besonderen „Kraft“ zuzuschreiben, die zumeist als „Lebenskraft“, als vis vitalis bezeichnet wurde¹⁾. Das Verhältnis von „chemischer Umsetzung“ und „Lebensprozeß“ aber wurde aufgefaßt in der Weise, wie es Gmelin in Heidelberg 1817 aussprach: „Organische Körper sind Produkte der durch Lebenskraft geleiteten Affinität“ (d. h. chemischen Verwandtschaft der Stoffe).

Zum Verständnis damaliger Denkweise muß man sich vergegenwärtigen, daß dazumal von den heute zugänglichen hunderttausenden organisch-chemischer Kohlenstoffverbindungen selbst

¹⁾ Paracelsus sprach von einem die Lebensvorgänge beherrschenden „Archaeus“, Blumenthal (in den Zeiten Kants) vom „nisus formativus“, d. h. der formbildenden Kraft, usw.

die einfachsten, wie Essigsäure, Oxalsäure, Harnstoff usw., zwar bekannt, aber noch nicht „synthetisch“ aus ursprünglich anorganischem Stoff hergestellt worden waren, so daß es in der Fachwelt einiges Aufsehen erregte, als Friedrich Wöhler, dazumal in Kassel, aus einer als „anorganisch“ angesehenen Verbindung, dem zynsauren Ammon, durch „Umlagerung der Atome“ regelrechten Harnstoff herzustellen vermochte²⁾ (1828). Für die weitere Auffassung des Verhältnisses, in welchem die chemischen Vorgänge im Organismus zu denjenigen im chemischen Laboratorium stehen, ist indes die Begriffsbildung der „Katalyse“ besonders bedeutungsvoll geworden, welche der berühmte Stockholmer Chemiker Jakob Berzelius 1835—1836 geschaffen hat.

Mit diesem Ausdruck „Katalyse“ faßte Berzelius eine Anzahl damals bereits an sich bekannter Vorgänge zusammen, welche das Merkmal gemeinsam haben, daß bestimmte „Körper“ (Stoffe) „durch ihre bloße Gegenwart chemische Tätigkeiten hervorrufen, die ohne sie nicht stattfinden“. Beispiele derartiger Umsetzung waren Döbereiners Zündung von Knallgas mittels Platinschwamm 1823 (ein „synthetischer“ Vorgang: Wasserstoff + Sauerstoff → Wasser) und Thénards Zersetzung von Wasserstoffsperoxyd durch hineingebrachte Metalle, Metalloxyde usw. 1818 (ein „analytischer“ Vorgang: Wasserstoffsperoxyd → Wasser + Sauerstoff). Gleichzeitig aber betonte Berzelius — und das ist hier besonders wichtig —, daß diese vom Chemiker eingeleiteten und beherrschten „katalytischen“ Vorgänge wesensgleich seien mit be-

²⁾ Zehn Jahre später äußerte sich Justus Liebig siegesicher schon dahin, daß es einstmals gelingen werde, Stoffe wie Zucker, Salizin und Morphin künstlich herzustellen, und Döbereiner hat dabei schon an katalytische Mittel gedacht (Zucker durch Umkehrung des Gärungsvorganges!).

stimmt damals an sich auch schon untersuchten chemischen Vorgängen in der lebenden Natur, wie demjenigen der Vergärung von Traubenzucker zu Alkohol und Kohlensäure, wobei die Hefe den „Katalysator“ bilde, und demjenigen der Umwandlung von Kartoffelstärke in löslichen Zucker mit Hilfe der „Diastase“, die kurz vorher (1833) von Payen und Persoz abgeschieden und gekennzeichnet worden war. Ja, mit Seherblick geht Berzelius über den damaligen Stand des Wissens noch weit hinaus, indem er sagt: „Wir bekommen gegründeten Anlaß zu vermuten, daß in den lebenden Pflanzen und Tieren Tausende von katalytischen Prozessen zwischen den Geweben und Flüssigkeiten vorsich gehen“, so daß z. B. aus dem einen Pflanzensaft oder Blut eine Unmenge verschiedener chemischer Verbindungen hervorgehen, namentlich in den tierischen Ausscheidungsorganen, die so Milch, Galle, Harn usw. erzeugen.

War das auch, an dem Stand des heutigen Wissens gemessen, von Berzelius etwas allzu einfach und summarisch gedacht, der berühmte Aufsatz „über die katalytische Kraft“³⁾ gab Signal und Aufforderung für die chemische Wissenschaft einerseits, die physiologische andererseits, die in Berzelius' Person noch eng verbunden auftraten, in Zukunft aber getrennt marschiert sind. Demgemäß spaltet sich die katalytische Forschung des seither vergangenen Jahrhunderts in die Erforschung von Wesen und Umfang der Katalyse in bezug auf künstliche Katalysatoren des Chemikers (in Laboratorium und technischer Fabrikation) und andererseits die Erforschung der natürlichen Katalysatoren, die in den Organismen ihre veranlassende und richtende, beschleunigende und regelnde Tätigkeit entfalten.

Wenn sich in der Wissenschaft lange Zeit die gewöhnliche Katalyse einerseits, die biologische Katalyse in Form der Ferment- oder Enzymkatalyse andererseits ziemlich selbständig entwickelt haben, so sind doch in unserem Jahrhundert beide in enge Wechselwirkung getreten. Haben ja tatsächlich beide das Gemeinsame, daß sie sich auf Stoffe beziehen, die durch ihre bloße Gegenwart (richtiger noch: durch den Anschein einer bloßen Gegenwart) chemische Reaktionen und Reaktionsfolgen nach Richtung und Geschwindigkeit bestimmen⁴⁾. Die engen Beziehungen der Biokatalyse zur „rein chemischen“ Katalyse, unbeschadet verschiedener oft sehr augenfälliger Unterschiede, treten

³⁾ In Berzelius' „Jahresbericht der physischen Wissenschaft“ über 1834, im Jahre 1835 verfaßt und 1836 in deutscher Uebersetzung (von Fr. Wöhler) erschienen.

⁴⁾ Von Wilhelm Ostwald ist um 1900 in sehr verdienstvoller Weise eine neue Epoche katalytischer Forschung eingeleitet worden, indem er mit zahlreichen Schülern (von denen hier nur Bodenstein und Bredig genannt seien) den Reaktionsverlauf des katalytischen Geschehens — in Gegenüberstellung des nichtkatalytischen „gewöhnlichen“ chemischen Geschehens — genauer, d. h. messend untersucht hat, und zwar mit besonderer (und etwas einseitiger) Betonung, daß der Katalysator „beschleunigend“ wirke.

bei einer eingehenderen Betrachtung der „katalytischen Verursachung“ mannigfach hervor.

Stofflicher Zustand. Daß Katalysatoren stoffliche Vermittler stofflichen Geschehens sind, muß betont werden angesichts der Tatsache, daß chemische Vorgänge auch durch rein energetische Wirkungen ausgelöst und unterhalten werden können; es sei nur an das Beispiel der Vereinigung von Wasserstoff und Sauerstoff zu Wasser erinnert, die, theoretisch betrachtet, ein freiwillig, d. h. unter eigener Arbeitsleistung verlaufender Vorgang ist, in Wirklichkeit aber bei gewöhnlicher oder schwach erhöhter Temperatur nur dadurch bewerkstelligt werden kann, daß man entweder mit dem elektrischen Funken zündet, d. h. zur explosiven Vereinigung anregt, oder aber einen Katalysator wie feinverteiltes sauberes Platin darauf einwirken läßt.

Der katalytische Vorgang kann meist schon von geringen Stoffmengen veranlaßt (bzw. beschleunigt) und unterhalten werden (Spurenkatalyse und Dauerkatalyse). Nach Bredig (um 1900) zersetzt kolloidales Platin vielmillionenfache Beträge von Wasserstoffsperoxyd; und schon Schwann hat erkannt, daß das von ihm 1836 entdeckte Pepsin in minimalen Mengen die Eiweißverdauung bewirkt. Dabei können die aller verschiedensten Elemente und Verbindungen jeweils eine deutliche katalytische Wirkung ausüben, und zwar in den verschiedensten Formarten (Aggregatzuständen), gasförmig, flüssig oder fest, im gleichmäßig homogenen System (z. B. ein gelöster Stoff in einer Flüssigkeit mit reaktionsfähigen Bestandteilen), oder an bestimmten Grenzflächen (z. B. ein poröser fester Körper in einem Medium mit reaktionsfähigen Gasen, wie bei der Ammoniakkatalyse aus Stickstoff und Wasserstoff mittels eines bestimmten Eisen-Katalysators).

In den Organismen vollziehen sich die Katalysen in einem außerordentlich verwickelten, vornehmlich aus Flüssigkeiten und Kolloidsubstanzen bestehenden Medium. Dauernd sind die Bemühungen zahlreicher Forscher darauf gerichtet, gerade diese Kolloidkatalysatoren des Organismus beherrschen, d. h. isolieren und nachbilden zu lernen. Daß hierbei schon die Anreicherung und Abscheidung der Biokatalysatoren (insbesondere Fermente oder Enzyme) oft unüberwindlichen Schwierigkeiten begegnet, ist bekannt. Die Erfolge, die in verschiedenen Fällen erzielt worden sind, betreffen einerseits die Erkennung und Nachbildung bestimmter Fermente, andererseits die Aufklärung ihrer Wirkungsweise.

Richtungssinn und auswählende Wirkung. Von Anfang an ist den Forschern außer der oft überraschend starken Wirkung kleiner Stoffmengen der Umstand besonders aufgefallen, daß nur ausnahmsweise ein bestimmter Stoff verschiedene Katalysen gleich gut bewirkt, daß also im allgemeinen bestimmte chemische Umsetzungen nur durch bestimmte Körper hervorgerufen oder beschleunigt werden können. Mit einem sorgfältig ausgewählten und

hergestellten Eisen-Katalysator erreicht der technische Chemiker die wirtschaftlich hoch bedeutende Ammoniak-katalyse, mit einfachen Kupferverbindungen die Chlorgewinnung aus Salzsäure nach Deacon, mit Quecksilber oder Molybdän, Borsäure oder Phosphorsäure usw. usw. bestimmte Lenkungen bei organisch-chemischen Umsetzungen. Die zahlenmäßig und wirkungsmäßig unübersehbaren Stoffwechsellenzyme sind jeweils auf ganz bestimmte Leistungen spezifisch abgestimmt.

Liegen chemische Systeme vor, in denen die Erzeugung verschiedenartiger Produkte möglich ist — und das ist namentlich im Bereich der Kohlenstoffverbindungen die Regel —, so lassen verschiedene Katalysatoren das Geschehen vom gleichen Ausgangsmaterial in verschiedener Reaktionsbahn laufen; der Katalysator verhält sich „richtend“ und „steuernd“. Schon um 1800 wurde beobachtet, daß sich Alkohol an glühendem Ton unter Entstehung anderer Produkte anders spaltet als an glühendem Kupfer, und aus dem einfachen Gasgemisch Kohlenoxyd-Wasserstoff hat man in den letzten Jahrzehnten eine Fülle verschiedener Verbindungen synthetisch aufzubauen gelernt; so kann man mit einem Zinkoxyd-Chromoxyd-Kontakt Methylalkohol (Mittasch, Pier u. a. l. G. Farbenindustrie), mit wieder anderen Katalysatoren flüssige Kohlenwasserstoffe usw. erhalten (Franz Fischer u. a.) statt oder neben Methan, das zuerst Sabatier 1897 mit einem Nickelkatalysator gewonnen hat.

Mehrstoffkatalysatoren. Die stärksten, bestimmtesten und nachhaltigsten Katalysen kommen oft erst dadurch zustande, daß dem katalysierenden Hauptstoff noch bestimmte Zusatzstoffe hinzugefügt sind, wie bei der Ammoniak-synthese dem katalysierenden Eisen kleine Mengen Tonerde und Kali. Wirkt der Zusatzstoff bereits in kleinen Mengen günstig, so spricht man von Aktivierung und Aktivator; macht sich die vorteilhafte Wirkung aber erst bei Anwesenheit größerer Zusatzmengen, insbesondere großoberflächiger poröser Stoffe geltend, so liegt die altbekannte Trägerwirkung vor (z. B. Platin auf Asbest). Andererseits kann, wie schon aus den Anfängen katalytischer Forschung bekannt ist, ein katalysierender Stoff jeweils auch durch bestimmte Stoffe unwirksam gemacht oder „vergiftet“ werden (z. B. Eisen bei der Ammoniak-katalyse durch Spuren Schwefel). Diese Erscheinungen kehren bei den typischen Biokatalysatoren, d. h. bei den Fermenten wieder, die, wie sich gezeigt hat, wohl durchweg aus einem kolloiden „Träger“ (einem Eiweißstoff) und zum mindesten einer damit mehr oder minder fest verbundenen „Wirkungsgruppe“ bestehen (das „gelbe Ferment“ z. B. aus einem Eiweißstoff und dem Vitamin B₂ = Laktoflavin als Wirkungsgruppe⁵). Auch im übrigen zeigen die Biokatalysatoren vielfach Verstärkungs- und Zuspitzungs-Erscheinung beim Zusammenwirken (Kofermente, Aktivatoren, Kinasen

usw.), während andererseits durch bestimmte andere Stoffe die Fermentwirkung geschädigt oder aufgehoben werden kann (Gifte, Paralytoren u. dgl.; z. B. Blausäure für die eisenhaltigen Atmungsfermente).

Wesen der Katalyse. Eingehende Studien der letzten Jahrzehnte haben die schon in den Tagen des Berzelius hervortretende Vermutung bestätigt, daß der Katalysator nur scheinbar durch seine bloße Gegenwart wirkt, tatsächlich aber in das chemische Geschehen mit eingeht, nur mit der Eigenart, daß er sich aus diesem Geschehen wieder auswickelt oder ausschaltet und so unter Umständen nicht nur Tausende, sondern viele Millionen mal „repetieren“ kann. Anders gesagt: Vermöge bestimmter, oft schwacher „Affinitäten“ geht der Katalysator bestimmte labile Zwischenverbindungen ein. Die erste Stufe ist in der Regel eine lockere (labile) Anlagerungsverbindung, welche der Katalysator mit den reaktionsfähigen Stoffen, oder mit einem von diesen bildet; und es ist sehr bemerkenswert, daß die Fermentforschung auf ihrem Gebiet selbständig zu einem im wesentlichen gleichen Ergebnis über die Betätigungsweise ihrer Katalysatoren gekommen ist (Michaelis, Willstätter, v. Euler, Neuberg u. a.) wie die allgemeine katalytische Forschung hinsichtlich ihrer künstlichen Katalysatoren. Wie der Verlauf im einzelnen sich gestaltet — meist außerordentlich verwickelt — und wie die so oft beobachtete „Beschleunigung“ oder Richtungsgebung zustande kommt, das zu untersuchen ist Aufgabe der „Reaktionskinetik“, die hierbei neuerdings auch die Ergebnisse der Atomphysik und Quantentheorie zu Hilfe nimmt. Vielfach gehen auch katalytisch angestoßene „Reaktionsketten“ in das „Gesamtdrama“ ein, und andererseits wandelt sich die Katalyse oftmals zu der sogenannten „Reaktionskopplung durch Induktion“ (z. B. im chemischen Prozeß der Muskelarbeit in äußerster Verwicklung vorliegend; Meyerhof u. a.).

Eine solche Art der Betätigung des Katalysators, als selbstloser Vermittler in einem ständigen Wechsel von eingeschaltet werden und Sichwiederausschalten (mit einem Anklang an das so oft gesuchte und erstrebte Perpetuum mobile der Mechanik) ist nur dadurch erklärlich, daß der Katalysator nie und nirgends energetische Arbeit in physikalischem Sinne am „Substrat“ leistet; er kann vielmehr nur latente Möglichkeiten zur Wirklichkeit machen, die in einem an sich reaktionsfähigen System von „Reaktionspartnern“ schon bestehen; er kann nur an sich mögliche Reaktionen veranlassen und beschleunigen, er bringt im ganzen weder Energie in das System hinein, noch trägt er solche aus dem System hinaus. Damit ist aber nicht ausgeschlossen, daß auch bei solchen chemischen Vorgängen, die durch fremde Energie erzwungen werden, Katalysatoren hilfsweise tätig sind, z. B. bei elektrolytischen Abscheidungsprozessen und vor allem auch bei Strahlungswirkun-

⁵) Vgl. auch „Umschau“ 1935, S. 660.

gen, wie der Kohlensäure-Assimilation im Licht (Sensibilisatoren, Photokatalysatoren).

So ist auch die katalytische Haupterscheinung erklärlich, die schon in den ersten Anfängen katalytischer Forschung aufgefallen ist und die im Grunde erst den Anstoß und den Anreiz zu der Beschäftigung mit dieser Erscheinungsgruppe gegeben hat: die Tatsache, daß ein Katalysator, sofern er überhaupt wirkt, unter günstigen Umständen Dauerwirkungen zeitigen kann, die jede einfache Zahlenbeziehung weit übersteigen (ein kg Eisen-Katalysator kann im Laufe der Zeit tonnenweise Ammoniak liefern). Wenn dabei in Wirklichkeit „die

Bäume doch nicht in den Himmel wachsen“, d. h. die Katalysatoren öfters doch früher oder später ihren Dienst aufsagen, „altern“ oder „sich erschöpfen“, so sind Nebenumstände im Spiel, von denen hier nur kurz angeführt sei: eine allmähliche, nicht umkehrbare ungünstige Aenderung der physikalischen Struktur (etwa in der Richtung einer Vergrößerung des Kristallhabitus oder einer Verminderung des kolloiden Verteilungszustandes), eine allmähliche Festsetzung von „Giftstoffen“ des Mediums, oder — in dem Stoffwechsel der Organismen besonders häufig — eine Zerstörung durch Nebenreaktionen, auf deren Möglichkeit schon Berzelius hingewiesen hat. (Schluß im nächsten Heft)

Fortsschritte der Vitaminforschung

Von Dr. A. SZENT-GYÖRGYI, Professor der Medizinischen Chemie an der Universität Szeged

Die Vitamine haben in den letzten Jahren gänzlich ihren mystischen Charakter verloren. Die wichtigsten Vitamine stehen bereits in reiner, meistens kristallinischer Form im Schranke des Biochemikers, in einer Reihe mit den anderen Chemikalien. Eines der wichtigsten Vitamine, das Vitamin C, das am längsten der Analyse trotzte, wird heute sogar fabrikmäßig in großen Mengen und zu billigen Preisen synthetisch hergestellt.

Aber nicht nur die Chemie der Vitamine hat sich geklärt. Wir können jetzt auch ihr Wesen viel besser verstehen. Um dies richtig zu verstehen, müssen wir uns nur drei Umstände vor Augen halten: 1. Unter den vielen Tausenden von Substanzen, aus denen unser Körper aufgebaut ist, gibt es viele, die in den Zellen nur in ganz geringer Menge vorhanden sind, aber trotzdem eine sehr wichtige Rolle spielen, so daß ohne sie Gesundheit oder Leben unmöglich ist. — 2. Es gibt keinen fundamentalen Unterschied im chemischen Bau und der chemischen Funktion der tierischen und pflanzlichen Zelle. Die wichtigsten Substanzen, welche die chemischen Reaktionen der tierischen Zelle vermitteln, sind z. T. gleich oder ähnlich den Substanzen, die in der pflanzlichen Zelle dieselbe Funktion ausüben, — sind doch Pflanze und Tier Sprossen desselben Lebensbaumes. — 3. Die Natur kennt keinen Luxus. Alle Funktionen, die nicht nötig sind, gehen verloren.

Wenn wir nun mit diesen Überlegungen unsere Urahnen im Urwalde aufsuchen, so sehen wir, daß bei ihrer vegetabilischen Nahrung diese lebenswichtigen Stoffe der Pflanze mit jedem verzehrten Bissen den Körper unseres Ahnen erreichten, um dort aufgenommen zu werden und nun in seinen Zellen dieselbe Funktion wie in der Pflanze zu erfüllen. Da aber diese Stoffe seinem Körper ständig zuströmten, verlernte er, diese Substanzen selbst aufzubauen. Diese Substanzen, die trotz ihrer geringen Menge in der Zelle eine so wichtige Rolle erfüllen und die unser Körper nicht mehr aufzubauen vermag, nennen wir Vitamine.

Die Vitamine hatten in der ursprünglichen Umgebung für unsere Urahnen keine Bedeutung; sie machten sich erst fühlbar, als der Mensch den gefährlichen Weg der Zivilisation beschritt, und seine Nahrung künstlich, einseitig wurde. Nun machte sich der Mangel jener Substanzen fühlbar, die sein Körper nicht mehr aufzubauen vermochte und die seinen Körper bei der neuen Nahrung nicht mehr in genügender Menge erreichen. Fehlt nun ein Vitamin aus der Nahrung, so leidet die entsprechende Funktion der Zelle, und es entsteht eine Krankheit, eine Avitaminose, wie z. B. Skorbut, wenn keine frische vegetabilische Nahrung mit dem darin enthaltenen Vitamin C aufgenommen wird.

