

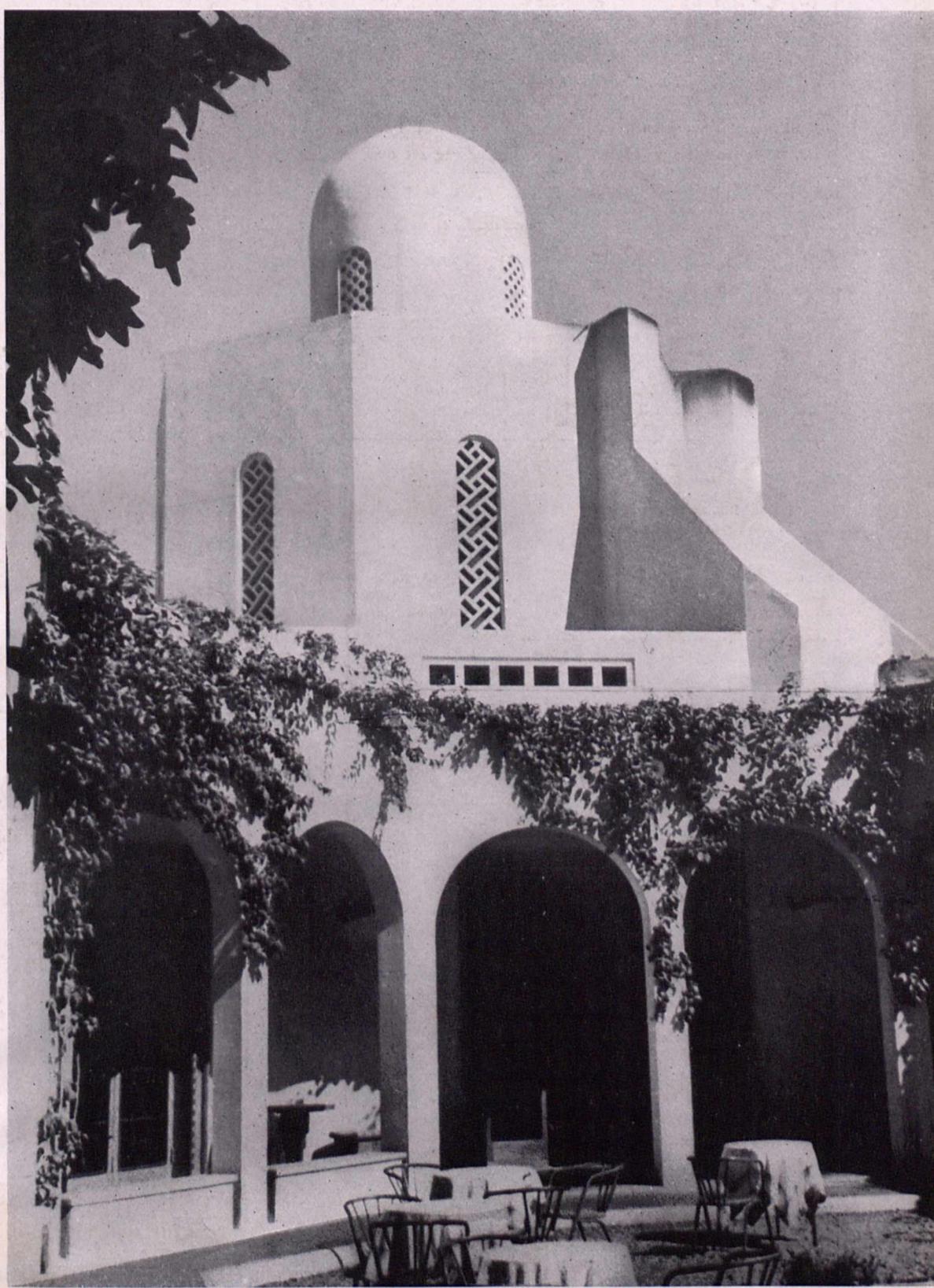
DIE

# UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main

Bücher  
Techn. Haushalt, Brauerei



16. HEFT  
16. APRIL 1939  
43. JAHRGANG



## Italienisches Hotel in Tripolis

Aufnahme: Schmidt

Die italienischen Bauwerke in Libyen passen sich in hervorragendem Maße dem Lande an  
(Vgl. den Aufsatz von W. Schmidt „Italiens koloniale Tätigkeit in Nordafrika“ S. 370.)