Aus dem Gesagten geht auch hervor, daß die einzelnen Vitamine in keinem Verbands miteinander stehen. Ihre Funktion ist ganz verschieden, je nach der Rolle, die sie im Körper erfüllen. So wissen wir z. B., daß das Vitamin B₂ sich am Aufbau des sog. „gelben Fermentes“ beteiligt. Andere sind für den Kalkstoffwechsel (Vitamin D), andere scheinbar für die Reduktionskraft der Zelle (C) nötig, usw.

Unsere Ansichten über die medizinische Bedeutung der Vitamine haben sich in den letzten Jahren auch wesentlich geändert. Vor einigen Jahren beschäftigte sich die Medizin nur mit den relativ seltenen „Avitaminosen“, wie Skorbut, Beri-Beri, Pellagra usw., mit den wohlausgeprägten Krankheiten, die bei Ausschluß eines der Vitamine aus der Nahrung entstehen. Heute wissen wir, daß diese wohlausgeprägten Avitaminosen nur das Ende einer langen Skala bedeuten. Fehlt eines (oder mehrere) der Vitamine nicht gänzlich, sondern ist es nur in ungenügender Menge vorhanden, so führt die „Hypovitaminose“ nicht zu einem ausgeprägten Krankheitsbild. Immerhin aber arbeitet der Körper nicht optimal und vermag auch schädlichen äußeren Einflüssen, wie Infektionen, keinen vollen Widerstand zu bieten. Wir beginnen zu vermuten, daß hinter vielen Krankheiten, die anscheinend gar nichts mit Vitaminen zu tun hatten, doch eine Hypovitaminose steckt. Wäre der Körper mit Vitaminen gut ver-

sehen gewesen, so hätte die Krankheit vielleicht einen milderen Ablauf genommen oder wäre vielleicht gar nicht entstanden. Dieses Mitspielen der Vitamine in den verschiedensten Krankheiten bildet jetzt eines der interessantesten und auch schwierigsten Gebiete medizinischer Forschung.

Es werden noch stets, von Jahr zu Jahr, neue Vitamine entdeckt und man fragt sich, wie viel Vitamine es überhaupt gibt und wann wir an das Ende ihrer Liste kommen? Vor kurzem kannten wir nur vier Vitamine, die Vitamine A, B, C und D. Vom B sind in den letzten Jahren sechs verschiedene Vitamine nachgewiesen worden, die Vitamine B₁, B₂, B₃ usw. Man spricht von einem Vitamin C₁ und C₂ und das Vitamin D scheint auch nicht einheitlicher Natur zu sein.

Aber nicht nur die klassischen Vitamine spalten sich; es kommen stets neue hinzu. So wurde in dem letzten Jahre die Liste der vier ersten Vitamine mit einem Vitamin E, F, G, H und K ergänzt. — Wie lange soll dies weiter gehen? — Hierauf läßt sich noch keine entscheidende Antwort geben. Die je Zeiteinheit entdeckte Anzahl von Vitaminen scheint noch nicht abzunehmen, so daß dies noch lange Zeit hindurch so gehen kann und bei der unheimlich großen Anzahl von Substanzen, die unseren Körper aufbauen, sind die Möglichkeiten noch lange nicht erschöpft. Wahrscheinlich werden keine Vitamine mehr mit ähnlich großer praktischer Bedeutung entdeckt, wie die vier ersten Vitamine, weil diese doch eben darum so wichtig sind und so bald entdeckt wurden, weil ihr Mangel so leicht zu Krankheiten führt. Aber wie viele der praktisch weniger wichtigen Vitamine noch der Entdeckung harren, darüber läßt sich nichts aussagen. Wahrscheinlich

wird bald unser ABC nicht mehr reichen. Von Jahr zu Jahr verfeinern sich auch unsere Methoden der Beobachtung und eröffnen den Weg zur Entdeckung neuer Vitamine.

Ich habe vor einigen Wochen selber in Zusammenarbeit mit meinem Freunde S t. R u s z n y á k ein neues Vitamin beschrieben, dem wir den Namen P-Vitamin gaben, da wir es in Paprika gefunden haben und es die Permeabilität der kapillaren Blutgefäße zu beherrschen scheint. Diese neue Substanz ist ein Mitglied der Flavone. Neben Karotinen und Anthocyanen sind Flavone die meist verbreiteten pflanzlichen Farbstoffe. Die Vitaminatur der Karotine (Provitamin A) steht bereits fest. Werden unsere Untersuchungen bestätigt und der Vitamincharakter unserer Substanz endgültig bewiesen, so bedeutet dies, daß diese Gruppe pflanzlicher Farbstoffe, die in der Pflanzenwelt so eine bedeutende Rolle spielt, auch in der tierischen Zelle ihre Funktion hat, ein neuer Beweis der chemischen Einheit der lebenden Natur.

Die Entdeckung des P-Vitamins ist durch die vorherige gänzliche Aufklärung des C-Vitamins ermöglicht worden. Ein jeder neuer Schritt in der Wissenschaft ist nur die Einleitung zum nächsten Schritte. Unser P-Vitamin scheint gewisse, bis jetzt unheilbare Krankheiten (Purpurkrankheit = krankhaftes Austreten von Blut in die Haut) zu heilen und andere zu mildern, so daß es nicht an Nützlichkeit hinter seinen Bruder-Vitaminen zurückzubleiben scheint. Ein jedes neues Vitamin bedeutet eine neue mögliche Waffe in den Händen des Arztes, und darum hoffen wir auch, daß wir noch lange nicht an das Ende der Liste der Vitamine angelangt sind.

Meineidsverhütung durch Blutgruppenuntersuchung

Von Landgerichtsdirektor Dr. ALBERT HELLWIG

Immer mehr hat sich in den letzten Jahren die Erkenntnis durchgesetzt, daß wir in der Blutgruppenuntersuchung ein ausgezeichnetes Mittel haben, um in einer erheblichen Zahl von Fällen in einwandfreier Weise festzustellen, ob ein bestimmter Mann Vater eines bestimmten Kindes sein kann oder nicht. Zu der Untersuchung auf die Blutgruppen A, B, AB und O ist noch die Untersuchung auf die von jenen Blutgruppen unabhängigen Faktoren M und N hinzugekommen. Dadurch ist die Zahl der Fälle, in denen ein positives Ergebnis erzielt werden konnte, erheblich gewachsen. Und es kann nach dem heutigen Stande der Forschung kaum noch zweifelhaft sein, daß durch eine weitere Verfeinerung der Methoden in absehbarer Zeit aller Voraussicht nach weitere Blutmerkmale soweit erforscht sein werden, daß mit ihrer Hilfe in weiteren Fällen geholfen werden kann.

Es ist heute nicht mehr ernsthaft zu bestreiten, daß die einwandfrei durchgeführte Blutuntersuchung zu unangreifbaren Ergebnissen führt. Voraussetzung ist allerdings, daß die

Untersuchung sachgemäß vorgenommen worden ist und alle möglichen Fehlerquellen vermieden worden sind. Da die Technik der Blutgruppenuntersuchung nicht so einfach ist, wie man vielfach geglaubt hat, ist es leider vorgekommen, daß die Untersuchung durch nicht hinreichend geschulte Aerzte vorgenommen worden ist. Dabei sind vereinzelt Fehler vorgekommen, die zu verhängnisvollen Fehlschlüssen geführt haben.

Daß solche Fehlbestimmungen nicht geeignet sind, den Beweiswert der sachgemäß durchgeführten Blutgruppenbestimmung irgendwie zu erschüttern, ist selbstverständlich. Sie mahnen uns nur, derartige Untersuchungen ausschließlich bewährten Untersuchungsstellen zu übertragen. Leider sind solche Fälle in ihrer Bedeutung nicht selten verkannt und aufgebauscht worden und haben bei Richtern, die mit den naturwissenschaftlichen Grundlagen der Blutgruppenforschung nicht hinreichend vertraut waren, hier und da offenbar den Eindruck erweckt, als könne man sich auf das Ergebnis der Blutgruppenuntersuchung nicht unbedingt verlassen.

Nur so ist es zu erklären, daß noch im vorigen Jahr ein sächsisches Landgericht den als angeblichen Vater eines unehelichen Kindes in Anspruch genommenen Mann zur Zahlung einer Unterhaltsrente verurteilt hat, obwohl die Blutgruppenuntersuchung in einwandfreier Weise ergeben hatte, daß er der Vater gar nicht sein konnte. Maßgebend war für das Landgericht die seiner Meinung nach durchaus glaubwürdige Aussage der Mutter des Kindes, die sie in bestimmtester Weise gemacht hatte. Wie die spätere Untersuchung ergab, war die Zeugin, die auf das Landgericht einen so glaubwürdigen Eindruck gemacht hatte, daß ihr trotz des Ergebnisses der Blutgruppenuntersuchung der Eid anvertraut wurde, eine erregbare Psychopathin. Sie hatte aus eigenen Mitteln drei private Blutgruppenuntersuchungen veranlaßt; das Ergebnis von zwei dieser Untersuchungen schien zu ihren Gunsten zu sprechen. Sie behauptete bei ihrer Vernehmung auch, sie sei noch Jungfrau gewesen, als sie sich mit dem Beklagten, der sich übrigens keines guten Leumunds erfreute, eingelassen habe. Erst später konnte festgestellt werden, daß sie schon ein mehrere Jahre altes uneheliches Kind hatte. In dem Meineidsverfahren, das gegen sie eingeleitet wurde, ergaben mehrfache Untersuchungen einwandfrei, daß der zur Zahlung von Unterhalt Verurteilte unmöglich der Vater des Kindes sein konnte. Die Angeklagte leugnete zunächst hartnäckig, legte aber drei Tage vor der

Hauptverhandlung schließlich doch ein Geständnis ab, daß sie sogar mit zwei weiteren Männern in der kritischen Zeit verkehrt hatte.

Derartige Meineidsverfahren werden immer seltener werden, je mehr sich der Brauch durchsetzt, in Vaterschaftsprozessen ausnahmslos zunächst die Blutgruppenuntersuchung vorzunehmen und die Kindesmutter nur dann zu vereidigen, wenn das Ergebnis der Blutgruppenuntersuchung negativ ausgefallen ist. In diesem Sinne spricht sich jetzt auch Professor Dr. Goroncy, Direktor des Instituts für gerichtliche Medizin und des Seminars für Kriminalwissenschaft an der Universität Greifswald, aus in einem Aufsatz in der „Deutschen Justiz“ über vergleichende Untersuchungen über den Beweiswert der Blutgruppenbestimmung und der Aussage der Kindesmütter in Vaterschaftsprozessen. Meineidige können sich allerdings nicht beklagen, wenn sie zur Verantwortung gezogen und unnachsichtlich bestraft werden. Kriminalpolitisch wertvoller aber ist es, nach Möglichkeit Meineide zu verhüten. Natürlich nicht dadurch, daß man die Kindesmütter einfach nicht vereidigt und ihren unedlichen Aussagen Glauben schenkt, sondern dadurch, daß man grundsätzlich die Blutgruppenuntersuchung vornimmt und gegenüber ihrem Ergebnis der damit nicht im Einklang stehenden Aussage der am Ausgang des Rechtsstreits ja lebhaft interessierten Mutter des Kindes keinerlei Bedeutung beimißt.

Der Sekundär-Elektronen-Vervielfältiger

Von Willy MAASSEN

Der Wärmekrach- und Schroteffekt. — Zehnmillionenfach ist die Grenze der Verstärkung durch die Verstärkerröhre. — Der Vorverstärker von Zworykin und Farnsworth ermöglicht zehnmilliardenfache Verstärkung. — Unmittelbare Fernsehreportage und Unterscheidung winzigster Lichtmengen.

Es gibt wohl nur wenige Erfindungen, welche für unser Zeitalter eine so weittragende Bedeutung erlangt haben wie die Liebén'sche Verstärkerröhre (1906). Durch sie ist es erst möglich geworden, die außerordentlich schwachen Wechselströme, die in der Technik und der Wissenschaft eine immer größere Rolle spielen (Mikrophonströme, Photoströme usw.), so zu verstärken, daß man sie verwenden kann, und ihr vor allem ist es mit zu verdanken, daß man den Rundfunk, den Tonfilm und das Fernsehen von heute schaffen konnte.

Die Verstärkerröhre ist besonders bekannt durch ihre Verwendung in den Rundfunkgeräten. Sie hat hier die Aufgabe, die schwachen Wechselströme in der Antenne, die durch die ankommenden elektrischen Wellen eines fernen Senders erzeugt werden, so stark zu machen, daß sie einen Kopfhörer oder Lautsprecher treiben können. In ihrer einfachsten Form besteht eine solche Röhre aus den beiden Elektroden und dem einen Gitter, die sämtlich in einer fast luftleeren Röhre untergebracht sind (Bild 1). Die eine Elektrode (die Kathode K) ist mit dem negativen

Pol und die andere Elektrode (die Anode A) mit dem positiven Pol einer etwa 100 V starken Anodenbatterie verbunden. Indem man nun die Kathode, die meistens aus nur einem Metallfaden besteht, mit Hilfe einer Heizbatterie zum Glühen bringt, bewirkt man, daß eine ungeheure Anzahl von Elektrizitätsteilchen (Elektronen) aus der Kathode herausgedrängt und von der Anode als dem positiven Pol herangezogen werden, so daß ein elektrischer Strom von der Kathode durch den luftleeren Raum der Röhre nach der Anode hin fließt. Der Strom wird stetig fließen, es sei denn, daß man ihn in der Mitte mit Hilfe eines elektrischen Ventils schwächen oder auch ganz unterbinden würde. Dieses Ventil ist gegeben in dem sogenannten Gitter. Wenn man das Gitter negativ ladet, so wird es je nach der Stärke der Aufladung keine oder nur wenige negative Elektronen, die von der Kathode abgeflogen sind, hindurchlassen, und wenn man es positiv ladet, so wird es außerordentlich viele Elektronen hindurchlassen, so daß man es in der Hand hat, den Elektronenstrom in schwankender Stärke fließen

zu lassen. Schon ganz geringe Spannungsschwankungen des Gitters haben recht starke Schwankungen des Elektronenstromes zur Folge. Auf diese Weise kann man geringe Schwankungen verstärken, indem man sie dem Gitter zuführt und zum Steuern des Elektronenstromes innerhalb der Röhre benutzt. Der gesteuerte Elektronenstrom wird dieselben Schwankungen aufweisen wie das

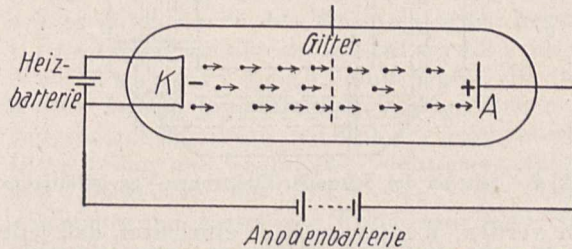


Bild 1. Schema einer Verstärkerröhre

Gitter, nur in erheblich stärkerem Maße. Jede einzelne Röhre verstärkt auf diese Weise die Ströme um das etwa zehnfache, so daß drei Röhren hintereinander schon eine $10 \times 10 \times 10$ fache gleich 1000fache Verstärkung zustande bringen.

Nun hat sich aber herausgestellt, daß man den Verstärkungsgrad der Röhren nicht bis ins Unermeßliche steigern kann, sondern daß die Natur dem Techniker auch hier wieder eine Grenze gesetzt hat, über die er nicht so ohne weiteres hinausgehen kann. Die Ursache dafür haben wir zu suchen in dem sogenannten „Wärmerauschen“ oder dem „Wärmekrach“ und in dem „Schrotteffekt“. Der Wärmekrach kommt dadurch zustande, daß sich alle Teilchen eines Körpers — und damit auch die an sie gebundenen Elektronen — in ruckartiger Bewegung befinden, welche um so heftiger wird, je höher die Temperatur des Körpers ist und erst völlig aufhört bei dem „absoluten Nullpunkt“ (etwa 273 Grad Kälte). Die durch die unregelmäßigen Elektronenbewegungen verursachten winzigen elektrischen Ströme werden mit den Röhren so sehr verstärkt, daß sie sich in dem Lautsprecher als ein störendes Rauschen bemerkbar machen. Da nun diese Störkraft eine Spannung von etwa 0,000001 Volt hat, so lassen sich nur solche Spannungen verstärken, die mindestens hundertmal so groß sind, also etwa 0,00001 Volt, da sie sonst von dem gleichlauten Wärmekrach vollständig übertönt würden. Ein Mittel gegen diese Störung gibt es nur in einer starken Abkühlung; doch wird sich das praktisch wohl niemals durchführen lassen, weil es viel zu teuer kommen würde.

Die andere Störungsquelle ist in dem „Schrotteffekt“ zu suchen. Diese Wirkung entsteht dadurch, daß die nach der Anode eilenden Elektronen in einem Elektronenstrom niemals ganz gleichzeitig und gleichmäßig auf die Anode treffen, sondern winzigen Schwankungen unterliegen und dadurch auch bei hohen Verstärkungsgraden ein starkes Nebengeräusch hervorrufen. Aus diesen Tatsachen geht hervor, daß sich mit den Elektronenröhren nur Spannungsschöße von einer bestimmten Stärke

an verstärken lassen, und daß auch eine Verstärkung überhaupt nur bis zu einem gewissen Grade einen Sinn haben kann. Die Grenze der Verstärkungsmöglichkeit der Röhren hat man mit dem Zehnmillionenfachen erreicht.

Der Techniker aber, und vor allem der Fernsehtechniker, kann sich auch mit diesem Verstärkungsgrad schon nicht mehr zufrieden geben, wenn er weitere Erfolge erzielen will. Die Verstärkung genügt noch, solange er darauf bedacht war, nur Filme (Zwischenfilm-Verfahren, Umschau 1935, Heft 28) zu übertragen, da hier mit solcher Lichtintensität gearbeitet werden kann, daß die in der Photozelle erzeugten Ströme stark genug sind, um sich ohne weiteres mit den Röhren verstärken zu lassen; sobald er aber daranging, auch offene Szenen und Veranstaltungen fernzusenden, änderte sich das Bild ganz außerordentlich. Die von den Freilichtbildern kommenden Lichtstrahlen besitzen so geringe Intensität und erzeugen in den Photozellen derart winzige Ströme, daß milliardenfache Verstärkung nötig war, bis man mit ihnen einen Fernsender modulieren konnte. Eine solche Verstärkung aber läßt sich mit den gewöhnlichen Verstärkerröhren überhaupt nicht mehr durchführen, es sei denn, daß man die winzigen Ströme in einer besonderen Vorrichtung schon dementsprechend vorverstärken könnte, bevor man sie dem Röhrenverstärker zuführt.

Ein solcher Vorverstärker ist nun auch geschaffen worden, und zwar handelt es sich hierbei um den „Sekundär-Elektronen-Vervielfältiger“ oder auch kurz um den „Elektronenvervielfacher“. Der Sekundär-Elektronen-Vervielfältiger wurde in der Hauptsache von den beiden bekannten amerikanischen Erfindern Zwoykin und Farnsworth entwickelt. Er scheint, da er jetzt schon eine mehr als zehnmilliardenfache Verstärkung eines winzigen elektrischen Stromes gestattet, auf dem Gebiete des Fernsehens noch von umwälzender Bedeutung zu werden.

Der Elektronenvervielfacher beruht in seiner Wirkungsweise darauf, daß sich durch „Sekundäremission“ eine Verstärkerwirkung erzielen läßt. Unter der Sekundäremission versteht man den Vorgang, daß Elektronen mit einer genügend hohen Geschwindigkeit aus einer emissionsfähigen Schicht (Zäsium, Zirkonium, Beryllium) mehrere weitere Elektronen — die Sekundärelektronen — herausschlagen, wenn sie auf diese Schicht aufprallen. Das ganze Geheimnis des Vervielfachers besteht demnach nur darin, daß man die Sekundärelektronen, die sich von einer Schicht ablösen, durch elektrostatische oder elektromagnetische Kräfte wiederum gegen eine andere Schicht mit großer Wucht aufprallen läßt, so daß sie auch hier eine noch größere Anzahl von Elektronen herausschlagen, und daß man diesen Vorgang so oft wiederholt, bis man eine genügend große Stromstärke erreicht hat. Auf diese Weise gelingt es, einen äußerst winzigen elektrischen Strom, der

nach Zworykin aus nur etwa 70—100 Elektronen zu bestehen braucht, in mehreren Stufen so weit zu verstärken, daß man damit einen Fernseher modulieren kann.

Diese neue Verstärkeröhre ist den anderen bekannten Röhren vor allem dadurch weit überlegen, daß der Elektronenstrom schon von Anfang an voll durchmoduliert ist, so daß das Elektronenrauschen keine Bedeutung mehr erlangen kann.

Vergegenwärtigen wir uns nun kurz das Prinzip des Sekundär-Elektronen-Vervielfältigers an Hand der Zeichnung, die einen Dreifach-Vervielfacher darstellt: Der Vervielfacher setzt sich zusammen aus der Photozelle (1), den drei Vervielfältigerteilen (2, 3, 4) und der Anode (5); alle Teile sind gegeneinander isoliert (a, b, c, d). Sie bekommen eine solche Spannung, daß der folgende Teil gegenüber dem vorhergehenden Teil jeweils eine positive Spannung von einigen hundert Volt besitzt. Das Ganze ist in einem luftleeren Glaskolben untergebracht. Der Lichtstrahl, der von links her kommt, fällt auf die Photozelle 1 und bewirkt hier das Aussprühen von einigen Elektronen, welche Zahl sich nach der Stärke des einfallenden Lichtstrahles richtet. Die Photoelektronen nun werden von dem zweiten Stück, das bei a an das erste Stück isoliert angesetzt ist und unter einer positiven Spannung steht, so kräftig angesogen, daß sie mit einer ziemlichen Heftigkeit auf die emissionsfähige Schicht 2 treffen und dort eine wiederum größere Zahl von Elektronen (Sekundärelektronen) herausschlagen. Diese Elektronen werden daraufhin von dem dritten Stück, das bei b isoliert angesetzt ist und eine noch höhere positive Spannung besitzt als das zweite Stück, wieder derart kräftig angesogen, daß sie aus der Schicht 3 erneut Sekundärelektronen herausschlagen können. Und so wiederholt es sich noch einmal bei 4, bis die Elektronen endlich nach dreifacher Verstärkung von der Anode (5), welche die höchste positive Spannung aufweist, abgenom-

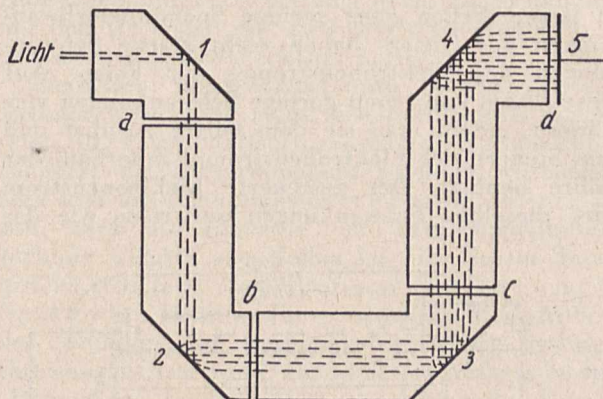


Bild 2. Schema des Sekundär-Elektronen-Vervielfältigers

men werden. Wenn man es so einrichtet, daß jedes einzelne Elektron zehn Sekundärelektronen herausschlägt, so kann der Dreifachvervielfacher tausendfach verstärken, während der Neunfachvervielfacher sogar schon milliardenfach verstärkt. Bis jetzt hat man Vervielfacher bis zu 15 Stufen gebaut.

Der Sekundär-Elektronen-Vervielfältiger, der ein wahres Wunderwerk von höchster feinmechanischer Präzision darstellt, findet eine wichtige Anwendung bei dem Farnsworthschen Bildseher, der ebenso wie das Zworykinische Ikonoskop (Umschau 1935, Heft 32) eine Direktabtastung von Freilichtszenen kleineren Ausmaßes gestattet und daher auch den Beweis erbracht hat, daß heute die unmittelbare Fernsehreportage nicht mehr als Utopie anzusehen ist, sondern bereits verwirklicht werden kann. Außerdem baut man jetzt schon die Elektronenvervielfacher unmittelbar mit den Photozellen zusammen, und diese werden in Zukunft vor allem dort eine wichtige Rolle spielen, wo es sich um die Unterscheidung selbst winzigster Lichtmengen handelt und wo die Photozelle mit dem Röhrenverstärker allein versagen muß.

Vom Reifen und Nachreifen des Obstes

Von Dr. A. KÖCKEMANN

Äpfel hindern Kartoffeln am Auskeimen. — Äthylen bewirkt Steigerung der Atmung im Obst und Ausreifen. — Schutz gegen zu raschen Zerfall von Obst: Ständige Durchlüftung, getrennte Einlagerung verschiedener Obstsorten und Schutz gegen Leuchtgas.

Die Parole: „Kampf dem Verderb“ wird nie dringlicher als dann, wenn in wenigen Sommer- und Herbstwochen die ganze Ernte an leicht verderblichem Obst anfällt, und nirgendwo stellt der Kampf gegen den Verderb die Nahrungsmittelkonservierung vor so schwierige Aufgaben wie gerade beim Obst. Die bisher im weitesten Maße angewandten Konservierungsmethoden, das Einkochen in Gläsern und Blechdosen und das Dörren, verändern das Obst in seinem biologischen Wert so weitgehend, daß derartig behandelte Früchte keinen genügenden Ersatz für Frischobst abgeben. Zwar haben in den letzten Jahren neu ausgearbeitete Einkellerungsverfahren, z. B. Kühl-

häuser mit entsprechender Belüftung, Einlagerung in einer künstlich zusammengesetzten Atmosphäre, Anwendung bakterientötender Agentien oder gar Einfrieren unter bestimmten Umständen u. ä. dazu beigetragen, die Lebensdauer mancher inländischer Obstsorten weitgehend zu verlängern. Aber schließlich hören die Möglichkeiten auf, mit noch so günstigen Einlagerungsbedingungen eine weitere Lebensverlängerung der Früchte zu erzielen, da jede fleischige Frucht ein lebendes System darstellt und zur Aufrechterhaltung ihres Lebensgetriebes die Reservestoffe, die in ihr aufgespeichert sind, verbraucht. — Denn nach der Ernte bleibt der Frucht keine Möglichkeit mehr.

ihren Stoffbedarf von außen zu decken. Der pflückreife Apfel gleicht also einem gespannten Uhrwerk, das unaufhaltbar ablaufen und aus inneren Bedingungen heraus in Tod und Verfall enden muß. Dieses Ziel ist nicht zu vermeiden, nur das Tempo, in welchem die Frucht auf dieses Ziel lossteuert, läßt sich beeinflussen.

Um hier Eingriffsmöglichkeiten zu bekommen, war es nötig, die in den Früchten selbst liegenden Ursachen kennen zu lernen, die zu ihrem Absterben führen, eine Arbeit, die in den letzten Jahren hauptsächlich von englischen Nahrungsmittelchemikern und Biologen geleistet wurde. Diese teilen auf Grund des wichtigsten abbauenden Prozesses, der Atmung, die Lebensgeschichte der fleischigen Früchte in zwei Hauptabschnitte ein: Im ersten Abschnitt, der von der Befruchtung der Samenanlage im Fruchtknoten bis zum Stadium der Pflückreife oder einige Zeit später reicht, nimmt die Atmung bezogen auf die Einheit des Frischgewichtes ständig ab. Nach Erreichung eines Mindestmaßes steigt die Atmung dann wieder in immer schneller werdendem Tempo über den Zustand der Eßreife bis zum völligen Zerfall der Frucht an. Es erhob sich nun die Frage nach der Ursache dieses Umschlagpunktes in der Atemkurve (die Engländer bezeichnen die Periode des Umschlages als Klimakterium), von dem ab die Frucht ihrem Tode unaufhaltbar zusteuert. Den Weg zur Lösung wiesen zwei seit langem bekannte Tatsachen.

Eine Bauernweisheit obstreicher Gegenden behauptete schon immer, daß man zwei Obstsorten, von denen die eine sehr viel früher eßreif wird als die andere, nicht nebeneinander im gleichen Raume einkellern darf. Die früh eßreif werdende Sorte soll die Sorte, die erst nach längerem Lagern etwa um die Weihnachtszeit eßreif wird, im Reifeprozess gleichsam anstecken und somit vorzeitig zur Eßreife bringen. In jüngster Zeit beobachteten dann englische Biologen, daß das Auskeimen von Kartoffeln im Keller stark hintangehalten wurde, wenn Kartoffeln und Äpfel im gleichen Raume eingelagert wurden. Diese Fernwirkung von Obst auf Kartoffeln und die Ansteckung unreifen Obstes durch reifes Obst, ließen an die Wirkung eines gasförmigen Stoffes denken, der von reifem Obst erzeugt eine starke physiologische Wirkung auf andere Früchte ausübt. Tatsächlich ließ sich im Experiment dadurch, daß man die Atemluft für unreife Früchte zunächst über reifes Obst und dann durch Röhren zum unreifen leitete, bei dem unreifen Obst eine starke Steigerung der Atmungsstärke und eine Beschleunigung der Reife- und Nachreifeprozesse erzielen (Bild 1). Durch diese Versuche ist die Existenz eines gasförmigen reifebeschleunigenden Agens nachgewiesen.

Welcher von all den gasförmigen Stoffen, die eine reife Frucht ausscheidet, kommt nun dafür in Frage? Seit etwa 20 Jahren kennt und benutzt

man in der Praxis das Äthylen ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$) dazu, Obst künstlich zur Reife zu bringen. So werden beispielsweise Bananen und Zitronen in ihren Produktionsländern grün gepflückt und auch so versandt, da die Gefahr des Verderbens auf diese Weise bedeutend geringer ist als bei reifen Früchten. Im Verbrauchsland kommen diese unreifen Früchte dann zum gewünschten Zeitpunkt

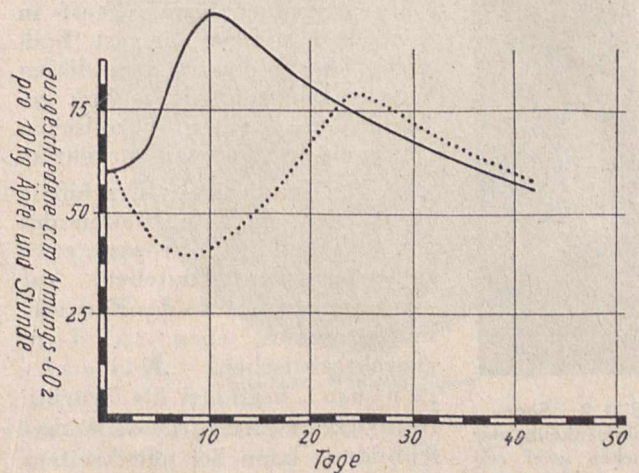


Bild 1. Graphische Darstellung der Atmung von Äpfeln. Gestrichelte Linie: Atmung von Äpfeln, von denen jeder für sich vom anderen streng getrennt aufbewahrt wurde. — Ausgezogene Linie: Atmung einer gleich großen Äpfelmengemenge bei sonst gleichen Versuchsbedingungen, aber Begasung mit Exhalaten reifer Äpfel (nach Kidd und West)

in Räume, die mit Äthylen begast sind, und werden hierin künstlich zur Reife gebracht. Das Äthylen bewirkt beim Obst in erster Linie eine starke Steigerung der Atmung, die als Kennzeichen der einsetzenden Eßreife beschrieben wurde, zusammen mit den anderen so erwünschten Änderungen des Geschmacks von sauer nach angenehm obstartig, der Farbe von grasgrün nach gelblich und der Konsistenz von hart nach mürbe oder saftig-weich.

Es lag nun nahe, auch in den gasförmigen Ausscheidungen reifen Obstes nach Äthylen zu suchen. Tatsächlich ließ sich in ihnen Äthylen durch zahlreiche biologische Tests nachweisen. Es gelingt nämlich, äußerst geringe Äthylenmengen in der Atmosphäre (1 Teil Äthylen auf 1—10 Millionen Teilen Luft), die sich chemisch nur sehr schwer oder gar nicht fassen lassen, durch typische Reiz- und Wachstumsreaktionen an Keimpflanzen festzustellen. Äthylen behindert das Längenwachstum und fördert das Dickenwachstum. Infolgedessen wachsen sich in äthylenhaltiger Luft gezogene Keimlinge des Kürbis, der Saubohne oder der Sonnenblume zu kleinen knolligen Monstrositäten aus. Auch die durch Schwerkraft bedingte Entwicklungsrichtung wird unter diesen Versuchsbedingungen stark verändert. Sonnenblumenkeime rollen sich unterhalb der Keimblätter spiralig ein, Keimlinge der Saubohne wachsen überhaupt nicht mehr gerade in die Höhe, sondern kriechen waagrecht an der Oberfläche des Substrates entlang. Alle diese Er-

scheinungen kann man auch dadurch hervorrufen, daß man reife Äpfel oder Birnen unter einer Glasglocke zu auskeimenden Samen gibt (Bild 2). Jeder kann sich selbst im Zimmer die sonderbaren Bildungsabweichungen, die unter dem Einfluß von Obstexhalaten entstehen, in eindrucksvoller Weise demonstrieren. Diese Versuche brachten den



Bild 2. Sonnenblumenkeim, der neben zwei reifen Äpfeln unter einer Glasglocke gezogen wurde. — Charakteristische Einrollung unterhalb der Keimblätter.

Wahrscheinlichkeitsbeweis dafür, daß tatsächlich das Äthylen der reifungsbeschleunigende Stoff in den Obstausscheidungen ist. Endgültig konnte dann G a n e diesen Beweis erhärten, als es ihm gelang, den exakten chemischen Nachweis des Äthylens zu führen.

Auf Grund dieser Ergebnisse lassen sich die beim Reifen des Obstes ablaufenden Prozesse etwa folgendermaßen darstellen: Auf einer gewissen Stufe des Entwicklungsprozesses, eben in dem charakteristischen „Klimakterium“, beginnen die Früchte Äthylen zu bilden. Diese Äthylenbildung kann bei pflückreifem Obst, das an sich noch nicht in diesen Zustand eintreten würde, jederzeit dadurch hervorgerufen werden, daß man Äthylen aus bereits eßreifem Obst oder aber auch aus der Stahlflasche darauf

einwirken läßt. Das Äthylen steigert die Atmung der Früchte. Gleichzeitig damit läuft eine erhöhte Äthylenproduktion ab; dieses greift seinerseits wieder fördernd in den ganzen Nachreifeprozess ein, so daß man das Stück des Entwicklungs-

ablaufes vom Klimakterium der Frucht bis zu ihrem Zerfall als einen durch Äthylen „induzierten autokatalytischen“ Vorgang ansehen kann.

Welches sind nun die Maßnahmen, die auf Grund dieser Erkenntnisse gegen einen allzu raschen Zerfall des Obstes ergriffen werden können? — Vorerst nur recht wenige. Die guten Erfolge, die heute bereits durch Kühlung oder vollständiges Gefrieren des Obstes erreicht worden sind, beruhen nicht auf einem unmittelbaren Eingriff der niederen Temperaturen in die Reifeprozesse, sondern auf der allgemeinen Hemmung eines jeden Lebensprozesses durch niedere Temperatur. Wichtig erscheint vor allen Dingen, daß durch ständige Durchlüftung der ganzen aufgestapelten Obstmasse der Reifungskatalysator Äthylen ständig weggeschafft wird. Unumgänglich ist für die Praxis der Kellerei auch das getrennte Einlagern von verschiedenen Obstsorten in verschiedenen Räumen. Natürlich müssen diese Räume auch auf jede Weise gegen Leuchtgas und dessen Verbrennungsprodukte gesichert sein, da schon minimale Mengen des im Leuchtgas stets enthaltenen Äthylens ungeheure biologische Wirkungen haben. Möglichkeiten, unmittelbar in den Bildungsprozeß des Äthylens einzugreifen, gibt es bis heute nicht, da man die Bildungsweise des Äthylens in fleischigen Früchten noch nicht kennt. Eine endgültige Lösung dieses Problems läßt weitere günstige Folgerungen für die Praxis der Vorratswirtschaft erwarten*).

*) Interessenten finden einschlägige Literatur bei: G a n e, R.: Journ. of Pomology and Hort. Sc. 13, 351—358, 1935 und K ö c k e m a n n, A.: Beihefte z. Bot. Centralbl. Abt. A. 55, 191—196, 1936.

Von der ersten Dresdner Naturforscher-Versammlung des Jahres 1826 Geschichtliches und Augenblickliches

von Prof. Dr. RUDOLPH ZAUNICK, Oertlichem Geschäftsführer der 94. Naturforscher-Versammlung

Seit langem kenne ich als Wissenschaftshistoriker den neben abgedruckten Aufruf aus dem Jahre 1826 an die Naturforscher und Aerzte Dresdens von B. W. Seiler und C. G. Carus, den beiden Geschäftsführern der 5. Deutschen Naturforscher-Versammlung; er war mir äußerlich bisher lediglich historisches Dokument. Seit kurzem aber hat der alte Aufruf für mich als Geschäftsführer der 94. Deutschen Naturforscher-Versammlung noch mein inneres Interesse gewonnen. Lesen wir zunächst, was Seiler und Carus vor 110 Jahren drucken ließen (s. S. 743).

Die beiden Männer, die den Aufruf unterzeichneten, waren ihrer Zeit wohlbekannte Gelehrte. Burkhard Wilhelm Seiler (1779—1843), ehemals Professor an der für Sachsen verlorengegangenen Wittenberger Universität, stand der 1814/15 neuorganisierten Chirurgisch-medizinischen Akademie in Dresden als Direktor vor, während

er zugleich das Fach der Anatomie und Physiologie vertrat. Die Anatomie und Physiologie der Zeugung war sein wissenschaftliches Arbeitsfeld. Sein jüngerer Akademiekollege Carl Gustav Carus (1789—1869) hatte seit 1814 die Professur der Geburtshilfe und das Direktorat des Entbindungs-Instituts inne. In Fachkreisen besaß er einen guten Namen durch sein „Lehrbuch der Zootomie“ (1818), das z. B. auch Goethe freudig begrüßt hatte. Sein zweibändiges „Lehrbuch der Gynäkologie“ war seit 1820 in vieler Hände. Es war beherrscht von dem Grundsatz Carusschen Denkens: Immer vom Allgemeinen zum Besonderen fortzuschreiten, und in diesem Gebiete den Geburtsakt lediglich als eine kurze Phase in einem viel längeren Entwicklungsvorgang des Menschenlebens aufzufassen. So brachte dies Lehrbuch eine „Darstellung der Lehren von der Erkenntnis und Behandlung eigen-



Carl Gustav Carus
Aus dem Staatl. Kupferstichkabinett Dresden



Burkhard Wilhelm Seiler

Die Einberufer der ersten Dresdner Naturforscher-Versammlung

An die Naturforscher und Aerzte Dresdens.

Sr. Majestät der König von Sachsen, haben allergnädigst zu erlauben geruhet, daß die Gesellschaft der deutschen Naturforscher und Aerzte dieses Jahr ihre Versammlung in Dresden halten darf, es werden demnach die Sitzungen den 18ten d. M. des Vormittags um 9 Uhr in dem Saale des Landhauses beginnen. Die Versammlungen werden bei offenen Thüren gehalten und Beitritt haben Alle, die sich wissenschaftlich mit Naturkunde und Medizin beschäftigen. Als Mitglied wird jeder Schriftsteller im naturwissenschaftlichen und ärztlichen Fache betrachtet, und es haben sich diese vor der Eröffnung der Versammlung, in dem Saale des Landhauses zwischen 8—9 Uhr bei den Unterzeichneten zu melden, um ihre Namen und die Vorträge, die sie zu halten gesonnen seyn sollten, in das Protocoll eintragen zu können.

Da der Hauptzweck der Gesellschaft ist: den Naturforschern und Aerzten Deutschlands Gelegenheit zu verschaffen, sich persönlich kennen zu lernen; so werden die fremden Naturforscher und Aerzte sich täglich des Mittags um 1 Uhr in dem Saale des Traiteur's Herrn Kaempfe am alten Markte zu einem Mittagessen an einem billig bedungenen Table d'hôte versammeln, und es wird angenehm seyn, wenn auch Bewohner Dresdens Antheil nehmen wollen. Es werden zwar immer einige Plätze bereit gehalten werden, sicherer ist aber doch, wenn diejenigen, welche die Gesellschaft durch ihre Gegenwart erfreuen wollen, jeden Tag des Morgens zwischen 8—9 Uhr ihre Namen schriftlich oder mündlich anzeigen.

Dresden, den 11. September 1826.

D. Burkhard Wilhelm Seiler,
Geschäftsführer.

D. Carl Gustav Carus,
Secretair.

tümlicher gesunder und krankhafter Zustände, sowohl der nicht schwangern, schwangern und gebärenden Frauen, als der Wöchnerinnen und neugeborenen Kinder“. Diesem medizinischen Komplex hatte Carus als erster den Namen „Gynäkologie“ gegeben.

Noch manch anderes war schon damals aus Carus' fleißiger Feder bekannt und geschätzt. Wirkliches Aufsehen erregte Carus auf der Dresdner Naturforscher-Versammlung durch die Mitteilung seiner Entdeckung eines deutlichen Blutkreislaufes in Insekten, einer Entdeckung, die Carus zum Harvey der Insektenforscher machte und ihm auf Cuviers Antrag die goldene Montyon-Medaille des Institut de France eintrug¹⁾.

Zu einem Vergleich noch zwischen einst und jetzt drängt mich das obenstehend wiedergegebene historische Dokument. Wie leicht war es für die Kollegen von einst! Sie hatten — wie die

Archivalien beweisen²⁾ — am 22. Oktober 1825 in einem Immediatgesuch gebeten, „die Erlaubniß zu einer solchen das Interesse der Wissenschaft allein im Auge habenden Zusammenkunft huldreichst zu ertheilen“. Nachdem von der Landesregierung in einem Vortrag an den König vom

¹⁾ Vgl. Rudolph Zaunick, Zwei Briefe Lorenz Okens an Carl Gustav Carus. Ein Beitrag zu Carus' Gesamtwürdigung als Biologen. In: Mitteilungen zur Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften, Bd. 25 (1926) S. 141—146 u. 205—213. — Ueber C. G. Carus insgesamt vgl. meine Schrift: Carl Gustav Carus, eine historisch-kritische Literaturschau mit zwei Bibliographien (Dresden 1930) als Sonderabdruck aus: Ausstellung Freistaat Sachsen, Internationale Hygiene-Ausstellung (Dresden 1930) S. 64—100. Dort auch (auf S. 70 f.) weitere Mitteilungen von mir über B. W. Seiler.