Bücher, die jeder Deutsche kennen muß!

### Alfred Krupp und sein Geschlecht

150 Jahre Krupp-Geschichte, 1787—1937, nach den Quellen der Familie und des Werks. Von Wilhelm Berdrow.  
320 Seiten 8° mit 16 Bildtafeln. Ganzleinen RM 6.—.

### Der Generalpostmeister Heinrich v. Stephan

Von Martin Bartholdy.  
Der geniale Lebenslauf vom Handwerkersohn zum Begründer der Weltpost, von seinem Großneffen nacherzählt.  
256 Seiten 8° mit 8 Bildtafeln. Ganzleinen RM 6.—.

### Die deutschen Spinnstoffe

(Wolle, Flachs, Hanf, Seide, Kunstseide und Zellwolle), ihre Gewinnung, ihre wirtschaftliche Bedeutung und ihre Bewirtschaftung.  
Von Artur Mißbach.  
200 Seiten Gr. 8° mit 88 Bildern im Text und auf Kunstdrucktafeln. Gebunden RM 3.85.

### Rohstoffreichtum aus deutscher Erde

Von Dr. Wilhelm Jungermann und Herbert Krafft.  
Die lebendig geschriebene Darstellung der gesamten deutschen Rohstoffwirtschaft mit allen geschichtlichen, wirtschaftlichen und chemischen Problemen.  
Rd. 190 Seiten mit etwa 60 Abbildungen im Text und auf Kunstdrucktafeln. Halbleinen RM 4.80.

Verlag für Sozialpolitik, Wirtschaftl. u. Statistik, Paul Schmidt, Berlin SW 68

### Auch Sie werden älter! Nehmen

Sie vor- beugend **Reviol** Packg. jetzt 2.55 Mk. für 1 Monat, geg. Arterienverkalkung u. Alterserscheinungen. Zu hab. in Apotheken u. Drogerien. Alleinhersteller:  
**P. FELGENAUER & Co.,**  
Chem. pharm. Labor., ERFURT

### Hochw. Forschungs-Mikroskope



In jeder Ausrüstung preiswert, vielbegehrte u. glänzend beurteilt, mit erstkl. Wetzlarer Optik der Firma Otto Seibert, der Jüngere, Wetzlar. Garant., 3 Objektive, 4 Okulare, (1/12=Oelimm.). Vergröß. bis 2500x, große mod. Stativform. Mikrophototubus, großer, runder, drehb. Zentrirtisch. Beleuchtungsapparat nach Abbé usw., komplett im Schrank **RM 150.—**, Ratenzahl. Unverbindliche Kostenl. Ansicht!  
Dr. A. Schröder, Kassel, 73, Optische Instrumente

### Für Fest- und Feiertage empfehlen wir:

Rheinweine	Moselweine
1935er Weinheimer Rothenberg M 1.—	1936er Moselblümchen. M 1.30
1937er Niersteiner „ 1.30	1937er Brauneberger Riesling „ 1.70
1930er Winkeler Neuberg „ 1.35	1937er Bernkasteler Riesling „ 1.80
1935er Schloß Böckelh. Mühlberg „ 1.50	1934er Uerziger Würzgarten „ 2.20
1929er Rüdesheimer Engerweg „ 1.70	1935er Erdener Treppchen „ 2.20
1921er Kiedricher Steinmorgen „ 2.50	1934er Piesporter Goldtröpfchen „ 2.40

H. & L. Nicolaus GmbH., Frankfurt-M., Adolf-Hitler-Anlage 2, Tel. 31861  
la Referenzen! — Verlangen Sie Preisliste!

### Ein wertvolles Instrument für den Naturfreund ist

**Hensoldt TAMI**

das vielseitig verwendbare leistungsfähige Klein-Mikroskop



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

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

**RM 45.—**

erleichtert die Anschaffung des optisch und mechanisch hervorragenden Instruments.

Sonderliste Km U 5 kostenlos.