²⁾ Vgl. Rudolph Zaunick, Vor 100 Jahren deutsche Naturforscherversammlung in Dresden. In: Wissenschaftliche Beilage des Dresdner Anzeigers, Jg. 3 (1926) Nr. 39. S. 153—154.



+

Links: Prof. Dr. R. Zaunick

Rechts: Prof. Dr. L. R. Grote

Die beiden Geschäftsführer der 94. Versammlung Deutscher Naturforscher u. Aerzte in Dresden

+



16. Dezember 1826 „die Gewährung dieser Bitte für ganz unbedenklich“ gehalten worden war, hatte König Friedrich August I., selbst ein gelehrter Botaniker von Ruf, seine Räte wissen lassen, daß er „keinen Anstand darin befände, daß die Zusammenkunft deutscher Naturforscher und Aerzte im heurigen Spätjahr allhier in Dresden gehalten werden möge“.

Wohl sind mancherlei Briefe von und an Seiler und Carus in Sachen der Versammlung damals geschrieben worden. Aber damit waren beider organisatorische Aufgaben bald erschöpft. Es war ja nur ein Vortragsraum auszuwählen: der Rittersaal des Landhauses, der jetzigen Kreishauptmannschaft. Seiler und Carus ließen diejenigen, die vortragen wollten, einfach früh zwischen 8 und 9 Uhr Namen und Themata in eine Protokoll-Liste eintragen. Und sie hatten schließlich auch nur mit einem Wirte der Stadt wegen des Mittagessens zu verhandeln, mit dem Traiteur Johann August Kaempfe am Altmarkt Nr. 192 — es ist jetzt die Ecke des alten Rathauses an der Scheffelstraße.

Was hat dagegen heute der Geschäftsführer einer Naturforscher-Versammlung für einen umfangreichen Briefwechsel! Er muß in den verschiedensten Gebäuden der Stadt die Vortragsräume sich sichern. Er muß zu Pontius und Pilatus laufen, ehe er alle Vergünstigungen für Eisenbahn, Straßenbahn, Autobus, Theater, Museen u. dgl. beisammen hat, ehe Lichtbild-Apparate und Lautsprecher stehen, ehe die Ausflüge zustande gebracht und die Orte für Mittagessen und abendliche Zusammenkünfte ausgemacht sind. Er muß mit den Einführenden von 36 Abteilungen und mit den Vorsitzenden oder Schriftführern von über 20 befreundeten Fachgesellschaften über deren Sonderprogramme verhandeln, ehe er jeweils die Einladungsschrift und

die Tageblätter redigiert und drucken läßt. Und es soll da auch vorkommen, daß es neben vielen freundwilligen Helfern Kollegen gibt, die dem Geschäftsführer wohl hellseherische Eigenschaften zutrauen und ihn vieles nur erraten lassen.

Man könnte Seiler und Carus um die organisatorische Einfachheit von anno 1826 bei nur 116 Versammlungsteilnehmern beneiden gegenüber der durch die Technisierung und Multiplizierung unserer Zeit gewordenen organisatorischen Kompliziertheit.

Noch einem Vergleich zwischen einst und jetzt sei schließlich Raum gegeben. Carus lobt in seinen „Lebenserinnerungen und Denkwürdigkeiten“ Bd. II (Leipzig 1865) S. 254 den inneren Gehalt der ersten Dresdner Naturforscher-Versammlung. Späterhin hätten diese Versammlungen „immer mehr ins Äußere sich verloren“ und „eine solche Menge anderer Versammlungen, Stiftungsfeste, Zweckessen u. dgl. nach sich gezogen“, daß er mit Hamlet sagen möchte:

Meines Dünkens ist's ein Gebrauch,

Wovon der Bruch mehr ehrt als die Befolgung.

„Ist doch all solch' Werk im Uebermaß, recht dazu geeignet, die Individualität des Geistes, welche stets vielmehr geläutert und gekräftigt werden sollten, mehr und mehr zu schwächen und zuletzt ein langweiliges Nivellieren der Geister herbeizuführen, welches denn wieder zum Verringern gesamtter Menschheit umso entschiedener beitragen wird, als diese an und für sich eigentlich immer nur von großen, scharf gezeichneten Individuen angefacht werden kann.“

Wir wissen jetzt wieder um den Wert großer, scharf gezeichneter Individuen, an denen es in unserer deutschen Wissenschaft auch heute nicht mangelt.

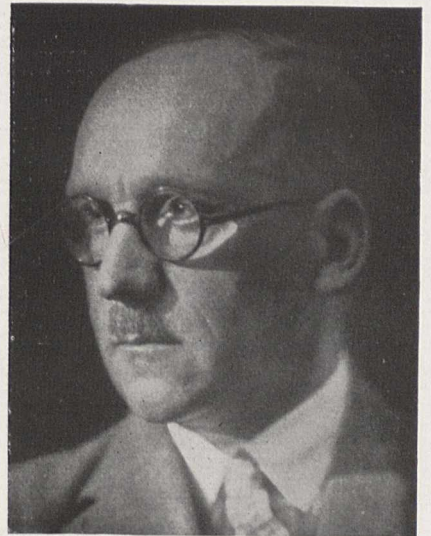
Der Vorstand der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte:



Geheimrat Prof. Dr. Bosch,
der Ingenieur und Chemiker



Prof. Dr. Kühn,
der Erbbiologe



Geheimrat Prof. Dr. Sauerbruch,
der Chirurg



Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Bumke,
der Psychiater



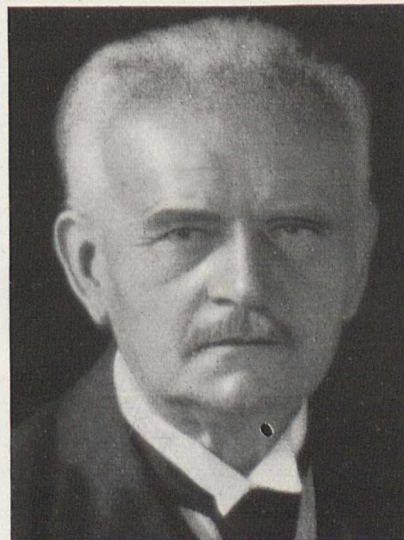
Prof. Dr. Petraschek,
der Geologe



Prof. Dr. Fitting,
der Botaniker
Photo: Dor. Reibtru



Prof. Dr. Rein,
der Physiologe



Prof. Dr. Rassow,
der Chem. Technologie, feiert seinen
70. Geburtstag
Photo: Max Weniger, Falkenberg/Mark



Prof. Dr. K. von Frisch,
der Zoologe

Die Bambuti am Ituri in Belgisch-Kongo

Von Prof. Dr. PAUL SCHEBESTA

Die kleinsten Menschen der Welt. — Unproportionierte Körper. — Nicht schwarz wie die Neger, sondern braungelb. — Kein Pflanzenbau, nur Jagdbeute. — Der Wildhund, der unentbehrliche Jagdgefährte. — Selbst Elefanten werden mit dem Speer erlegt. — Tauschheirat der Sippen.

Nach Sichtung des von meiner ersten Kongo-Pygmäen-Expedition 1929/30 heimgebrachten Materials ergaben sich darin manche klaffende Lücken, die es notwendig erscheinen ließen, noch einmal hinauszuziehen, um zusätzliche Forschungen unter den Ituri-Pygmäen oder Bambuti, wie ich sie nenne, anzustellen. Auf dieser zweiten Reise erreichte ich den Ituri-Wald in bequemer Bahnfahrt, von Mombasa in Ost-Afrika kommend. Meine frühere Reise führte mich in langwieriger Fahrt den Kongostrom aufwärts, bis Stanleyville, von wo aus auf beschwerlichen, aber alle Mühe lohnenden Karawanenmärschen der Ituri erreicht wurde. Heute bringt den Reisenden das bequeme Auto bis knapp an die Lager der Pygmäen. Die belgische Kolonialverwaltung hatte in wenigen Jahren nach Meisterung schier unüberwindlicher Schwierigkeiten den düstern, fast undurchdringlichen Urwald durch bequeme Autostraßen dem Verkehr geöffnet, womit auch das Leben der Pygmäen mit einem Schlage eine Aenderung erfuhr.

Die Heimat der zentralafrikanischen Pygmäen oder Bambuti ist der weit ausgedehnte Urwald, der nahezu von den Ufern des Albertsees bis zum Atlantischen Ozean reicht, wobei er nur teilweise an der Kassai-Mündung von der offenen Landschaft abgelöst wird. Sieht man von den Strecken des mittleren Kongo ab, so findet man die Pygmäen im ganzen zentralafrikanischen

schen Waldgebiet zerstreut. In Kamerun und Gabun sind sie bekannt wie in der Provinz Equateur, nördlich des Leopoldsees; von da greifen sie zum Lomamifluß über, von wo es in das Zentrum ihres Wohngebietes am Ituri nicht mehr weit ist. Am oberen Ituri, der an seinem Unterlauf unter dem Namen Aruwimi mehr bekannt ist, leben etwa 35 000 bis 40 000 Pygmäen, die auf ein Gebiet verteilt sind, das etwa halb so groß wie Deutschland sein mag. Man nennt diesen Wald den Ituriwald, weil ihn der Fluß gleichen Namens mitten durchschneidet. Die üppige Urwaldvegetation wird von ihm und seinen Nebenflüssen genährt. Im düstern Urwaldschatten nomadisieren die schon den Aegyptern der Pharaonenzeit bekannten zwerghaften Pygmäen. Etwa 50 Kilometer vom Albertsee entfernt vertauscht der gegen Westen Reisende unvermittelt die sonnen-durchflutete Steppe mit dem feucht-düstern Urwald und hat auch schon das Land der Pygmäen betreten, die ausschließlich im Waldesdunkel hausen und nur gelegentlich die Dörfer in der Steppe aufsuchen.

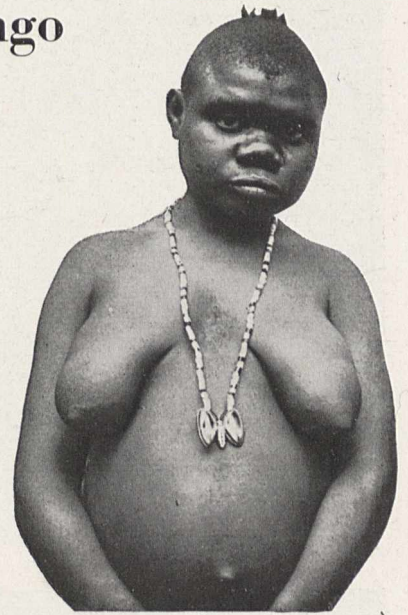


Bild 2. Pygmäenfrau



Bild 1. Pygmäen mit zugespitzten Vorderzähnen

Die Pygmäen zeichnen sich nicht nur durch einen außergewöhnlich kurzen Körper aus, sind sie doch die kleinsten Menschen der Welt überhaupt (die Männer sind etwa 144 cm, die Frauen etwa 135 cm hoch), sondern auch noch durch andere Merkmale, die sie nicht nur deutlich von den Negern, sondern auch von allen anderen Rassen scheiden. Auffallend ist an den Pygmäen, um nur ihre hauptsächlichsten Rassenmerkmale zu erwähnen, zunächst der unproportionierte Körperbau. Dem Mombuti (pl. Bambuti) ist ein langer Rumpf



Bild 3. Pygmäenhütte

eigen, der auf kurzen, schwächtigen Beinen ruht. Die Arme sind lang, die Hände sehr zierlich; der Kopf dagegen ist auffallend groß. Auch die Gesichtsbildung ist einzigartig und hat wenig Negerhaftes an sich. Die Stirn ist steil und vorgewölbt, die Nase platt und sehr breit, ohne Nasenwurzel. Die Oberlippe ist lang und konvex, das Kinn flieht zurück. Die Augen sind groß und schön, stehen aber zu weit auseinander, der Mund ist unschön breit. Was Wunder, daß die Pygmäen für uns durchweg häßlich sind. Den Negern gleichen sie nur in der Form des Haares; die Hautfarbe hingegen ist bei den Pygmäen etwa lederbraun, bei Frauen fast lehmgelb, also nie so schwarz wie bei Negern. Ihr Körper ist oft mit starkem Haarwuchs bedeckt, und Kobolde mit struppigen Bärten sind unter den Bambuti nicht selten.

Diese Rasseeigentümlichkeiten verbieten es, die Pygmäen den Negern zuzuzählen oder sie als Kümmerform der negroiden Rasse anzusprechen. Der Gang des Pygmäen ist schwerfällig, im Laufen aber ist er sehr flink. Mit Leichtigkeit nimmt der Mombuti im Sprung alle möglichen Hindernisse, wie er auch im Klettern ausnehmend behende ist. Seine Sinne, sein Gesicht und Gehör, sind scharf, sein

Geist ist frisch und geweckt. Die Pygmäen Kinder stehen in nichts den Negerkindern nach, sie sind munter und pffiffig, und die Erwachsenen sind durchaus auf der Höhe, um ihren Lebensunterhalt in der schwierigen Umwelt des Waldes zu bestreiten. Ihre Geisteshaltung ist aber ebenso sehr der Umwelt angepaßt wie die Sinne und der Körper.

Man sucht bisweilen die Kultur der Pygmäen als ein Gemengsel von Gütern hinzustellen, die von allen umwohnenden Stämmen entlehnt worden seien. Das ist ein Irrtum, denn wenn die Bambuti auch mancherlei Kulturgut von außen übernommen und ihrer Lebensart ange-



Bild 5. Auf zur Jagd! Der Hund hat die Holzschelle am Hals hängen



Bild 4. P. Schebesta mit einigen Pygmäen

paßt haben, so kommt ihnen doch eine eigene, wenn auch noch so primitive Kultur zu. Den Grundstock bildet der ihnen eigentümliche Wirtschaftsbetrieb, der Kampf um das tägliche Brot. Es wurde schon angedeutet, daß sie diesen Kampf sehr gut bestehen. Die Bambuti sind Wildbeuter, die ihre Nahrung durch tägliche Beutezüge bestreiten müssen, da sie keinerlei Pflanzenbau üben. Die Frauen ziehen tagtäglich aus, sei es um die Pflanzenkost im Wald zu sammeln oder im Negerdorf Bananen zu erbetteln oder durch



Bild 6. Ein Pygmäenlager

Tausch für Arbeit oder Wild zu erhandeln. In ihrer Nahrung sind die Bambuti nicht wählerisch. Neben Knollen, Früchten, Pflanzenmark und Kräutern sammelt die Frau alles Getier, das ihr auf den Waldpfaden unterkommt. Schnecken, Larven, Raupen, Termiten und selbst Schlangen, die mit Knüppeln erlegt werden, wandern in ihren

Sammelkorb. Im nahen Bach fängt sie Krebse, Fischlein und sammelt sie Muscheln. Der Mann kümmert sich kaum um das Einsammeln der Pflanzenkost, ausgenommen der Pilze, die er oft von seinen Wanderungen mitbringt. Er sammelt den wilden Honig und jagt das Wild mit Pfeil und Bogen oder auch mit Feuer in hohlen Bäumen. Fallensteller sind die Pygmäen aber nicht.



Bild 7. Ein junges Ehepaar

Der unentbehrliche Jagdgefährte des Pygmäen ist der zwar stumme, aber darum nicht weniger brauchbare Wildhund. Eine mächtige Holzschelle um den Hals, dringt er, die Spur des Wildes verfolgend, in jedes Dickicht ein, gefolgt von dem Führer, der unermüdlich rufend und hetzend den nachfolgenden Jägern die Richtung weist. Das aus dem Dickicht hervorbrechende Wild strecken die lauernden Jäger mit ihren Pfeilen nieder. Vergiftete Holzpfeile werden gegen Affen und andere Baumtiere verwendet, sonst bedient man sich der Eisenpfeile, die von den Negern gegen Wild eingetauscht werden, wie übrigens das Wildfleisch gern in Tausch für andere Nahrungsmittel gegeben wird. Neben dieser Hetzjagd, an der sich die Männer und Burschen sippenweise beteiligen, gibt es noch andere Jagdarten. Alte Männer stolchen gern allein im Waldesdickicht umher und lauern dem Wild auf; zu Zeiten werden auch Großjagden veranstaltet, an denen mehrere Sippen teilnehmen. Jagden mit Netzen sind gebietsweise in Uebung. Die Bambuti sind mutige und tollkühne Jäger, die mit ihren kurzen Speeren auch Waldbüffel und Elefanten angehen. Die Elefantenjagden üben sie gewöhnlich auf Geheiß der Neger, ihrer Wirtsherren, die nicht nur am Fleisch der Dickhäuter, sondern auch, und dies besonders, am Elfenbein profitieren. Da die Dick-



Bild 8. Frauen schicken sich zum Tanz an

h ä u t e r j a g d e n aber gefährlich sind, nehmen nur wenige und nur ausgesuchte Jäger an ihnen teil, die sich zu diesem Zweck tagelang vom Lager entfernen. Lautlos beschleichen sie den nichtsahnenden Elefanten und schleudern die kurzen Speere mit wuchtiger Klinge gegen die Kniegelenke seiner Hinterbeine, durchschlagen ihm so die Sehnen und bringen ihn zu Fall. Man haut dem gefällten Dickhäuter den Rüssel ab, sticht ihm die Augen aus und alarmiert dann das Lager, um das Fleisch und Elfenbein heimzutragen. Diesen tollkühnen Jagden fallen auch manche Jäger zum Opfer.

Die Ernährung der Wildbeute, die der Natur das abringen müssen, was sie hervorbringt, wird nur dadurch gewährleistet, daß alle in straffe Sippenverbände eingegliedert sind, die für den Unterhalt aller gemeinsam aufkommen. Die Sippe ist das Rückgrat der Bambutigeseellschaft, sie überragt an Bedeutung die Familie. Sippen sind Verbände von Blutsverwandten zum Zwecke gemeinsamen Wirtschaftens. Sie regeln den Nahrungserwerb, die ehelichen Verbindungen und auch alle Streitfragen, die vor dem Sippenältesten ausgetragen werden. Jede Sippe hat in der Regel ein eigenes Lager, bisweilen ziehen auch mehrere Sippen, die untereinander verwandt sind und einem und demselben Clan angehören, in einem Lager zusammen. Das sind aber nur vorübergehende Maßnahmen, da verschiedene Sippen keine gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen haben. Auch die Clanverbände sind für die Wirtschaft ohne Bedeutung, darum zerfallen sie immer wieder und trennen sich in die einzelnen

Sippen, die stets zusammenhalten. In den Sippen haben die Einzelfamilien ihre Selbständigkeit, die
(Schluß S. 751)



Bild 9. Kinder im Traggurt



Bild 1. Schwimmer am Start

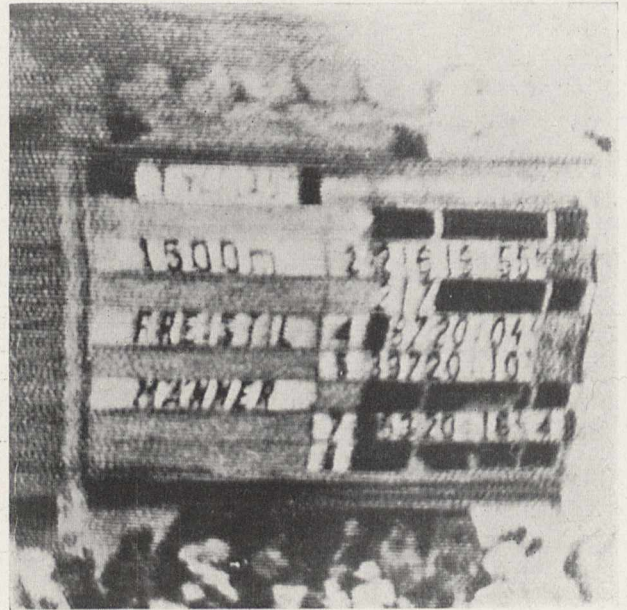


Bild 2. Zeittafel nach Beendigung des Wettkampfs

Direkte Fernsehübertragungen bei den Olympischen Spielen

Fernseh-Übertragungen direkt und durch Zwischenfilm

Von Manfred von ARDENNE

Bei den Olympischen Spielen in Berlin sind zum ersten Male, und zwar zum ersten Male in der Welt, offizielle, direkte Fernsehübertragungen vor sich gegangen. Wie aus der Tagespresse zu ersehen war, konnten in den öffentlichen Fernseh-Empfangsstellen die Kämpfe auf dem Reichssportfeld täglich während vieler Stunden wirklich ferngesehen werden. Gut unterrichtete

ausländische Physiker, die Gelegenheit hatten, sich solche Sendungen anzusehen, zeigten das größte Erstaunen darüber, daß es sich hierbei nicht um eine den Tatsachen vorausseilende Presse-Meldung handelt. Der wahre Stand der Fernseh-technik bei uns war offenbar unterschätzt worden. Mit Rücksicht auf die erwähnte Einstellung erschien es nützlich, eine



Bild 3. Große Tafel des Olympia-Stadions

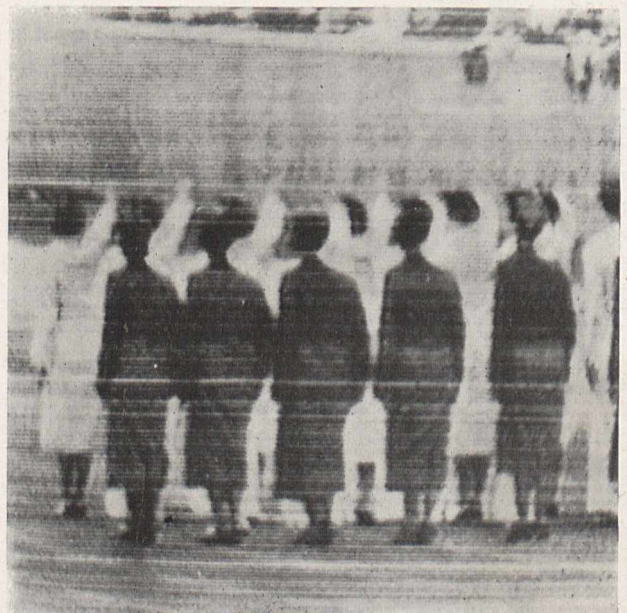


Bild 4. Bild aus dem Stadion

Fernsehübertragung durch Zwischenfilm.