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

### Bezugsquellen-Nachweis:

#### Konservierungsmittel u. Antiseptika

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

#### Physikalische Apparate

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

### AMEISEN

aller Art bekämpft bis in den Bau samt Brut und Königin  
„**RODAX**“-Ameisenfresslack,  
Unbegrenzt haltbar! Packung RM —.60 mit Köderdose.

### SILBERFISCHCHEN

Wohnungsfischen bekämpft garant.  
„**RODAX**“-SPEZIAL, giftfrei.  
Packung RM —.70. Erh. i. Fachgeschäft.  
Hersteller: P. RODAX, chem. Präparate Dresden-A. 16/3c

**Lesezirkel**  
**Ingenieurwesen**  
**Der Bau-Ingenieur**  
Prospekte Nr. 39 resp. Nr. 41 frei  
„Journalistikum“, Planegg-München 54



Der praktische „Säugetier-Führer“ für jeden Naturfreund!

### BIEGER-WAHLSTRÖM

### Die wildlebenden Säugetiere Mitteleuropas

(Hirsch, Hase, Marder, Mäuse, Fledermäuse usw.) Mit 64 mehrfarbig. ganzs. Tafeln von Prof. E. Aichele-Karlsruhe. Geb. nur RM 5.—.

Dieser neue praktische Führer bringt erstmalig Beschreibungen aller jagdbaren und sonstigen wildlebenden Säugetiere mit hervorragenden Bildern. Die biologischen Einzelheiten sowie Fährten, Losung, Geweih, Pürschzeichen, Jagdausdrücke usw. sind berücksichtigt. Der Band macht der „Sammlung naturwissenschaftlicher Taschenbücher“ wieder Ehre. — Über deren andere Bände: Klein, Waldbäume, Wiesenpflanzen usw.; Fehring, Vögel; Löhr, Geschützte Pflanzen, bitte Prospekte zu verlangen.

VERLAG CARL WINTER - HEIDELBERG-U.

# Richtig

ausgewertet werden Ihre Negative, wenn Sie diese vergrößern oder als Diapositive projizieren. Bevorzugen Sie hierzu die hochwertigen **M-&W-Geräte**



**MÜLLER & WETZIG**  
DRESDEN-A. 16, NICOLAISTRASSE 15  
SPEZIAL-FABRIK FÜR VERGRÖßERUNGS- UND PROJEKTIONS-GERÄTE SEIT 1899

### Vergessen Sie nicht,

die UMSCHAU-Hefte einbinden zu lassen, denn nur so bewahren Sie Ihre wertvollen Hefte vor Verlust und Schaden. Bestellen Sie darum sofort:

## UMSCHAU- EINBANDDECKE 1938

Ganzleinen RM 1.60 Halbleder RM 4.10

Einzelhefte können nachgeliefert werden

**Breidenstein Verlagsgesellschaft,**  
Frankfurt am Main, Blücherstraße 20 — 22



### 156. Silberüberzug auf polierten Glasflächen.

Welches Verfahren zur Herstellung eines haltbaren undurchlässigen Silberüberzugs auf polierten Glasflächen hat sich am besten bewährt?

Gießen

G. H.

### 157. Kathodenzerstäubung.

Ich bitte um Angabe des Schrifttums über Kathodenzerstäubung. Wo ist die dazu nötige Apparatur erhältlich?

Gießen

G. H.

## Antworten:

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

### Zur Frage 46, Heft 6. Glasröhren mattieren.

Ich verweise hier noch auf den Artikel „Einige Beiträge zur praktischen Glasätzerie“ von Walter Meyer in der „Seifensieder-Zeitung“ 1938, Nr. 42, 43, 44 und 45.

Berlin

Lux

### Zur Frage 58, Heft 7. Haltbarmachen von Stärkekleister.

Sparsam im Gebrauch ist p-Chlor-m-Kresol.

Berlin

Lux

### Zur Frage 86, Heft 10. Heilkräuter und ihre Wirkungen.

Ueber Heilkräuter und deren medizinische Anwendung unterrichtet: Reppherger, Grundlagen der praktischen Pflanzenheilkunde; E. Meyer, Pflanzliche Therapie, und O. Geßner, Die Gift- und Heilpflanzen von Mitteleuropa.