Erst wird ein Film aufgenommen, der in wenigen Sekunden entwickelt und fernübertragen wird (ist schärfer als die direkte Übertragung).

Anzahl charakteristischer Momentbilder aus den Olympia-Fernsehübertragungen festzuhalten. Solche im Laboratorium des Verfassers aufgenommenen Bilder sind, selbstverständlich unretuschiert, hier wiedergegeben. Die Bilder werden sicherlich auch später einmal eine interessante, objektive Unterlage über die Ergebnisse der ersten unmittelbaren Fernsehübertragungen bei der heutigen Sendung mit nur 180 Zeilen je Bild darstellen.

Das Bild 1 zeigt einen Schwimmer am Start im Schwimmstadion unmittelbar vor dem Startschuß. Das Bild ist mit dem Ikonoskop bei trübem Wetter aufgenommen worden. Das Ergebnis des gleichen Schwimmwettkampfes ist aus dem Bild 2 zu erkennen, welches die Zeittafel nach Beendigung des Wettkampfes zeigt. Das Bild der Zeittafel ist leicht verzerrt. Trotzdem gelang es während der Uebertragung, alle Phasen des Kampfes und am Schluß auch die Ergebnisse genau zu erkennen. Die Qualität des bewegten Bildes, die stets wesentlich größer erscheint und auch in Wirklichkeit ist als diejenige der photographischen Reproduktionen, genügt vollauf, um ein starkes Interesse an den Einzelheiten des Wettkampfes wach zu halten. Wird berücksichtigt, daß die praktischen Erfahrungen bei der Sendung offener Szenen über den Berliner Sender erst über eine Zeit von nur wenigen Wochen sich erstrecken, so erscheinen die Ergebnisse besonders bemerkenswert.

(Schluß von S. 749)

nach außen dadurch gekennzeichnet ist, daß jede Familie ihre eigene Wohnhütte hat. Auch in dem Fall, daß ein Mann mehrere Frauen hat — Polygame sind bei den Bambuti selten, etwa 2% —, wohnt jede Frau in ihrer eigenen Hütte. Uebrigens ist der Hüttenbau nur Frauensache. — Heiraten unter Blutsverwandten sind verpönt; die Frau heiratet stets in eine fremde Sippe und oft sogar in einen fremden Clan hinein. Die Bambuti halten an der Tauschheirat „Kopf für Kopf“ fest. Die Sippe, die ein Mädchen in eine fremde Sippe entläßt, erwartet dafür ein vollwertiges Tauschmädchen aus dieser Sippe, das von einem ihrer Männer zur Frau genommen wird. Offenbar spielen bei dieser Heiratsform wirtschaftliche Erwägungen mit. Im Falle einer Ehescheidung muß auch das Tauschmädchen an ein Aufgeben seiner Ehe denken. Die Ehen sind durchweg kinderreich, leider sterben viele Kinder infolge mangelhafter Hygiene, so daß die Pygmäenbevölkerung nicht zunimmt. Vom Aussterben ist sie vorläufig aber auch nicht bedroht.

Die Religion der Pygmäen ist jedenfalls gehaltvoller und tiefer, als man früher angenommen hatte. Neben dem Glauben an das namenlose Höchste Wesen, das man „Vater“ oder „Großvater“ heißt und dem gelegentlich auch Primitivopfer dargebracht werden, finden sich manistische und magische Gedankengänge. Der religiöse Kult aber ist nur spärlich entwickelt.

Gerade die letzte Forschungsreise bot mir deswegen die besten Gelegenheiten, tiefer in das

Die Uebertragungen aus dem Olympia-Stadion wurden teilweise mit dem Zwischenfilm-Verfahren durchgeführt, bei dem zunächst das zu übertragende Bild auf einen Filmstreifen aufgenommen, der letztere dann schnell entwickelt und nur wenige Sekunden nach der Aufnahme bereits abgetastet wird. Ein Empfangsbild mit einer Ansage bei der großen Tafel des Olympia-Stadions, das mit dem Zwischenfilmverfahren übertragen wurde, zeigt Bild 3. Ein weiteres Bild aus dem Stadion zeigt Bild 4. Außer den unmittelbaren Fernsehübertragungen während der Tagesstunden wurden während der Olympischen Spiele regelmäßig abends in einer längeren Filmsendung die Olympia-Ereignisse des betreffenden Tages gesendet.

Wenn dank der energischen Förderung des Fernsehens durch die Reichspost bereits heute die oben geschilderten technischen Leistungen vorliegen, so wird nunmehr auch dem Laien erkennbar sein, daß die Aufgabe des unmittelbaren Fernsehens im Prinzip gelöst ist. Trotzdem wird noch eine große Menge an Einzelerfahrungen zu sammeln und vor allen Dingen der Uebergang zu einer feineren Bildzerlegung abzuwarten sein, bis die Ergebnisse der langjährigen Entwicklungsarbeiten am Fernsehen der Allgemeinheit nutzbar gemacht werden können.

soziale und Seelenleben der Bambuti hineinzuschauen, weil es mir gelang, die Pygmäen in großen Waldlagern zu sammeln. Diese Arbeitsweise wählte ich auch deshalb, weil ich von zwei Gefährten begleitet war, mit denen ich mich in die vielgestaltige Forschungsarbeit teilte. Da sich Dr. M. Gusinde den zeitraubenden anthropologischen Messungen und Beobachtungen widmete und der belgische Arzt Dr. J. Jadin neben der Blutgruppenforschung und dem Studium der Pathologie die Kranken behandelte, stand mir für die ethnologischen und linguistischen Forschungen viel Zeit zur Verfügung. Es fielen diesmal auch die zeitraubenden und ermüdenden Fußmärsche von ehemals in Wegfall, da wir jeweils etwa sieben Wochen in jedem Lager verweilen konnten, wo 250 bis 400 Pygmäen um uns wohnten. Fünf solcher Lager wurden nacheinander im südöstlichen Urwaldzipfel aufgeschlagen, wo eine verhältnismäßig dichte Pygmäenbevölkerung zu Hause ist. Die Bambuti hatten ein so großes Vertrauen zu uns gewonnen, daß sie selbst aus entfernteren Lagern uns aufsuchten. Diese Arbeitsweise ermöglichte ein leidlich gründliches Studium der Pygmäenschaft und zeitigte sehr wertvolle Ergänzungen zu meinen früher gemachten Forschungen. Neben Erwachsenen wurden dieses Mal auch Kinder gemessen. Es gelang uns, Abformungen des Gesichts und der Gliedmaßen in großer Zahl zu machen, ebenso Abdrücke der Hände und Finger. Ueber 1500 Blutproben von Pygmäen und ebenso

vielen Negeren konnten registriert werden. Die Zwerge ließen sich willig zu allen möglichen Experimenten herbei; die kleinen Geschenke zogen so stark, daß sich manche zum wiederholten Blutschröpfen stellten. Das längere Verweilen an einem Ort ermöglichte besonders ein tieferes Eindringen in die Anschauungen und Sitten der Pygmäen. Da wir unsere Tätigkeit auf ein begrenztes Gebiet beschränkten und somit in dem gleichen Kultur- und Sprachgebiet verblieben, riß der Faden der ethnologisch-linguistischen Forschung nie ab. Phonographische Aufnahmen von Gesängen und viele Lauf- und Stehbilder ermög-

lichten das Festhalten des pygmäischen Lebens und Treibens.

Nach achtmonatiger Tätigkeit in diesen Standlagern schlugen wir getrennt verschiedene Wege ein, um zusätzliche Studien zu machen. Zuletzt führte mich der Weg noch zu den Negerstämmen der Madi, in der Steppe am östlichen Urwaldrand, um linguistische Forschungen anzustellen, die zum Vergleich der Pygmäensprache notwendig erschienen. Die Expedition zeitigte sehr befriedigende Erfolge und dürfte die erforderlichen Unterlagen zu einer allseitigen Darstellung der Pygmäen und ihrer Kultur geliefert haben.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Zuckerkrankheit und Krebs

Schon vor Jahrzehnten machten Kliniker die merkwürdige Erfahrung, daß in der Zuckerkrankheit eine Besserung auftritt, wenn die Patienten an Krebs erkranken. Die Beobachtungen liegen allerdings noch in einer Zeit, da die — vor allem für den Verlauf der Zuckerkrankheit maßgebende — Bestimmung des Zuckergehaltes im Blut noch nicht üblich war und man sich lediglich auf die Messung des Harnzuckers beschränkte.

Wie neueste Untersuchungen von C. Wetzler-Ligeti und M. Köstenblatt in Wien („Wiener Klinische Wochenschrift“ Nr. 35, 1936) ergaben, kommt es bei Zuckerkranken tatsächlich zu einem Verschwinden des Harnzuckers, wenn bei ihnen eine bösartige Geschwulst auftritt. Der erhöhte Blutzuckergehalt und damit die Zuckerkrankheit bleiben aber unverändert. Worauf das Verschwinden des Harnzuckers bei zuckerkranken Krebsleidenden beruht, ist derzeit völlig unbekannt. Um eine bloße Verringerung der Durchlässigkeit der Nieren für Zucker dürfte es sich nicht handeln. Vielmehr scheint es, daß die Krebskrankheit mit einer allgemeinen Störung des Stoffwechsels einhergeht. Nicht nur die Krebszelle selbst weist die von Warburg aufgedeckte abnorme Gärung zu ungunsten der Sauerstoffatmung auf, sondern auch die anderen krebsfreien Organe des Krebskranken (Fischer-Wasels). Offenbar leiden dadurch alle Zellen des Körpers an Sauerstoffmangel. Für das Ansteigen des Blutzuckers bei Krebskranken ohne Auftreten von Zucker im Harn gibt es übrigens Gegenstücke bei Sauerstoffmangel schlechthin. Wenn dem Körper durch mechanische Erstickung, Narkose, Blutverluste Sauerstoff entzogen wird, kommt es ebenfalls zu einem Ansteigen des Blutzuckers, ohne daß auch im Harn der Zucker vermehrt wird. Eine weitere Erforschung dieser Zusammenhänge muß noch die Natur der mit dem Krebs parallel gehenden Stoffwechselstörung aufdecken, die auf einen Sauerstoffmangel in den Geweben hinweist.

W. F.

Zweiundzwanzig Autobusse mit Leuchtgasbetrieb

In Berlin läuft jetzt ein Autobus seit einem Jahr mit Leuchtgas betrieben im regelmäßigen Verkehr*). In dieser Zeit hat er rund 40 000 km zurückgelegt. Die Ergebnisse dieser praktischen Versuche sind so günstig, daß die Berliner Verkehrs-Gesellschaft eine volle Linie mit 22 Wagen jetzt auf Leuchtgasbetrieb umstellt, wie Dr. E. H. Fischer in den RTA-Nachrichten meldet. Auch die Versuche an anderen Kraftfahrzeugen sind zufriedenstellend verlaufen. Störungen über die im Benzinbetrieb üblichen

hinaus traten nicht auf. Der Oelverbrauch wurde geringer, da Leuchtgas nicht wie Benzin ölverdünnend wirkt. Der Verbrauch beträgt im Durchschnitt 1,8 bis 2 m³ Leuchtgas statt 1 l Benzin. Die Umbaukosten bei den vorhandenen Lastwagen, die von Benzinbetrieb auf Stadtgas umgestellt wurden, von 700 bis 1000 M., sind in rund einem Jahr durch die von der Regierung gewährte Steuererleichterung für derartige Fahrzeuge gedeckt. Die reine Betriebskostensparnis beträgt etwa 30—35% je nach dem Benzinpreis. — Wesentlich ist nun die Tankfrage. Die Erstellung zahlreicher ortsfester Tankstellen mit einer festen Verdichtestation, vollständiger Kühlanlage und besonderem Antrieb ist ziemlich kostspielig. (Das Leuchtgas muß erst verdichtet werden, damit es in größeren Mengen leicht befördert werden kann.) Daher ging man dazu über, fahrbare Tankstellen in Betrieb zu stellen. So wurden 5 große Behälter mit einem Fassungsvermögen von 1570 m³ Gas bei einem Druck von 350 atü auf einem Fahrzeug aufgebaut, das von einem Sattelschlepper an die gewünschten Stellen befördert werden kann. Mit dem Inhalt dieser fahrbaren Tankstelle können 14 Autobusse versorgt werden. Vorläufig sind drei solcher fliegenden Tankstellen für den Berliner Betrieb vorgesehen.

Den Einfluß von elektrischen Hochfrequenzfeldern auf die Lagerung u. Nachreifung von Obst und Gemüse

studierten S. F. Zerewitinow und L. W. Metzlitzki in Moskau (vgl. C. R. Acad. Sci., USSR., russ. 1935 II., S. 588—593). Durch die Wirkung elektrischer Felder hoher Frequenz (8.10⁶ Hertz) wurde nicht nur die Haltbarkeit von Obstarten, wie Äpfel, Birnen, Weintrauben und Mandarinen gesteigert, sondern auch eine beschleunigte Reifung, z. B. bei Tomaten, erreicht. Nach der Bestrahlung ließ sich auch eine nennenswerte Steigerung des Gehaltes an Vitamin-C in den Mandarinen feststellen.

-wh-

Den vielfach behaupteten Zusammenhang zwischen Fluorgehalt in Wasser u. Nahrungsmitteln und dem Auftreten von gefleckten Zähnen

konnten J. H. Bowes und M. M. Murray durch ihre Untersuchungen in dem von Zahnerkrankungen stark heimgesuchten Gebiet von Maldon, England, erweisen. Es fanden sich im Gras von Maldon 0,0003, im Gras von London 0,0001, im Quellwasser von Maldon 0,0005, im Leitungswasser von London 0,00005, in den Zähnen von wilden Kaninchen in Maldon 0,0283, in Surrey nur 0,0053% Fluor. Für diese Zahnerkrankungen dürfte der als Natriumfluorid vorliegende Fluorgehalt des Wassers ausschlaggebend sein.

*) Vgl. „Umschau“ 1936, Heft 1.

während das mit den Nahrungsmitteln eingeführte Fluor weniger schädlich sein wird, da es als schwer lösliches Kalziumfluorid vorliegt (Nature, London, 1936, Bd. 137, S. 828).

-wh-

Fischdampfer mit weißem Anstrich

Der in Wesermünde beheimatete Fischdampfer „Grönland“ ist das erste Fischereifahrzeug mit weißem Anstrich. Dies ist deshalb bemerkenswert, weil die Unfallverhütungsvorschriften der See-Berufsgenossenschaft für Schiffe der Fischerei einen dunklen Anstrich vorschreiben, um sie auf dem Wasser und insbesondere über große Entfernungen besser erkennbar zu machen. Mit dem hellen Anstrich sollen Versuche gemacht werden, ob es auf diese Weise möglich ist, die Einwirkung der Sonnenstrahlen auf die Erwärmung des Schiffskörpers abzuschwächen und damit eine bessere Frischhaltung des Fanges zu erreichen. W. P.

Die Verwertung der gewaltigen Arsenmengen in den schwedischen Gold- und Silberbergwerken stößt auf große Schwierigkeiten

Die besonders reichen Bolidenerze in Nordschweden ergeben derzeit im Jahresdurchschnitt ungefähr 7500 kg Gold, 18 000 kg Silber, 5000 t Elektrolytkupfer, 30 000 t Schwefel und nicht weniger als 40 000 t Arsenik. Da von dieser Menge im Ausland jährlich nur etwa 7000 t abzusetzen sind, steigen die Arsenikvorräte von Jahr zu Jahr, so daß derzeit bereits 200 000 t in Boliden lagern, für die ein eigenes Betonsilo von gewaltigen Ausmaßen gebaut werden mußte. Bisher kommt für das Arsen vorwiegend die Verarbeitung auf Holzkonservierungsmittel und der Zusatz als Bindemittel zu Portlandzement in Betracht.

-wh-

Daß auch das Tempo eines Menschen mit Sicherheit vererbt wird,

haben mühsame Untersuchungen des bekannten Eugenikers und Vererbungsforschers Prof. Eugen Fischer in Berlin ergeben, die er zusammen mit seiner Schülerin, Frau Frischeisen-Köhler, durchführte. Das Tempo der Versuchsperson wurde z. B. dadurch ermittelt, daß man diese mit den Fingern klopfen ließ und die Geschwindigkeit dieses Vorgangs messend verfolgte. Hierbei ergab sich überraschenderweise, daß von kleinen Ausschlägen abgesehen, das Tempo ein und derselben Person in ganz engem Bereich konstant war. Die Versuche wurden an derselben Person in den verschiedensten Zuständen durchgeführt, z. B. nach Einfluß von Alkohol oder Kaffee, nach schwerer Arbeit, nach Vergnügen, in ausgeruhter oder erregter Verfassung.

-wh-

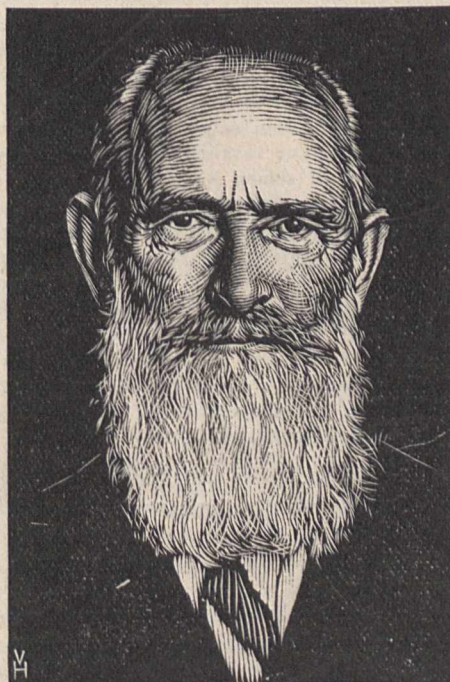
Schnelllösliche Gelatine.

Um Gelatine rasch zur Quellung zu bringen, wurde sie im Laufe der letzten Jahre in Tropfen- und Flockenform in den Verkehr gebracht. Kürzlich entwickelte nun die Forschungsabteilung der Kodakgesellschaft ein neues Verfahren, nämlich die Herstellung von Gelatine-Schaum (vgl. Chemical Trade Journal Nr. 2555 und Am. P. 2.000.042). Man erzeugt aus der Gelatinelösung einen Schaum, den man trocknet und durch Anwendung von Kälte zum Erstarren bringt. Der so gewonnene Schaum wird nun unter hohem Druck durch Walzen geführt und hierauf in Stücke gewünschter Größe geschnitten. Die neue Form weist den Vorzug auf, nicht mehr zerbrechlich zu sein und schon bei 15°C ein weit größeres Quellungsvermögen zu besitzen als Gelatine in Flockenform.

-wh-

Guter Ersatz für Wolle

Leider sind die Webfasern, welche die chemische Industrie aus Holz und ähnlichem herstellt, bisher nicht für alle Arten von Webwaren brauchbar. — Der glatten, geraden Kunstfaser fehlt nämlich die Kräuselung und die Rauheit, welche die Wolle leicht verspinnbar machen und dem daraus erzeugten Gespinnst seine Festigkeit und Wärmeschutzwirkung geben. Die sogen. „Spinnsporen“, welche die Wolle besitzt, bewirken ein Festhaften der einzelnen Wollhaare aneinander und geben auch die Möglichkeit, die Wollgewebe zu verfilzen. Der starken Kräuselung der Naturwolle aber verdanken die Wollstoffe ihre gute Wärmeschutzwirkung. Da die krausen Wollfasern dank ihrer elastischen Eigenschaft niemals ganz dicht aufeinanderliegen, sind in dem aus vielen einzelnen Wollfasern bestehenden Wollfaden immer große Mengen Luft eingeschlossen, was bei der geringen Wärmeleitfähig-



Dr. h. c. Robert Bosch

feiert am 23. September seinen 75. Geburtstag.

Gleichzeitig feiert die Firma Bosch, die Fabrikantin von Autozubehör (Boschhorn, Kerzen, Lampen, Magnetzündler u. s. f.), ihr 50jähriges Bestehen.

keit der Luft den Wollgeweben ihre wertvolle wärmende Eigenschaft gibt. Diese Eigenschaften fehlen den bisher hergestellten Kunstfasern wegen ihrer glatten Oberflächen. Durch geeignete Behandlung wurde es neuerdings möglich, der Kunstspinnfaser eine Kräuselung zu geben, die annähernd der Form des Wollhaares entspricht. Gleichzeitig gelang es, ihre Oberfläche mit „Spinnsporen“ zu versehen, die den Fasern ein wesentlich größeres Haftvermögen erteilen. — Die aus diesen neuen Kunstfasern gesponnenen Fäden haben einen großen Durchmesser und Luftinhalt sowie eine hohe Reißfestigkeit. Die aus ihnen hergestellten Gewebe sind dadurch weitgehend den Wollstoffen ähnlich geworden.

So ist es möglich, aus deutschen Rohstoffen Gewebe herzustellen, die den Wollstoffen hinsichtlich der Festigkeit und besonders des Wärmehaltungsvermögens nahekommen. Bei weiterer Vervollkommnung der Verfahren aber werden sich in der Zukunft vielleicht Textilstoffe erzeugen lassen, die selbst die Naturwollstoffe noch übertreffen.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Der Mensch, das unbekanntes Wesen. Von Alexis Carrel. (Uebersetzt von W. E. Süskind.) 321 S. Deutsche Verlagsanstalt, Stuttgart 1936. Preis geb. M 6.—.

Carrel, der König der Gewebezüchter und dafür wohlverdienter Nobelpreisträger, hat in diesem Buch seinen Blick weit über das engere Fachgebiet hinaus über alle Probleme des Menschentums schweifen lassen. Er kommt dabei zu zwei Hauptresultaten, die er untereinander in ursächlichen Zusammenhang bringt: Trotz aller Fortschritte der Wissenschaft auf Einzelgebieten wissen wir vom Menschen selbst viel zu wenig. Und das andere: Unsere Kultur erstickt in der Technisierung des Lebens. Die einseitige Dressur der Schule, die Spezialisierung der Arbeit, die seichte Kost des Radios, falsch geleitete sportliche Betätigung, verkehrte Ernährung und nicht als letztes der Geschwindigkeitsspleen hätten die weißen Völker nicht nur der Natur entfremdet, sondern auch die Geistigkeit in ihnen ertötet. Um unsere Kultur zu retten, müßte ein neuer Menschentyp geschaffen werden, und dies sei nur möglich durch ein Studium des Menschen selbst in all seinen körperlichen und vor allem seinen geistigen Eigenschaften und Möglichkeiten und einer wirklichen Synthese der hierbei gewonnenen Einzelerkenntnisse. Carrels Kritik unserer heutigen Zustände in Staat, Wirtschaft und Wissenschaft ist hart und vielfach stark übertrieben; aber, wenn sie auch im wesentlichen auf die USA. gemünzt ist, so trifft doch vieles auch für Europa zu. Manchem Leser wird er mit dem allen nicht viel Neues sagen; aber gerade diese werden zweifeln, ob theoretische Studien über den Menschen in seiner Totalität geeignet sind, den Weg seiner Entwicklung abzubiegen.

Vieles in diesem Buch reizt zum Widerspruch und macht es dadurch vielleicht besonders anregend. Eigenartig berührt die Mißachtung, die der Verfasser den „exakten“ Wissenschaften gegenüber der Biologie entgegenbringt (das Gegenteil ist so viel häufiger), und die Neigung, den mystischen Bedürfnissen zahlreicher Menschen (Hellschen, Gesunbten, Wunderglauben usw.) eine objektive Realität zu unterlegen. — Die Uebersetzung ist gut und flüssig, nur in den medizinischen und naturwissenschaftlichen Ausdrücken nicht immer ganz korrekt.

Prof. Dr. Bethe.

Vitamine und Hormone und ihre technische Darstellung. 1. Teil: Ergebnisse der Vitamin- und Hormonforschung von Hellmut Bredereck.

Verlag S. Hirzel, Leipzig 1936, geh. M 6.—.

Die Vitamine und ihre klinische Anwendung. Von W. Stepp, J. Kühnau, H. Schroeder.

Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart 1936, geh. M 6.50.

Je tiefer die wissenschaftliche Forschung in das Wesen und die Wirkungen der Vitamine eindringt, um so klarer wird ihre große Bedeutung für die mannigfaltigen Funktionen des menschlichen und tierischen Organismus erkannt. Es besteht deshalb das Bedürfnis, sich über diese eigenartigen lebenswichtigen Nahrungsbestandteile zu unterrichten. Das gleiche gilt auch für die Hormone, jene Produkte innersekretorischer Drüsen, die in minimalen Mengen wirksam gewaltige Einflüsse auf Entwicklung und Funktion des Organismus haben.

Bredereck beschäftigt sich in seinem Buch in erster Linie mit der Chemie und der Darstellung der Vitamine und Hormone, und wenn dieses Buch auch leicht verständlich geschrieben ist, so erfordert seine Lektüre doch gewisse chemische Vorkenntnisse, damit man den vollen Nutzen davon hat. Auch die Wirkung und die biologische Bedeutung der einzelnen Vitamine und Hormone sind in kurzer, klarer Weise berücksichtigt. Besonders Chemiker und Apotheker werden aus dem Werk leicht einen eingehenden Ueberblick über diese Gebiete gewinnen.

Das Buch von Stepp, Kühnau und Schroeder beschäftigt sich nur mit den Vitaminen und ist in erster Linie vom Standpunkt des Arztes geschrieben. Außer einem geschichtlichen Ueberblick und einer kurzen, leicht verständlichen Darstellung der chemischen Grundlagen schildert dieses Werk in umfassender Weise die physiologischen Wirkungen, die Beziehungen der Vitamine zu den Krankheiten und die Anwendung der Vitamine in der Heilkunde und Diätetik. — Eine große Fülle von Material ist beigebracht und zeigt, wie weitgehend das Getriebe der Lebensvorgänge von diesen Stoffen abhängig ist. Zahlreiche Literaturangaben, die beiden Werken beigegeben sind, ermöglichen außerdem eine Orientierung in der Spezialliteratur. Beide Werke stellen treffliche Bereicherungen auf den fraglichen Gebieten dar und können warm empfohlen werden.

Prof. Dr. Scheunert

Die Vererbung. Von Günther Just. 2. Aufl. 188 Seiten mit 59 Abb. und 7 Schemata.

Verlag Ferdinand Hirt, Breslau. Preis geb. M 5.50.

An Einführungen in die Vererbungslehre, die sich an einen weiteren Leserkreis wenden, ist heute kein Mangel mehr. Sucht man aus der Hochflut der Neuerscheinungen auf diesem Gebiete aber die Bücher heraus, die man als Fachmann dem Laien mit gutem Gewissen wirklich empfehlen kann, so bleibt eine nicht allzu große Zahl. Unter diesen ist als eines der besten das Büchlein von G. Just „Die Vererbung“ zu nennen. Schon 1927 erschien es in der Sammlung „Jedermanns Bücherei“ zum erstenmal. Heute liegt es, in Format, Umfang und Inhalt erweitert, in neuer Auflage vor. Der Verfasser ist auf dem von ihm behandelten Gebiete nicht nur selbst forschend tätig, er besitzt auch die nicht jedem Forscher gegebene besondere Fähigkeit, sein Wissen in allgemein verständlicher und fesselnder Form vorzutragen und dem Nichtfachmann zu vermitteln. Beginnend mit den Grundgesetzen der Vererbung führt Just in alle wichtigen Kapitel der Erblehre ein, wobei die Beispiele bald der Botanik, bald der Zoologie, vor allem aber auch der menschlichen Erbforschung entnommen sind. Daß die Neuauflagen den großen Fortschritten, die auf erbkundlichem Gebiete im letzten Jahrzehnt erzielt worden sind, Rechnung trägt, bedarf kaum der Erwähnung. So wird über die wichtigen Untersuchungen über die Feinstruktur der Erbanlagen, der Chromosomen, berichtet. Auch das Kapitel über die Entstehung neuer Erbanlagen konnte mancherlei Bereicherung erfahren, dank vieler erfolgreicher Arbeiten der letzten Jahre. Stark in die Breite und die Tiefe ist ferner die Erbforschung beim Menschen gegangen, es sei nur an die so aufschlußreiche Zwillingforschung erinnert. Was aber der Verfasser bringt, sind immer die wohlbegründeten Ergebnisse der Wissenschaft, er führt, wie er selbst sagt, mitten hinein in die gegenwärtige Forschung, jedoch nicht, wie hinzugefügt sei, darüber hinaus. Man wünscht dem Büchlein gern eine möglichst weite Verbreitung.

Prof. Dr. H. Nachtsheim

Diätetik des Gesunden und des Kranken. Von Wilhelm Heupke. 192 S.

Verlag Theodor Steinkopff, Dresden 1936. Preis geb. M 10.80.

Im Gegensatz zu den zahllosen Leitfäden, die sich mit diätetischer Behandlung dieser oder jener Krankheit beschäftigen und doch die wahren Belange nur karikieren, wird jeder Kenner diätetischer Kunst das vorliegende Buch mit Freude zur Kenntnis nehmen. Es beschäftigt sich mit den einzelnen Nährstoffen, ihren Eigenschaften und Auswirkungen. Des weiteren mit Kostformen verschiedener Art und ihrer Verwendungsmöglichkeit bei Gesunden und Kranken. — Dieser beinahe die Hälfte des Buches füllende Abschnitt ist der wichtigste; er ist klar und lehrreich geschrieben. — Wie bei knapper Darstellung unvermeidlich, treffen die Lehren über die diätetische Behandlung bestimmter Krankheiten nur für eine beschränkte Zahl der entsprechenden Krankheitszustände zu und räumen den unendlichen Mannigfaltigkeiten der Einzelfälle und ihrer kaum jemals fehlenden Komplikationen nicht vollen Spielraum ein. — Trotz mancher kritischer Bedenken wird auch der erfahrene Kenner wertvolle Anregungen aus dem Buche entnehmen.

Prof. Dr. Carl von Noorden

Kleine Baustoffkunde von Prof. Dr.-Ing. D. Dieckmann.

279 S. 8°. Verlag Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1936. Preis geb. M 8.—.

Wer jahraus, jahrein auf das mannigfach fehlerhafte Bauen aufmerksam zu machen gewohnt ist, das unserer Volkswirtschaft sehr viel mehr Schaden zufügt, als im allgemeinen bekannt ist, kann Neuerscheinungen wie diese gar nicht lebhaft genug begrüßen und sie den zum Bauen Berufenen angelegentlichst zum Studium empfehlen. Alles Bauen hat, wenn es richtig vor sich gehen soll, zwei Hauptvoraussetzungen, soweit die zu verwendenden Baustoffe in Betracht kommen: Eine genaue Kenntnis des Wesens und der Naturgeschichte jedes einzelnen Werkstoffes und seines Verhaltens zu den übrigen; aber auch hinreichende Erfahrung über die Folgen ihrer falschen Verwendung.

Dieser Erkenntnis und den Erfordernissen der täglichen Praxis verdankt die verdienstvolle Arbeit ihre Entstehung. Sie ist das Ergebnis jahrzehntelangen kundigen Beobachtens und Forschens. Wenn es in der Hand aller Berufenen und Unberufenen wäre, die sich bei uns mit Bauen befassen, wäre es besser um die Solidität unseres Bauens bestellt!

Oberbaurat Damm.

Experimentelle Grundlagen der Wellenmechanik.

Von Dr. S. Flügge und Dr. A. Krebs.

Verlag Steinkopff, Dresden 1936. Preis geh. M 16.—, geb. M 17.—.

Theoretiker und Experimentator haben sich zusammengetan, um „dem angehenden Theoretiker den soliden Grund und Boden der Theorie zu zeigen, als auch im Experimentalphysiker das unerläßliche Verständnis für die Theorie zu wecken“. Daß dieses Verständnis heutzutage für jeden Physiker außerordentlich erstrebenswert und insbesondere in der Molekular- und Atomphysik eine unumgängliche Notwendigkeit ist, wird angesichts der unerhörten Erfolge der Theorie auf diesen Gebieten niemand abstreiten.

Die 8 Hauptkapitel besprechen auf 236 Seiten der Reihe nach: 1. Freie Teilchen. 2. Dualismus Welle-Korpuskel. 3. Elemente der Wellenmechanik. 4. Atome. 5. Moleküle. 6. Stoßprobleme. 7. Zusammenhängende Materie. 8. Atomkerne. 92 Abbildungen und 48 tabellarische Zusammenstellungen erleichtern das Verständnis der an sich schwierigen Theorie. Zu jedem Teilproblem ist die wichtigste Literatur angegeben, so daß dem Leser der Weg für die Weiterverfolgung des Gegenstandes gewiesen wird.

Das Buch reiht sich würdig in die von Liesegang herausgegebene verdienstvolle Sammlung „wissenschaftliche Forschungsberichte“ als Bd. 38 ein und wird hoffentlich die der Wichtigkeit des Gegenstandes gebührende Verbreitung finden.

Prof. Dr. K. W. F. Kohlrausch

Technische Kunstgriffe bei physikalischen Untersuchungen. Von Ernst Angerer.

Verlag F. Vieweg und Sohn, Braunschweig. 3. Auflage. Preis geh. M 9.80.

Das Bändchen von E. von Angerer hat bereits in der ersten und zweiten Auflage viele Freunde sowohl unter angehenden als auch unter erfahrenen Physikern gewonnen und den bei ihm Hilfesuchenden aus mancher experimentellen Schwierigkeit geholfen. Das Bedürfnis nach einer neuen Auflage war sehr dringend. Die physikalische Versuchstechnik ist in den letzten Jahren sehr weit fortgeschritten. Es sind neue Werkstoffe, Bearbeitungsverfahren und Kunstgriffe bekannt geworden. Aus dieser Erkenntnis heraus ist auch die neue Auflage des „Angerer“ entstanden. Man kann dem Verfasser nur danken für die große Fülle des von ihm gesammelten und meisterhaft vorgebrachten Stoffes. Für viele wichtige technische Aufgaben des physikalischen Experiments findet man im „Angerer“ Anleitung und Beratung.

Prof. Dr. Rajewsky

Der Wald als Lebensgemeinschaft. Von Forstmeister O. Feucht. Bd. 3 der Schriften des Deutschen Naturkundevereins.

80 S. m. 166 Lichtbildern auf 80 Kunstdrucktafeln u. 32 Bildern i. Text. Verlag Ferd. Rau, Oehringen 1936. In Leinen M 3.50.

Jahrzehntlang war für viele der Wald ein Holzacker, aus dem möglichst rasch möglichst viel herausgewirtschaftet werden sollte. Man hatte nicht begriffen, daß der Wald als ganzes ein Organismus höherer Ordnung ist, in dem man nicht einzelne Teile beseitigen kann, ohne das Ganze zu beschädigen. Zu den Forstmännern, die schon vor 30 Jahren mit Verständnis und Liebe in das Wesen des Waldes eindrangen, gehört Feucht. Unter den Schriften, die er in jenen Jahren veröffentlicht hat, ist die vorliegende — trotz des verhältnismäßig geringen textlichen Umfangs — m. E. die wirkungsvollste. Im ersten, größeren Teile führt Feucht den natürlichen Aufbau des Waldes vor, immer bestrebt, ihn als Ganzheit zu erfassen. Denn hierdurch wird die Art der Eingriffe bedingt, welche der Mensch vornehmen darf, ohne das Ganze zu beschädigen. — Ein reiches und gut wiedergegebenes Bildmaterial erleichtert das Verständnis.

Prof. Dr. Loeser

E. Merck's Jahresbericht über Neuerungen auf den Gebieten der Pharmakologie und Pharmazie. 49. Jahrg. 1935. Darmstadt 1936.

Wie alljährlich, so auch für das Jahr 1935, bringt die Chemische Fabrik von E. Merck einen wissenschaftlichen Jahresbericht heraus, der ein Bild von der Forschungstätigkeit in den Laboratorien der Firma gibt. Man sieht, welchen Problemen sie ihr Interesse schenkt. Da ist der Vinyläther, der unter dem Namen „Vinethen“ als Narkotikum bereits seit wenigen Jahren in Amerika eingeführt ist; er ähnelt dem Äthyläther, ist ihm aber in der Wirkungsgeschwindigkeit überlegen. Mit diesem Vinethen befassen sich zwei Arbeiten. — Sieben Untersuchungen sind den Vitaminen A, B und C gewidmet. Teils sind es analytische, teils klinische Arbeiten. — Der übrige Teil des Jahresberichts enthält knappe Referate von Veröffentlichungen, die sich mit Pharmakologie und therapeutischer Anwendung käuflicher Präparate befassen.

Prof. Dr. Bechhold

NEUERSCHEINUNGEN

- Boden, Erich. Elektrokardiographie für die ärztliche Praxis. Mit 104 Abb. 5. verbess. u. ergänzte Aufl. Medizinische Praxis, Sammlung für ärztl. Fortbildung, herausgeg. von L. R. Grote, A. Fromme, K. Warnekros. Band XIV. (Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig) Brosch. M 10.—, geb. M 11.50
- Brunck, O. Quantitative Analyse. Mit 8 Abb. (Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig) Geb. M 9.—
- Durrer, Robert. Erzeugung von Eisen und Stahl. Mit 78 Abb. Technische Fortschrittsberichte, Fortschritte d. chem. Technol. in Einzeldarstellungen, herausgeg. von Prof. Dr. B. Rasow, Band 39. (Theod. Steinkopff, Dresden und Leipzig) Brosch. M 10.—, geb. M 11.—
- Helwig, Paul. Charakterologie. Mit 12 Abb. sowie einer Tabelle. (B. G. Teubner, Leipzig und Berlin) Geb. M 8.60

PERSONALIEN

Berufen oder ernannt: Prof. Dr. Karl Scharrer v. d. Techn. Hochschule München z. Vertretg. d. Lehrst. f. Agrikulturchemie in d. Univ. Gießen. — Doz. Dr. Hall, Univ. Freiburg i. Br., z. Vertretg. d. Professur f. Straf- u. Prozeßrecht an d. Univ. Gießen. — Dr. phil. habil. Rud. Buchner (mittl. u. neur. Gesch.), Hamburg, z. o. Prof. das. — D. ao. Prof. f. Kolonialgeogr. Dr. C. Troll, Berlin, z. o. Prof. f. Wirtschaftsgeogr. u. z. Abt.-Leiter im Inst. f. Meereskunde. — D. ao. Prof. Lendle, Münster, z. Vertretg. d. Professur f. Pharmakol. — Dr. H. J. Elster, Langenargen, z. Vertretg. d. Limnologie in Tübingen. — Doz. Dr. M. Schlieblich z. nb. ao. Prof. in d. Vet.-med. Fak. d. Univ. Leipzig. — Hon.-Prof. Dipl.-Ing. Hans Rottmayer z. ao. Prof. an d. Techn. Hochschule Berlin. — Prof. K. Gebhardt, Hohenlychen, z. Leitg. d. med. Angelegenheiten d. Reichs-akad. f. Leibesübungen, Berlin.

Habilitiert: Dr. jur. Herbert Krüger f. d. Fach öffentl. Recht in Heidelberg.

Gestorben: Prof. Dr. Ruge, d. bekannte Malariaforscher, im 75. Lebensjahr. — D. Bienenforscher Prof. Dr. O. Krancher, Leipzig, im Alter von 80 Jahren. — Geh.-Rat o. Prof. Dipl.-Ing. Paul von Lossow, T. H. München, im 72. Lebensjahr. — D. Theol.-Prof. D. Arthur Titius, Berlin, im Alter von 72 Jahren.

Verschiedenes: Prof. Dr. A. Rau, Chemie, Stuttgart, begeht am 22. September s. 70. Geburtstag. — Am 23. September feiert Robert Bosch s. 75. Geburtstag. — Ihren 60. Geburtstag feierten d. o. Prof. Wilh. Gehler (Bauingenieurwiss.), Dresden; d. o. Prof. Otto Blum (Verkehrspol.); d. o. Prof. Paul Gast (Vermessungswes.), beide Hannover; d. o. Prof. Walt. Brecht (Lit.-Gesch.), München. — Prof. G. Gaßner wurde v. d. Schwed. Saatzuchtvereinigg. in Svalöf z. Ehrenmitgl. ernannt. — D. Lehrbeauftragte Dr. Ernst Faber wurde s. Antrag entsprech. v. s. Lehrauftrag in d. theol. Fak. d. Univ. Heidelberg entbunden. — D. ao. Prof. Dr. Rudolf Fahrner, Heidelberg, wurde gemäß s. Antrag aus d. Bad. Staatsdienst entlassen. — D. Prof. f. Staats- u. Verwaltungsrecht Hofrat Dr. jur. Max Layer, Wien, vollendete s. 70. Lebensjahr.

Gedenktage. Am 20. September vor 150 Jahren entdeckte Galvani die Berührungselektrizität (Galvanismus). — Am 24. September vor 75 Jahren wurde der Mathematiker R. Fricke in Helmstedt geboren.