Berlin

Dr. Ott

### Zur Frage 104, Heft 11. Lichtechtes Grün für Holzfärbung.

Grüne Holzbeizen werden von verschiedenen Herstellern vertrieben und in Fachdrogerien und Farbengeschäften gehandelt. Die Gebrauchsanweisung ist jeder Packung bei-

gefügt. (Allerdings empfiehlt es sich, unbedingt den Wunsch nach Lichtechtheit zu äußern, denn grüne Teerfarben sind größtenteils lichtempfindlich.)

Berlin

Lux

### Zur Frage 107, Heft 11. Teerflecken auf Zement.

Versuchen Sie, durch Scheuern mit heißem Schmierseifenwasser — dem Schwerbenzin (feuergesährlich) und etwas Methylhexalin zugegeben wurde — die Flecke zu beseitigen; die gereinigten Stellen werden mit klarem Wasser tüchtig nachgespült.

Berlin

Lux

### Zur Frage 114, Heft 12. Rußender Kamin.

Meiner Ansicht nach liegt die Schuld nicht am Kamin, sondern am Brennmaterial und an der Feuerung. Ich machte die schlechtesten Erfahrungen mit einem Unterzündmaterial. Es waren gepreßte Unterzünder in kleiner Brikettform aus Sägespänen und Abfallteer. Der Kamin verrußte innerhalb von 2 Monaten völlig, trotz regelmäßigen Kehrens. Manches Brennmaterial, z. B. Pechkohle, rußt bei ungenügendem oder zu starkem Luftzutritt ganz gewaltig. Wechseln Sie Ihren Brennstoff, lassen Sie Ihre Heizung nachsehen und den Kamin sachgemäß fegen.

Villach

Direktor ing. E. Belani

Wenn Feuerungen stark rußen, liegt dies in erster Linie daran, daß eine unvollständige Verbrennung vorliegt, was gleichzeitig mit einem Brennstoffmehrerverbrauch verbunden ist. Feuerungsanlagen alten Systems mit kurzen Heizröhren führen die Verbrennungsgase als schwarzen teerhaltigen Rauch, der noch reichlich unverbrannte Teile enthält, zu früh in den Kamin, um sich dort als Ruß niederzuschlagen. Im ersten Fall wäre zu raten, anstatt einer stark rußenden billigen Kohle, Anthrazitkohle, Brikett oder Koks zu verwenden. Ist es eine alte Feuerung, so empfiehlt es sich, den Ofen oder Herd gegen einen neuzeitlicher Konstruktion auszuwechseln. Im Handel sind heute sehr gute Oefen und Herde zu haben, die äußerst wirtschaftlich brennen und der Rußplage abhelfen.

Bad Gengenbach

J. Roschach

(Fortsetzung Seite 383)

**Schutz vor Sonnenblindung** und doch beglückend schönes, ermüdungsloses Schauen in natürl. Farben, denn: **Blau bieleit blau, Grün bieleit Grün, Rot bieleit Rot**

**NEOPHAN**

DAS BLENDSCHUTZGLAS DER AUERGESSELLSCHAFT, BERLIN N 65

**FOTO**

Großkatalog mit 300 sprechen den Bildern. Gebrauchtsliste (Fundgrube) Hauszeitschrift kostenlos. Jhr Vorteil: 5 Tage Ansicht. Teilzahlung. 10 Monatsraten

**PHOTO SCHAJA**

MÜNCHEN-E74 Der Weltgrößte Leicaverkaufsstelle

### Mosel- u. Saarweine

LEONHARD PROBST, EDIGER (MOSEL)

### Bei Atemnot

Bronchialkatarrh, Herzschwäche, schw. Lunge, informier. Sie sich üb. die bew.

### Prof. Kuhnsche Maske

Ausführliche Drucksachen kostenlos. Gesellschaft für medicin. Apparate Stahnsdorf-Berlin 21a.

### Mikroskope

neu und gebraucht, alle Marken, Leitz, Seibert, Hensoldt, Zeiss - Winkel. Ausführl. Angebote und Gelegenheits-Liste auf Verlangen. Tausch - Ansichtssendung - Zahlung in Monatsraten.

Robert Geller, opt. Anstalt, Gießen U.