WOCHENSCHAU

Eine Röntgen-Gedächtnisstiftung

wurde in München errichtet, die zur Förderung der wissenschaftlichen Strahlenforschung und zum Aus- und Aufbau des Röntgenamtes der Deutschen Röntgen-Gesellschaft dienen soll. Die 1926 gegründete Röntgenianum-Gesellschaft wurde aufgelöst.

Den Preis der NSDAP. für Kunst und Wissenschaft

erhielt Geheimrat Prof. Dr. Philipp Lenard, Heidelberg. Lenard wurde 1862 in Preßburg geboren und lebt seit 1932 im Ruhestand; den Nobelpreis für Physik erhielt er im Jahre 1905. Der Öffentlichkeit ist er als Gegner der Einsteinschen Relativitätstheorie bekannt. Seine letzte Publikation war der erste Band eines größeren Werkes, das „Deutsche Physik“ betitelt ist.

Die Anti-Lärbewegung

wird in allen Ländern weiter ausgebaut. — In London hat die Anti-Lärmliga in Verbindung mit dem Luftfahrtministerium Untersuchungen über den Flugzeuglärm vorgenommen. Der meiste Lärm wird durch das tiefe Fliegen erzeugt. Auf Kurzflügeln sollen an den Maschinen Schalldämpfer verwendet werden. — In New York ist jetzt das Hupen gesetzlich untersagt. Benutzung von Lautsprechern und Musizieren ist, falls es die Nachbarschaft stört, von 11 Uhr abends bis morgens 7 Uhr verboten. Unnötig lautes Auf- und Abladen von Wagen, gestörte Motoren, Lautsprecher auf der Straße zur Propaganda für Theater, Läden usw. sind untersagt.

ICH BITTE UMS WORT

Hat der Mond Einfluß auf die Haltbarkeit des Holzes?

(Vgl. „Umschau“ 1936, Heft 13, 16 und 26)

Aus eigener Erfahrung kann ich hierzu folgendes bemerken:

Als ich hier ins Land kam, es war vor 27 Jahren, widmete ich mich der Holzindustrie, und ich kann behaupten, daß wohl niemand eine derartige Menge Zedernholz verarbeitet hat als ich. Wenn mir meine Holzlieferanten erzählten, daß sie mit dem Waldschlagen noch warten müßten, bis der Mond im Abnehmen sei, dann lächelte ich anfangs über derartige Ammenmärchen, mußte aber bald einsehen lernen, daß die Nichtbeachtung dieser hier üblichen Regel mir ungeheuren Schaden zufügen würde, denn im zunehmenden Mond geschlagenes Holz wird in kurzer Zeit von Käfern sofort angefallen und zerstört. Ich führe das darauf zurück, daß die Mondphase zum Teil das ersetzt, was in Europa die Winterruhe bedeutet. Vielleicht wird bei zunehmendem Mond der süße Saft in den Baum getrieben, während bei abnehmendem Mond der Zucker bereits in Stärke umgewandelt wird, die, weil sie nicht süß ist, für die Käfer und deren Larven nicht appetitanregend wirkt; das ist jedoch nur eine willkürliche Annahme von mir. Sicher jedoch ist, daß Holz im „falschen“ Mond gehauen nichts wert ist.

Der Mond hat hier überhaupt eine große Bedeutung für den Pflanzenbau. In dem Artikel über „Jarowisation“ („Umschau“ 1936, Heft 26) schreibt Dr. Bronsart über die Beeinflussung der Aussaaten durch die Mondphase, für die vielleicht eine annehmbare Erklärung durch die Lichtstärken-Theorie zu finden wäre. Hier ist der Leitspruch des Kolonisten, dessen Richtigkeit ich nachgeprüft habe: „Pflanzen im zunehmenden und ernten im abnehmenden Mond!“, wobei unter das Ernten auch das Waldschlagen zu rechnen ist. Ich habe auch Versuche gemacht mit Cynnien, Mohn und Sonnenblumen. Säte ich im abnehmenden Mond aus, dann waren die Blüten stets einfach. Wurde im zunehmenden Mond ausgesät, dann erzielten wir stets prächtig gefüllte Blumen und alles mit demselben Samen. Bohnen im falschen Mond geerntet, werden von den Käfern sofort angefallen, während Bohnen zur richtigen Zeit geerntet bis zur nächsten Ernte durchhalten.

Hammonia-Blumenau, Brasilien

H. Aichinger

Wo stehen Regenbogen?

(Vgl. „Umschau“ 1936, Heft 22, 24 und 35)

Hier in Norwegen hat man oft Gelegenheit, Regenbögen im Sommer auch in westlichen Himmelsrichtungen zu sehen. In Südnorwegen, am Hardangerfjord, habe ich einen Regenbogen gegen NW gesehen (und sogar photographiert). Im Norden sieht man oft am Vormittag Regenbögen gegen Nordwest oder gegen Norden vor Bergwänden. Einmal haben wir einen Regenbogen noch nach Sonnenuntergang gesehen, während über den Bergzinnen im Norden leuchtendrote Wolken flammten.

Haversand (Lofoten)

Dr. A. Guttman

Anfänge der Gußeisenerzeugung

Der amerikanische Hinweis auf frühe Gußeisenerzeugung in China („Umschau“ 1936, S. 709) gilt nur für den östlichen Kulturkreis; wir besitzen nämlich ältere Belege über Gußeisen. — Bei genügend hoher Temperatur kann sich im primitiven Eisenofen — wo man Schmiedeeisen erzeugen will — Gußeisen bilden, d. h. es entstehen Tropfen. Kommt ein Tropfen in eine Höhlung der Ummantelung des Schmelzofens, dann nimmt er die Form der Höhlung an. Von einer solchen Beobachtung ausgehend kam man zum Eisenguß. — Der Papyrus Harries im British Museum zu London sagt um 1165 v. Chr., daß Ramses III. an die Tempel seines Landes 6784 Figuren aus Eisen verschenkte; man vermutet, daß es kleine gußeiserne Figuren gewesen seien. — Daß den Griechen Gußeisen bekannt war, geht aus Textstellen hervor. Pausanias (Descr. Graec. III, 12, 10) berichtet, der Erfinder der Tech-

nik „Eisen zu vergießen und Bildwerke daraus zu machen“ sei Theodoros aus Samos gewesen, ein Mann, der um 532 vor Chr. lebte. — Interessant und wenig beachtet ist eine Platon-Stelle, also eine Nachricht über Geschehnisse ums Jahr 387 vor Chr. Platon sagt, es gebe verschiedene Arten des Eisens und es gebe „gegossenes Eisen, dessen Stücke bald tadellos aus einem Guße sind, bald Fehlstellen aufweisen“ (Platon, Sophist III, 550 und Staat V, 564 ff.). — Im Buch Daniel der Bibel (2, 31) liest man von den Füßen eines Standbildes, die aus Eisen und Ton bestehen, obwohl sich „Eisen mit Ton nicht vermischen läßt“. Hier kann man nur an einen tönernen Kern denken, der noch in den gußeisernen Füßen steckt. — Auch der Universalist Plinius d. Ae. kennt Gußeisen (Hist. nat. 34, 41): „Eisen, das beim Ausschmelzen wie Wasser fließt“. — Die „Bonner Jahrbücher“ teilen 1886, Bd. 81, S. 137, eine Inschrift aus Zypern mit, der zufolge dort Eisenguß bekannt war. — Das Alte Museum zu Berlin besitzt eine kleine gußeiserne Figur, die als ein echtes römisches Stück angesehen wird. — Auch aus der Hallstattzeit ist ein Gußeisenerfund bekannt. Er stammt aus der Byciscala-Höhle in Mähren und besteht aus hohl gegossenen Eisenringen, die genau mit bronzenen Ringen jener Periode übereinstimmen (Archiv für Anthropologie, Bd. 12, S. 92, 270 und 419).

Wenn man jetzt für China den Eisenguß gar auf 600 vor Chr. annehmen will, dann kommt man auf die Frage, welche Zuverlässigkeit ältere chinesische Texte haben. Der erwähnte Kuang-Shun ist recht unstritten.

Freiburg i. B.

E. v. Weiher

Lebende Werkzeuge

Ein Ufa-Tonfilm vom Sinn und Leben der Zähne

Anläßlich der 94. Tagung der Naturforscher und Ärzte in Dresden fand die Uraufführung dieses großen Lehrfilmes statt, der im Auftrag der Chlorodont-Fabrik hergestellt wurde und dessen Aufgabe es ist, unserem Volke die Bedeutung gesunder und die Folgen kranker Zähne vor Augen zu führen.

Der Film geht vom Aberglauben aus, schildert die Entwicklung der Zähne, zeigt den Aufbau des Zahnes, das Leben im Zahn, den Verdau-



Jugendliche Filmschauspieler

ungsvorgang bei gesundem und krankem Gebiß, die Umwertung der Nahrung in Kraft und schließlich den Kreislauf der Nahrung von den Zähnen zu den Zähnen. Die Bedeutung vernünftiger Ernährung, richtiger Zahnpflege und regelmäßiger Zahnbehandlung wird eingehend behandelt.

Der Film wird kostenlos verliehen. Er erscheint in 4 Fassungen: normal (stumm und tönend) und schmal (stumm und tönend).

Nähere Auskünfte über den Verleih der Filmkopien an Schulen, Parteiorganisationen, Arbeitslager, Vereine aller Art durch die

Leo-Werke G.m.b.H., Chlorodont-Fabrik, Dresden-N. 6

AUS DER PRAXIS

100. Eine neue Polarisierungseinrichtung nach Prof. Bernauer.

Für den Wissenschaftler ist die Untersuchung vieler Objekte in polarisiertem Licht ein unerläßliches Bedürfnis. Gewöhnlich erzeugt man dieses Licht dadurch, daß man das Gesamtlicht durch ein Nicolsches Prisma oder eine ähnliche Vorrichtung gehen läßt und mit dessen Hilfe aus dem nach allen Seiten senkrecht zur Fortpflanzungsrichtung schwingenden Lichte solches heraussondert, das nur in einer Ebene schwingt. Dieser Polarisator und der ähnlich gebaute Ana-

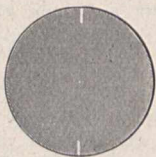


Bild 1. Filter-Polarisator



Bild 2. Filter-Analysator

lysatoren sind verhältnismäßig umfangreiche Nebengeräte, die als Zusatzteile die Apparatur des Mikroskopes um ein beträchtliches vergrößern. Polarisator und Analysator sind je 20 bis 30 mm hoch.

Die Erzeugung polarisierten Lichtes kann auch auf ganz anderem Wege dadurch erfolgen, daß man Lichtfilter benutzt, bei denen die verschiedenen Anteile des Lichtes durch Absorption in einem doppelbrechenden Stoffe — z. B. Turmalin — getrennt werden. Solche Turmalinzingen eignen sich gut zur Weitergabe im Hörsaal, am Mikroskop weisen sie jedoch mancherlei Mängel auf.

Ähnlich wie der Turmalin wirkt eine Chinin-Jod-Verbindung, die nach ihrem Entdecker Herapathit genannt wird. Schon in sehr dünnen Schichten absorbiert diese Verbindung fast alles Licht, das in einer bestimmten Ebene schwingt, läßt jedoch das Licht, dessen

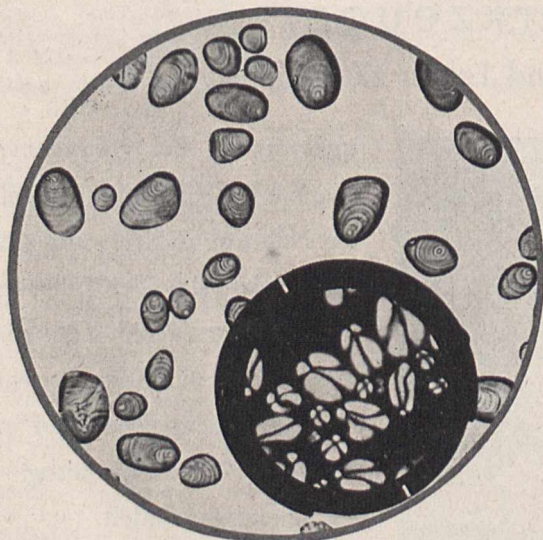


Bild 3. Aufnahme von Kartoffelstärke in polarisiertem Licht, hergestellt unter Verwendung des Filter-Polarisators und -Analysators nach Prof. Bernauer

Schwingungsebene senkrecht dazu liegt, ungehindert hindurchgehen. Der Verwendung dieses Herapathits stand bisher die Tatsache entgegen, daß es nicht gelang, ihn in gleichmäßigen Schichten von genügender Ausdehnung zu gewinnen. Nachdem diese Schwierigkeit durch ein von Professor Bernauer erdachtes Verfahren überwunden wurde, stand der fabrikmäßigen Herstellung von Polarisationsfiltern in Stärken von Bruchteilen eines Millimeters nichts mehr im Wege.

Die Arbeit mit einem solchen Apparate gestaltet sich recht einfach. Der aus zwei Spiegelglasplatten mit dazwischenliegender Herapathitschicht bestehende Polarisator von 33 mm Durchmesser wird in den Blendenträger des Abbeschen Beleuchtungsapparates eingelegt, wobei weder das Gesichtsfeld eingeengt noch die Beleuchtungsapertur vermindert wird. Der Analysator von 13,5 mm Durchmesser läßt sich auf das Okular setzen. Wird ein solches bei mikrophotographischen Arbeiten nicht benutzt, dann läßt sich der Analysator statt dessen über dem Objektiv anbringen, eine Vorrichtung, die weit einfacher ist als bisher.

Diese Polarisationsfilter lassen allerdings einen ganz kleinen Anteil rotes Licht durch. Bei Untersuchungen macht sich das kaum störend geltend. Beim Photographieren tritt es gar nicht in Erscheinung, weil die dabei benutzten Platten im allgemeinen recht rotunempfindlich sind.

Zu dem Vorteil, daß die Polarisationsapparatur nach Bernauer sich am Mikroskope nicht so störend geltend macht wie die viel mehr Raum einnehmenden Nicols, kommt noch der weitere, daß der Preis ungleich niedriger ist. Damit ist dem neuen Verfahren der Weg in die praktische Anwendung geöffnet.

101. Neues Händereinigungsverfahren für Arbeiter in Betrieben, die Farben herstellen oder verwenden.

Wer immer im Betriebe mit Farbstoffen zu tun hat, weiß ein Lied von der Schwierigkeit der abendlichen Händereinigung zu singen. In hartnäckigen Fällen bedient man sich hierzu einer Mischung aus Chlorkalk und Soda, die aber bei längerem Gebauch die Haut nicht unerheblich angreift. Unter diesem Gesichtspunkte ist ein neues, wesentlich milderes Händereinigungsverfahren lebhaft zu begrüßen, das kürzlich von K. Kötzing im Reichsarbeits-Blatt, Band 16, Heft 2, III, S. 21—23, beschrieben wurde. Die Hände oder Arme werden zunächst mit einer schwachen Persillauge gewaschen und dann noch naß mit einer kleinen Menge von Blankitpulver (Natriumhydrosulfit) bestreut. Nachdem man dieses auf der Haut gut verrieben hat, spült man gründlich mit reinem Wasser und fettet allenfalls die Haut mit Lanolin, Leinöl usw. leicht nach.

-wh-

102. Seifenblasen für Reklamezwecke.

Aufsteigende, buntfarbige Seifenblasen erwecken nicht nur die Aufmerksamkeit kleiner Kinder. Das haben auch die amerikanischen Werbefachleute herausgefunden und daraus den Schluß gezogen, daß man Seifenblasen für Geschäftsreklamen verwenden könnte. Wie die „Technischen Blätter“ Heft 32, 1936, berichten, gibt es bereits Geschäftshäuser in Amerika, die in ihren Auslagen Seifenblasen langsam aufsteigen lassen; sie werden mit farbigem Licht bestrahlt und erzielen auf diese Weise die prächtigsten Lichtwirkungen. Die Seifenblasen selbst werden derart erzeugt, daß man Leuchtgas unter leichtem Druck in eine Seifenlösung, der Glycerin zugesetzt ist, einleitet. Dieses neuartige Werbeverfahren ist sehr billig und soll sehr wirksam sein.



Feldstecher
Gelegenheitskäufe
Deutsche
Markenkläser
für Geländesport,
Jagd, Reise usw.
von Mk. 20.— an.
Teilzahlung
Probesehung
Lagerliste frei!
ROBERT GELLER
Opt. Anstalt
GIESSEN, U

Gegen
Zahnstein

Solvolith
die Zahnpasta mit natürlichem
KARLSBADER SPRUDELSALZ
Normaltube 50 Pfg.
Doppeltube 80 Pfg.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der II. Beilagenseite.)

Antworten:

Wir bitten unsere Leser, sich recht lebhaft an der fachmännischen Beantwortung von Fragen zu beteiligen. Vielseitige Auskunft ist besonders erwünscht.

Durch eine behördliche Vorschrift dürfen Bezugsquellen nicht in den „Antworten“ genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir verweisen auch auf unsere Bezugsquellen-Auskunft.

Zur Frage Frage 361, Heft 33. Oelflecken auf Terrazzo.

Auf Grund langjähriger Erfahrung ist es durchaus möglich, den Terrazzo-Belag ölfest zu machen und ihm zugleich ein sehr gutes dauerhaftes und blankes Aussehen zu geben und zwar durch Verwendung von Kronen-Dauerglanz. Dieses Material ist öl- und wasserfest und gleichzeitig auch weitgehend widerstandsfähig gegen mechanische Einwirkungen, so daß der betreffende Boden, wenn er zweimal damit gestrichen ist, später nur noch an den am stärksten begangenen Stellen von Zeit zu Zeit nachgestrichen oder nachgewischt werden muß. Auch das Aussehen des Bodens wird durch diese Behandlung viel gleichmäßiger und schöner.

Stuttgart

P. Jäger

Zur Frage 377, Heft 35. Transportanlagen.

Es gibt verschiedene Wege zur Förderung der Sisalblätter, der billigste richtet sich nach der Art des Geländes und den Fundamentierungsmöglichkeiten. Vgl.: G. v. Hanfstengel, Die Förderung von Massengütern; Ders.: Billig Verladen und Fördern.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 378, Heft 35. Walchensekraftwerk.

Angaben über die Kosten dieses Werkes finden Sie in der Zeitschrift des VDI. Bei der Anlage von Wasserkraftanlagen für Einzelfirmen spielt natürlich die Wirtschaftlich-

keit der Anlage die erste Rolle, die Anlage darf nicht mehr als etwa 1000.— M je erzielte PS kosten, wenn die Anlage mit Wärmekraftmaschinen soll konkurrieren können. Bei Großanlagen rechnet man aber anders, denn man schafft durch die Anlage neue wirtschaftliche und wohl auch kulturelle Möglichkeiten für die ganze dadurch erschlossene Gegend.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 380, Heft 35. Rationelles Kochen und Warmwasserbereiten.

Die von Ihnen errechneten Zahlen sind annähernd richtig, was den Geldwert anbelangt. Wie man die Nebenumstände bewertet, ist Geschmackssache. Die billigste Heizungsart ist jedenfalls die mit Kohlen, etwa Briketts für den Haushalt, und man hat jetzt sehr schöne und bequeme Dauerbrandöfen für Kochzwecke und Warmwasserbereitung. Auch Grudeöfen eignen sich hierzu. Man hat heute kleine Warmwasserbereiter mit Grudeheizung, an die Wand zu hängen, die man schon für etwa 30.— M bekommt. Für eilige Erhitzungen eignen sich die Oelgaskocher, die Ihnen in Heft 36 schon empfohlen sind.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 381, Heft 35. Grudeheizung.

Die gewünschten Grudeöfen gibt es. Lassen Sie sich vom „Mitteldeutschen Braunkohlen-Syndikat“ in Leipzig, Nordplatz 11—12, Offerte machen.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI



Größte und kleinste Lebewesen,

kurz alles, was es überhaupt zu photographieren gibt, erfaßt man mit der CONTAX II von Zeiss Ikon, der Universal-Camera.

Für Mikro-Aufnahmen z. B. wird die CONTAX mit einem Zeiss Mikroskop verbunden. Auch Serien-Aufnahmen von ruhenden und bewegten Objekten können mit diesem kombinierten Apparat gemacht werden. Eine besondere Mikro-Beleuchtungseinrichtung sorgt für vollkommene Ausleuchtung des Bildes; auch während des Photographierens kann man das Objekt beobachten.

Weitere Vorteile der CONTAX II:

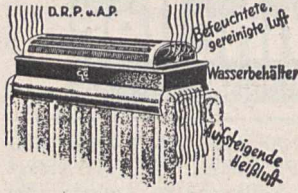
Der fast unzerstörbare Metallschlitzverschluss mit Geschwindigkeiten bis zu $1/1250$ Sek. — auswechselbare lichtstarke Zeiss Objektive — Vereinigung von Entfernungsmesser und Sucher im Meß-Sucher — Gehäuse-Auslösung — eingebauter Selbstausröser — Schutz gegen Doppelbelichtung.

Bitte verlangen Sie Sonderdruckschriften, die Sie von der Vielseitigkeit der CONTAX überzeugen vom Photobändler oder der



ZEISS IKON AG. DRESDEN 66h



Luftbefeuchter „Lucagra“ schützen Ihre Gesundheit,

weil sie trockene Luft beseitigen, Staub- und Bakterien auffangen und so für einwandfreie gesunde Atemluft in beheizten Räumen sorgen. Vieltausendfach bewährt. - Verlangen Sie Gratisprospekt.

Luftbefeuchtung G.m.b.H.,
Ludwigshafen a. Rh.

Zur Frage 382, Heft 35. Grubenentleerung.

Wenn sich die Grube mit den Aborten nicht so hoch legen läßt, daß ein genügendes Gefälle entsteht, so kann man sie mit einem „Patentsauger“ von Zeit zu Zeit, etwa alle 8 Tage, zum Anschluß entleeren. Die Entleerung dauert einige Minuten. Man kann dann Wasserspülung anwenden. Die Anlage, die schon oft ausgeführt wurde, kostet einige tausend Mark.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Jeder Maurermeister legt Ihnen eine Senk- und Sickergrube so an, daß jede Geruchsbelästigung ausgeschlossen ist. Ein Ableiten der Fäkalien in Bäche ohne genügende Vorflut ist in Deutschland ausnahmslos verboten.

Villach Direktor Ing. E. Belani

Zur Frage 383, Heft 35. Weiße Anstrichmasse.

Nehmen Sie Keim-Farbe. Dazu wird der Boden zuerst mit einem speziellen Sikkativ präpariert und hierauf erfolgt der Anstrich. Dieser verbindet sich durch einen Verkiesungsvorgang unlösbar mit dem Boden, blättert nicht ab, ist von trefflicher Farbenwirkung und größter Lichtechtheit. Ich strich vor 8 Jahren mit Keimschen Farben unsere Villa, welche den schwersten Stürmen und Wettern ausgesetzt ist, ohne daß sich diese Farben auch nur im geringsten geändert hätten!

Villach Direktor Ing. Belani

Das Anbringen deckender heller Anstriche auf Asphaltflächen ist immer eine heikle Sache. Die im Asphalt enthaltenen, mehr oder weniger flüchtigen bituminösen Stoffe schlagen meist durch die hellen Anstriche durch und bilden dann große, schmutzig hellbraune Flecken. Recht wirksam dagegen ist „Dieckonit“, eine wohlfeile weiße Anstrichfarbe auf schwach alkalischer Basis. Sie ist wetterfest und deckt gut. Daher wird sie viel zum Anpinseln von Bordsteinen und Wegezeichen verwendet. Sollten Sie diese Farbe nicht erhalten können, so machen Sie einen Versuch mit folgender Mischung: Legen Sie faustgroße Stücke von frisch gebranntem Kalk in ein flaches, geräumiges Gefäß und überbrausen sie sparsam mit Wasser. Die Stücke werden dann unter Anblähen und starker Wärmeentwicklung zu Pulver zerfallen. 5 Gewichtsteile davon vermischen Sie mit 40 Teilen frischem Quark (Kasein) und 4 Teilen Lithopone oder Zinkweiß. Das Ganze wird unter geringer Zugabe von Wasser und 10 Teilen Wasserglas zu einem homogenen, suppigen Brei verrührt und schließlich durch allmähliche Zugaben von Wasser streichfertig gemacht. Die Farbe muß dann mit einer Stielbürste über die Asphaltfläche verteilt werden. Da die Mischung sich nicht hält, ist sie unbedingt sofort zu verbrauchen.

Wernigerode Carl Breuer

Zur Frage 385, Heft 35. Uberschallwellen.

Hörbar sind Schallwellen bis zu Schwingungen von 20 000 Hertz, manche Personen hören noch bis zu 40 000 Hertz. Die Schwingungsfrequenz geht nach oben sehr hoch herauf, man kennt Schallwellen von 300 000 Hertz. Weiter oben ist das Gebiet noch wenig untersucht; die Schallwellen gehen

dann wahrscheinlich in Wärmewellen über. Schallwellen hoher Frequenz in niedere zu transformieren, ist möglich.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 387, Heft 35. Filmkitt aus Altfilmen.

Azetonersatz stellt die Firma Hiag-Verein Holzverkohlungs-Industrie G.m.b.H., Frankfurt a.M., unter der Bezeichnung „Speziallösungsmittel“ im Großbetrieb her.

Düsseldorf L. J. G. Müller

Zur Frage 389, Heft 35. Bibliotheks-Versand.

Wenn man die Buchstände aus einzelnen Zeilenkästen bildet, die aufeinandergestellt werden (nach Art der Zeiß-Buchkästen), so kann man die ganze Bibliothek auch in dieser Weise in geordneten Buchzeilen auseinandernehmen, versenden und wieder aufstellen.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 393, Heft 35. Ernährungsphysiologie der höheren Pilze.

Unsere Kenntnisse auf dem Gebiet der Ernährungsphysiologie der höheren Pilze sind noch sehr lückenhaft. Setzen Sie sich in Verbindung mit: Institut für Botanik und technische Mykologie, Forstl. Hochschule Hann.-Münden.

Hann.-Münden (Oberweser) Dr. Z.

Zur Frage 394, Heft 35. Synthetisches Catgut.

Es handelt sich um Muskelfasern, die nach einem bestimmten Verfahren von der Carnofil GmbH., in Berlin-Friedrichshagen, verarbeitet werden.

Berlin Lux

Zur Frage 396, Heft 35. Eisernes Gefäß für Salzsäure.

Blei wird von Salzsäure nur wenig angegriffen, da sich sofort eine Schutzschicht bildet. Auch wirken verdünnte Säuren nur wenig auf Zinn ein.

Leipzig H. P. Altrock

Um in eisernen Gefäßen dauernd mit Salzsäuren arbeiten zu können, müssen diese innen mit säurefestem Emaille überzogen sein.

Villach Direktor Ing. E. Belani

Zur Frage 397, Heft 35. Kleine Papierteile metallisieren.

Die elektrische Leitfähigkeit von Metallschichten, die mit der Spritzpistole auf Papier, Preßspan oder sonstige Nichtleiter aufgebracht wurden, ist verblüffend. Bei der Prüfung einer auf Papier aufgespritzten Kupferschicht mit dem Ohmmeter fand ich sowohl unmittelbar nach dem Aufspritzen wie auch zu späteren Zeitpunkten die Werte des normalen massiven Leiters. Das gleiche konnte ich für Aluminiumschichten feststellen, es dürfte auch für alle anderen spritzbaren Metalle zutreffen.

Stuttgart P. Schwerber

Zur Frage 400, Heft 35. Hydraulischer Widder.

Näheres über hydraulische Widder in Luegers technischem Lexikon, ausführlicher in Werken über Pumpen, z. B.: K. Hartmann u. J. O. Knoke, Die Pumpen; H. Haeder, Pumpen und Kompressoren.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Das Ingenieur-Taschenbuch „Die Hütte“ gibt Ihnen Anleitung. Jede Buchhandlung besorgt es Ihnen.

Villach Direktor Ing. E. Belani

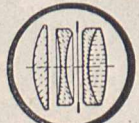
Zur Frage 401, Heft 36. Verbindung mit Wasserstoff unter Feuererscheinung.

Bringt man im Dunkeln 1 Volumen Chlorgas mit 1 Volumen Wasserstoffgas zusammen, und die Mischung dann ins Licht, so explodiert sie unter Bildung von Chlorwasserstoffgas (Salzsäuregas). — Wasserstoff entflammt ferner bei Gegenwart der notwendigen Verbrennungsluft in Berührung mit Platinschwamm oder Platindrahtspiralen.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Für den PHOTO - Apparat

Schneider



XENAR

f: 2,8 2,9 3,5 4,5. Das Juwel in der Kamera. Universal-Hochleistungsobjektiv von brillanter Schärfe und hervorragender Plastik

JOS. SCHNEIDER & CO.

Für die KINO - Kamera

Schneider



XENON

f: 1,3 1,5 2,0. Ultrahochstarkes Sonderobjektiv für Kino und Kleinbildphotographie

OPTISCHE WERKE · KREUZNACH / RHL.D.

Zur Frage 407, Heft 36. Wintergarten.

Der Bau eines so kleinen Wintergartens (4×4×6 m) macht einem Zimmermeister keine Schwierigkeiten, nur muß beachtet werden, daß Wärme und Feuchtigkeit unsere normalen Baukonstruktionshölzer in den Verzäpfungen rasch zum Faulen bringen. Wenn möglich, sind fäulnisfeste afrikanische Harthölzer (in Hamburg angeboten) zu verwenden. Doppelte Verglasung ist einer einfachen Verglasung aus wärmetechnischen Gründen vorzuziehen. Das Sattel-Glasdach muß in einer Gegend wie Schatzlar eine Neigung von mindestens 45° erhalten, sonst rutscht der Schnee schlecht ab.
Villach
Direktor Ing. E. Belani

Zur Frage 408, Heft 36. Kunstpreßstoffe.

In dem Werk „Plastische Massen“ von Dr.-Ing. A. Sommerfeld, J. Springers Verlag, Berlin, ist Ihre Frage behandelt.
Villach

Direktor Ing. E. Belani

Zur Frage 411, Heft 36. Fruchtsäfte in Trockenform

herzustellen, um hernach eine vollkommene Lösung zu erhalten, ist insofern unmöglich, weil beim Konzentrieren der Fruchtsäfte andere physikalische Bedingungen auftreten, die z. B. die Eiweißstoffe z. T. ausfallen lassen. Dann treten auch die Pektine in Erscheinung, welche ebenfalls Schwierigkeiten machen können. Ein anderer Fall liegt vor, wenn es nicht darauf ankommt, daß alle Stoffe in dem betreffenden Fruchtsaft mit in die Trockensubstanz gebracht zu werden brauchen. Dann kann man ein klar gemachtes Fruchtsaftkonzentrat (nach verschiedenen Methoden) nach dem Krauseverfahren zu Pulverform bringen.
Naumburg/S.-Land

Ernst Fertig

Wer liefert, kauft oder tauscht?

Großer Refraktor, Apochromat 135 mm, Brennweite 2700 mm, parallaktisch, Kreisteilung, Feinbewegung mit Gelenkschlüsseln, viele Okulare, Revolver, Sucher 27×. Gewicht einige Zentner, Höhe 3 m. Für ca. 1500.— verkäuflich. Fr. Wwe. Heimbrecht, Oranienburg, Eden 33.

Wer fabriziert kl. elektrisch heizbare Kräuter- und Mineralwässer-Inhalationsapparate mit Schlauch oder Röhren - Ansatz - Ausströmungsleitungen? Angebote unter 4403 Schweiz an den Verlag der „Umschau“.

Kennen Sie schon die Probstweine?

die ausgesuchten, erlesenen Moselgüterweine - wer sie kennt, führt sie immer!
Weinbau und Weinkellerei
LEONHARD PROBST
Ediger a. d. Mosel

Herrlicher Schlaf
ohne Medikamente!
Broschüre 20 Pf. in Briefmarken
Nina Gabriella
Berlin-Charlbg. 9, Kaiserdamm 77

Prismen-Gläser

8×24, Mittl. M 55.—
Anzahlung M 11.—
Mikroskope in offen
Preislag. Bequeme
Teilzahlg. Liste frei.
PHOTO - HEIDRICH
Dresden-A. 24. Schließf. 66/8

999 verschiedene Briefmarken,

wobei Kamerun,
Albanien u. and.
Länder für M 3.25
u. Porto p. Nachn.
Preisliste gratis.
Alfred Kurth,
Colditz Nr. 106 I. Sachs.

Heufieber Asthma

Vorzügl. Erfolge.
Abhandlg. • Prospekt.
Privatklinik
Dr. Wolfer, Davos.

Handweberel

Berger Börgberg
Bodensee
(üb. Markdorf/Bad.)

Wollene u. leinene
Damen-, Sport- und
Reise - Stoffe. Dek-
ken, Kissen, Vor-
hänge, Handtachen

Verlangen
Sie Muster

WANDERN UND REISEN

Fragen:

40. Ich suche eine schön gelegene deutsche Mittelstadt als Ruhesitz. Erbitten einen begründeten Rat.
Berlin
Dr. M.

Lehrgang der Vogelwarte Rossitten für jedermann im Oktober. Die von Professor Thienemann begründete Vogelwarte in Rossitten auf der Kurischen Nehrung führt vom 5. bis 12. Oktober ihren 16. vogelkundlichen Lehrgang durch, an dem jedermann teilnehmen kann. Vorgesehen sind gemeinverständliche Vorträge, sodann Führungen und Beobachtungen der Nehrungs-Vogelwelt. Auch Ausflüge ins Elchrevier und zu den Wanderdünen sollen unternommen werden. Der Lehrgang wird mit alledem nicht nur das seltene Erlebnis des Vogelzuges, sondern darüber hinaus auch eine einzigartige Gelegenheit bieten, unter natur- und landeskundiger Führung den ostpreußischen Herbst kennenzulernen, der gerade auf der Kurischen Nehrung unvergleichlich schön ist.

Reiseschecks für den Besuch der Memelbäder. Für den Besuch der Memellandbäder ist eine neue Devisenregelung getroffen worden. Zum Besuch dieser Bäder können RM 200.— je Person und Monat auf Reiseschecks eingeführt werden. Zur Ausstellung der Reiseschecks sind die MER-Reisebüros und die mit dem Verkauf der Fahrausweise der Reichsbahn betrauten Stellen berechtigt. Die in den Memelbädern nicht verbrauchten Geldbeträge dürfen nicht nach

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.

Wasserdichte Dächer,

Wände und Mauern unter Garantie durch die kaltstreichbare, gummiartige Isoliermasse „Paratect“. (Schwarz, rot und grün.)
Kostenlose Aufklärungsschrift I 25 vom Paratectwerk Borsdorf • Leipzig.



Brotaufstrich

spart Butter und Fett
Nur 39 Pf.
kommt das
ganze Pfund goldiger

Kunsthonig

appetitlich u. sauber v. Ihnen im eig. Topf gekocht mit d. 4 millionenfach bewährten
Reichelts Kunsthonigpulver
Nahrhaft, gesund, köstlich schmeckend!
Alle Frauen loben. Vorzügl. z. Backen von Pfefferkuchen. 2 Stck. (f. 4 Kilo reichend) geg. Voreinsend. 95 Pf. (Nachn. RM 1.35)
B. Reichelt, Breslau 5, Schließfach 36
Wiederverkäufer gesucht!

Wohlfeile

Pfalzweine

WEINGUT LANG
Bergzabern a. d. deutsch. Weinstraße

Briefmarkensammler' Achtung!

Tausche für alle Werte Tschechoslowakei
Antr. an **Marie Lacina, Prag X.**
Zizkova 533.

W 8135

X Heute zum ersten Mal Kaloderma - Rasierseife probiert.
Muss sagen: fabelhaft!

Deutschland ausgeführt werden; sie werden dort auf eine Quittung umgeschrieben, die in Deutschland bei den Ausgabestellen eingelöst wird.

Wissenschaftliche u. technische Tagungen

Schulungslager für Naturschutz, Pflanzen- und Tiersoziologie vom 10. bis 17. Oktober, veranstaltet von der Reichsstelle für Naturschutz in Verbindung mit dem Zentralinstitut für Erziehung und Unterricht in der Jugendherberge Chorin bei Eberswalde. Anmeldung (nur männliche Teilnehmer) bis zum 1. Oktober an die Reichsstelle für Naturschutz, Berlin-Bchöneberg, Grunewaldstr. 6-7.

Die diesjährige Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für Mineralölforschung und der Brennkrafttechnischen Gesellschaft findet vom 5. bis 7. November in Berlin statt.

Der 4. Internationale Kongreß für Eugenik findet 1937 in Berlin unter dem Vorsitz von Prof. Sjögren statt.

Die nächste Tagung der Deutschen Gesellschaft für Vererbungswissenschaft findet voraussichtlich vom 18. bis 22. März 1937 in Frankfurt a. M. statt.

Berichtigung: In der Ueberschrift der „Kleinen Mitteilung“ aus Heft 37 auf S. 728 muß es heißen: „Ueber den Vitamin C-Bedarf alter Leute“, statt „der Leute“.

Schluß des redaktionellen Teiles.

Beilagenhinweis.

Diesem Heft liegt ein Prospekt „Neophan-Glas für den Blendschutz“ der Firma Auergesellschaft, Berlin O 17, Rotherstraße 16-19, bei.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Prof. Dr. A. Haas, Die Umwandlungen der Atome. — Dr. med. Aigner, Das Wundermädchen Ilga K. in Riga. — Prof. Dr. Herzberg, Elementarkörperchen-Forschung. — Prof. Dr. R. Finsterwalder, Der Kampf um den Nanga-Parbat.

Freunde in aller Welt. Tausch. Briefwechsel durch Transozean, Hohenlimburg.

Lesezirkel Flugwesen, Radiotechnik

Prospekte Nr. 23 oder Nr. 26 frei! „Journalistik“, Planegg-München 154

Wissenschaftliches u. technisches Schrifttum

aller Gebiete lief. Fritz Kübarf, Bibliograph, Leipzig W 33, Lützner Str. 200.

Doktor jur., rer. pol., oec., phil., rer. nat., rer. techn., 3rig. Auskunft, Rat, Fernvorbereitung. Dr. jur. Hiebinger, Berlin W30/4, Landshuter Str. 37. Referenzen. Prospekt.

Hermann Lietz-Schule

Netteste Landerziehungsheime. Größte priv. Internatsschule. 7 Heime, üb. 80 Lehrfr. Oberrealschule u. Reformrealgymn. Alle Prüf. a. d. Anstalt. Prof: b. d. Oberl. Dr. Andreeßen, Schloss Bieberstein/Rhön, Kr. Fulda.

MIKROSKOPISCHE PRÄPARATE

Botanik, Zoologie, Geologie, Diatomeen. Typen- und Testplatten, Textilien usw. Schulsammlungen mit Textheft, Diapositive zu Schulsammlungen mit Text. Bedarfsartikel für Mikroskopie. J. D. MOELLER, G. M. B. H., Wedel in Holstein, gegr. 1864.

Staatliche Hochschule f. angewandte Technik • Köthen (Anhalt)

Allgem. Maschinenbau. Automobil- u. Flugzeugbau. Stahlkonstrukt. Gastechnik. Gießereitechnik. Stahlbau, Eisenbetonbau. Verkehrswege u. Tiefbau. Allgem. Elektrotechn. Fernmeldetechn. Hochfrequenz. Keramik, Zement- u. Glastech. Eisenemalliertech. Papiertechn. Techn. Chemie. Aufnahmebeding.: Vollend. 18. Lebensj. OIL-Reife od. Mittl. Reife m. gut. Schulbildg. i. Naturwissenschaft. Vorlesungsverzeich. kostenl.

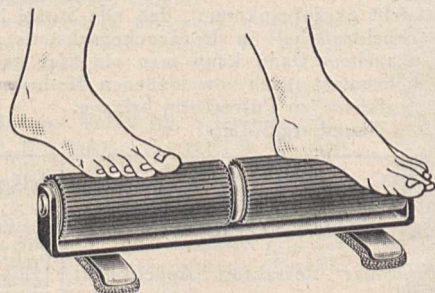
„Rudli“ Fuß-Roll-Massage-Apparat

(D. R. G. M. 1226680) zur Fußpflege für alle Fußangestregten, für kranke und gesunde Füße, auch im Fußbad zu verwenden

Rudli in bester Ausführung, unverwüsthlich, 25 cm lang, mit zwei besonders konstruierten Walzen franko **M. 6.50**

Rudli-Volksapparat, ebenso stabil, gleiche Wirkung, nur einf. Ausführung frk. **M. 4.50**

Rudolf Limpert, Rudolstadt i. Thür., Augusten-Straße 37
Postscheckkonto 55659 Leipzig



Im Sitzen zu massieren

Für die Herstellung von *Dissertationen und wissensch. Werkdrucken* sind wir besonders gut eingerichtet.
Brönners Druckerei, Frankfurt am Main, Blücherstraße 20-22

Gesteigerte Leistungen

durch Benützung der **elektro-med. Apparate „ProVita“**

- Quarzlampen
- Hochfrequenz-Geräte
- Sport- und Massage-Motoren (elektr.)
- passive Gymnastik
- Vibratoren u. s. w.

Reparaturen aller Systeme
Prospekte, Preise etc. durch

QUALITAS G. m. b. H., Müllheim (Baden)



BEZUG: Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, die Post oder den Verlag. Bezugspreis: Für Deutschland und die Schweiz je Heft RM —.60, je Vierteljahr RM 6.30; für das sonstige Ausland je Heft RM —.45, je Vierteljahr RM 4.73 zuzüglich Postgebühren. — Zahlungsverg.: Postscheckkonto Nr. 35 Frankfurt a. M. — Nr. VIII 5926 Zürich (H. Bechhold) — Nr. 79258 Wien — Nr. 79906 Prag — Amsterdam: Bank, Amsterdam — Dresdner Bank, Kattowitz (Polnisch-Oberschlesien). — Verlag: H. Bechhold Verlagsbuchhandlung (Inh. F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, und Leipzig, Talstr. 2. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Looser, Dillingen (Saar), Stellvertreter: Dr. H. Breidenstein, Frankfurt-M., für den Anzeigenteil: Wilhelm Breidenstein jr., Frankfurt-M. DA. II. Vj. 10762 — Pl. 6 — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inh. F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M. — Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.