### Charakter-Bilder

nach der Handschrift. Preise RM. 3.—, 5.— u. 10.—. Frau Käthe Moritz, gepr. wissenschaftliche Graphologin, Bonn 24, Kaufmannstraße 41, II.

**KATALOG GRATIS ANSICHTSENDUNG TEILZAHLUNG-TAUSCH PHOTO-THIERING MÜNCHEN SENDLINGERSTR. 26**

Empfehlen Sie DIE UMSCHAU in Ihrem Bekanntenkreise

**Körperpflege mit JADE-ÖL**

macht die Haut glatt und geschmeidig. Das Richtige zur Pflege des Teints.

Flaschen von RM.-50 an im Fachgeschäft. Proben kostenlos durch CURTZA & CO. G.M.B.H. Berlin-Britz



**Vor Freude steht er Kopf** über die großzügigen Photo-Brenner Vorteile: Ansichtssendung, Kamera-Tausch, 1 Jahr Garantie, ausführliche Fachberatung l-a-n-g-s-a-m zahlen. Katalog, Hauszeitung, Sonderliste gebrauchter Apparate kostenlos.

**Photo Brenner** KÖLN NB 5

Kennen Sie schon die

### Motor-Kritik

das Fachblatt für den Fortschritt in der Kraftfahrt?

Wir schicken Ihnen gern den ausführl. Prospekt u. kostenl. Probenummern.

**Breidenstein Verlagsgesellsch.** FRANKFURT A. M.



### Spüren Sie auch den Frühling?

Er macht uns müde und liegt einem schwer „In den Knochen!“ Ein paar Quick — und die Arbeit macht wieder Freude. Herzerfrischend und kräftigend ohne aufzupelzeln — wirkt:

### QUICK mit Lezithin für Herz und Nerven

Packung M. 0.30 — 1.15 — Sparpackung M. 4.— in Apotheken und Drogerien

# DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT  
 ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT, FRANKFURT AM MAIN, BLÜCHERSTRASSE 20/22

Bezugspreis: monatlich RM 2.10, Einzelheft RM —.60.

HEFT 16

FRANKFURT AM MAIN, 16. APRIL 1939

JAHRGANG 43

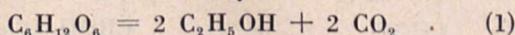
*Die chemischen Reaktionen der alkoholischen Gärung sind leicht zu übersehen: Unter dem Einfluß des Enzyms des Hefepilzes wird Zucker in Alkohol und Kohlensäure gespalten. — Im Gegensatz zu diesem leicht verfolgbaren Vorgang ist die zellfreie alkoholische Gärung außerordentlich verwickelt. Erst die Versuche der letzten Jahre konnten Licht in das Wesen dieser chemischen Reaktion bringen. — Wir haben deshalb Herrn Prof. Dr. Lehnartz, der selbst an der Entwicklung dieser Vorgänge maßgebend mitgearbeitet hat, gebeten, unsere Leser über die Untersuchungsergebnisse zu unterrichten.* Die Schriftleitung.

## Die zellfreie alkoholische Gärung

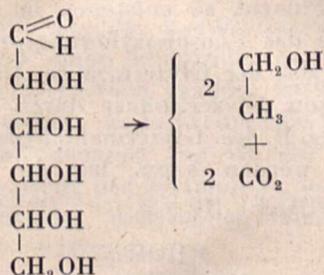
Von Prof. Dr. E. LEHNARTZ, Physiolog. Institut der Univ. Göttingen, Chem. Abteilung

Die Umwandlung einiger Zucker in Alkohol und Kohlensäure durch Hefezellen ist eine Reaktion, die aus wirtschaftlichen und kulturellen Gründen seit undenklichen Zeiten im Leben aller Völker eine bedeutungsvolle Rolle gespielt hat. Aber erst im Jahre 1810 brachte Gay-Lussac den Vorgang der alkoholischen Gärung auf eine Formel, die die quantitativen Beziehungen zwischen den Ausgangs- und den Endprodukten der Gärung wenigstens in großer Annäherung richtig ausdrückte:

1 Molekül Hexose ergibt 2 Moleküle Alkohol und 2 Moleküle Kohlendioxyd:

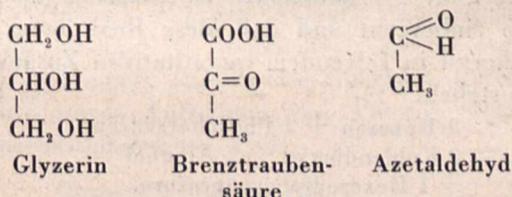


Wenn man die Strukturformeln der Reaktionsteilnehmer schreibt, so sieht der Vorgang folgendermaßen aus:



Man ersieht aus dieser Formulierung, daß die Entstehung von Alkohol und Kohlensäure aus einem Zucker mit 6 Kohlenstoffatomen, aus einer Hexose, nur durch eine sehr erhebliche Umformung des Zuckermoleküls zustande kommen kann. Die Untersuchung des feineren Abbauweges, seine Aufklärung und die Isolierung von Zwischenpro-

dukten der Gärung ist seit Jahrzehnten Gegenstand intensiver Forschung gewesen. Es gelang die Aufindung einzelner Nebenprodukte und Zwischenprodukte der Gärung, so des Glycerins, der Brenztraubensäure und des Azetaldehyds, von Substanzen also, die in ihrem strukturellen Aufbau



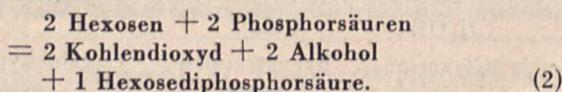
entweder mit dem Alkohol oder mit der Hexose eine größere Ähnlichkeit haben als sie zwischen Hexose und Alkohol selber besteht; aber den Mechanismus der Gärung bringt die Isolierung dieser Zwischenprodukte dem Verständnis nicht wesentlich näher.

Im ersten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts hat die Forschung zwei bemerkenswerte Tatsachen zutage gefördert, deren Verfolgung und Ausbau schließlich in jüngster Zeit zu einer vollständigen Aufklärung des Mechanismus der alkoholischen Gärung — wenigstens unter bestimmten Versuchsbedingungen — geführt hat.

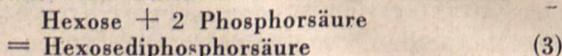
Die eine dieser Wurzeln ist die Entdeckung Buchners, daß die alkoholische Gärung ein fermentativer Vorgang ist, ein Vorgang also, dessen Ablauf nicht an die Struktur der Hefezelle gebunden ist. Vielmehr läßt sich aus den Hefezellen ein Extrakt gewinnen, der völlig zellfrei ist, der aber noch die Gesamtheit der Hefefermente ent-

hält. Man bezeichnet dieses Fermentsystem als Zymase. Die Gärung führt in Zymaselösungen zu den gleichen Endprodukten wie die Gärung durch intakte Hefezellen: zu Aethylalkohol und zu Kohlendioxyd. Ein weiterer Fortschritt war der durch Harden und Young erbrachte Nachweis, daß das Zymasystem zum mindesten aus zwei Teilen besteht, einem thermolabilen nicht dialysablen Anteil, der späterhin als ein Gemisch verschiedener Eiweißstoffe erkannt wurde, und einem zweiten Anteil, der beim Kochen der Zymaselösung nicht zerstört wird und der sich auch durch Dialyse aus den Fermentlösungen abtrennen läßt. Da die dialysierten Fermentlösungen Zucker nicht mehr vergären können, ihre Gärwirkung nach Zusatz des Kochsaftes oder des Dialysats jedoch wiederkehrt, hat man den dialysablen, thermostabilen Anteil des Fermentsystems als Co-Zymase bezeichnet. Ihre chemische Natur wurde in den letzten Jahren durch H. v. Euler und O. Warburg aufgeklärt. Sie besteht aus je einem Molekül Adenin und Nikotinsäureamid und aus je zwei Molekülen Pentose und Phosphorsäure. Neben dieser eigentlichen Co-Zymase enthält die thermostabile Fraktion der Zymaselösung aber auch noch andere für den Ablauf der Gärung wichtige Co-Fermente.

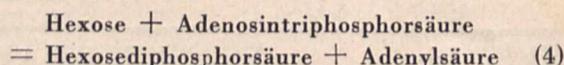
Die zweite Wurzel, aus der die Erklärung des Mechanismus der zellfreien Gärung hervorgewachsen ist, geht ebenfalls auf Harden und Young zurück. Diese Forscher haben gefunden, daß bei der zellfreien Gärung neben dem Zerfall von Zucker in Alkohol und Kohlendioxyd eine Veresterung von Zucker mit Phosphorsäure zu Hexosediphosphorsäure einhergeht und daß diese Reaktionen sehr annähernd in folgendem quantitativen Zusammenhang stehen:



Für jedes Molekül Zucker, das der Gärung anheimfällt, wird also ein zweites zu Hexosediphosphorsäure verestert. Neben der Hexosediphosphorsäure sind späterhin noch andere Hexosephosphorsäuren in der Hefe bzw. in Hefeextrakten aufgefunden worden. Aus diesen und anderen Untersuchungen, die durch die Erforschung des Kohlehydratstoffwechsels im Muskel eine Stützung und Erweiterung erfuhren, hat sich dann die Vorstellung entwickelt, daß in der Hefe ebenso wie im Muskel und in vielen anderen Organen des Tierkörpers der Abbau der Kohlehydrate zwangsläufig mit der intermediären Bildung von Hexosephosphorsäuren verbunden ist, ja, daß diese Phosphorylierungen eine notwendige Voraussetzung für den Abbau der Zucker sind: es wurde erwiesen, daß die Hexosediphosphorsäure durch das Gärssystem der Hefe ebenfalls zu Alkohol und Kohlensäure abgebaut wird. Tatsächlich stellt die Reaktion

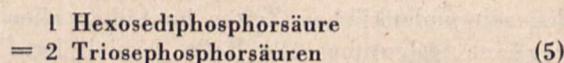


die erste oder doch eine der ersten Abbaustufen des Zuckers dar. Auch dieser erste Teilvorgang der Gärung ist ein fermentativer Prozeß. Das Fermenteiweiß findet sich in der thermolabilen, nicht dialysablen Fraktion des Gärsystems, das zugehörige Co-Ferment in dem thermostabilen, dialysablen Anteil. Es ist die Adenylsäure (= Adenin-Pentose-Phosphorsäure) bzw. eine ihrer höher phosphorylierten Stufen Adenosindi- und -triphosphorsäure. Berücksichtigt man die fermentative Natur der Reaktion (3), so läßt sie sich schreiben:

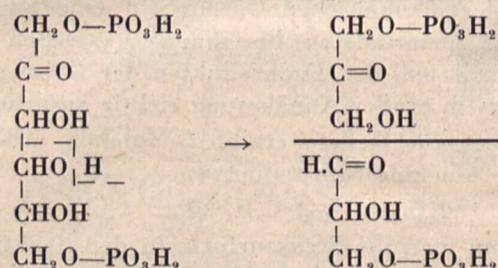


d. h. von der dreifach phosphorylierten Adenosintriphosphorsäure werden zwei Moleküle Phosphorsäure auf ein Hexosemolekül übertragen.

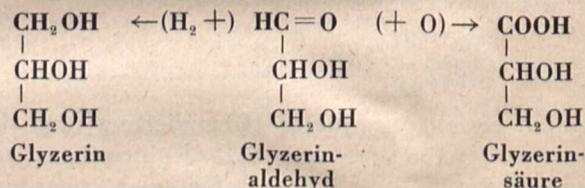
Die Aufklärung des weiteren Abbauweges der Hexosediphosphorsäure geht auf Untersuchungen von Embden am Muskel, von Euler, Lohmann, Meyerhof und Parnas an Muskel und Hefe zurück. Sie wurde dadurch ermöglicht, daß es gelingt, den Abbau der Kohlehydrate durch Einwirkung einiger Zellgifte an bestimmter Stelle zu unterbrechen. Läßt man den Abbau des Zuckers in Hefe oder Muskel in Gegenwart von Monojod- oder Monobromessigsäure vor sich gehen, so erhält man als unmittelbare Spaltprodukte der Hexosediphosphorsäure Triosephosphorsäuren:



oder mit den Strukturformeln geschrieben:



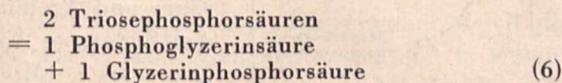
Vollzieht sich dagegen der Zuckerabbau in Gegenwart von Fluorid, so entstehen in aequimolekularer Menge das Phosphorylierungsprodukt des Glycerins und das der Glycerinsäure. Da Glycerin durch Reduktion, Glycerinsäure durch Oxydation einer Triose (z. B. des Glycerinaldehyds) entstanden gedacht werden kann, lag die Annahme



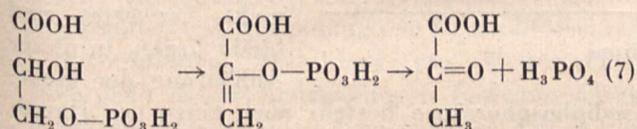
auf der Hand, daß Glycerinphosphorsäure und Glycerinsäurephosphorsäure (Phosphoglycerinsäure) durch miteinander verbundene Reduktion der einen und Oxydation der anderen der beiden

Triosephosphorsäuremoleküle entstanden sein müssen, die bei dem hälftigen Zerfall der Hexosediphosphorsäure gebildet wurden. Diese „Oxydoreduktion“ der Triosephosphorsäuren wird durch die Co-Zymase ermöglicht.

Die nächste Stufe der zellfreien Gärung besteht in der weiteren Umsetzung der nach Reaktion (6)

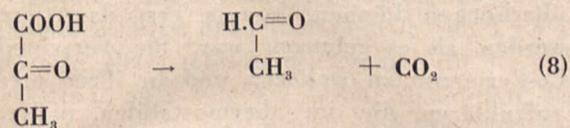


entstandenen Phosphoglyzerinsäure. Sie erfährt eine innermolekulare Umwandlung mit nachfolgender Wasserabspaltung und geht dadurch in Phosphobrenztraubensäure über, die ihrerseits unter Wasseraufnahme in Brenztraubensäure und Phosphorsäure zerfällt:



Die in der Reaktion (7) erscheinende Phosphorsäure wird aber nicht etwa frei, sondern regeneriert die in Reaktion (4) entstandene Adenylsäure zu Adenosintri-phosphorsäure. Damit wird die Phosphorylierung eines weiteren Zuckermoleküls nach (4) ermöglicht und der Fortgang des Zuckerabbaus gesichert.

Bis zur Stufe der Brenztraubensäure entspricht der Verlauf der zellfreien alkoholischen Gärung dem der Milchsäurebildung im Muskel und anderen tierischen Organen. Hier scheiden sich die Wege: im Tierkörper wird durch Reduktion der Brenztraubensäure direkt Milchsäure gebildet. In der Hefe wird zunächst durch ein weiteres Ferment, die Carboxylase, aus der Brenztraubensäure Kohlendioxyd abgespalten und es entsteht Azetaldehyd:

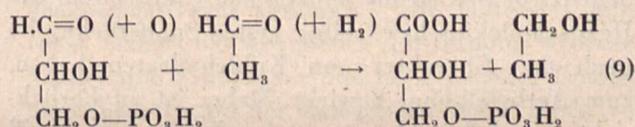


Mit der Bildung des Kohlendioxyds ist die Entstehung des einen Endproduktes der alkalischen Gärung erklärt. Auch das hier wirksame Ferment, die Carboxylase, bedarf eines Co-Fermentes, Co-Carboxylase genannt. Sie ist die Pyrophosphorsäureverbindung des Vitamins B<sub>1</sub> und ebenfalls ein Bestandteil des dialysablen, thermostabilen Anteils des Gärsystems.

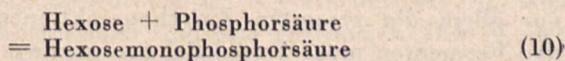
Alle bisher geschilderten Vorgänge dienen lediglich der Einleitung der Gärung. Es ist lange bekannt, daß die Kohlensäureentwicklung bei der Gärung erst nach einer gewissen „Induktionsperiode“ einsetzt und dann ihre maximale Geschwindigkeit erreicht. Da man diese Induktionsperiode durch Zusatz von Hexosediphosphorsäure erheblich verkürzen kann, ist es wahrscheinlich,

daß während dieser Periode in relativ langsamer Reaktion zunächst Hexosediphosphorsäure und aus ihr auf dem oben beschriebenen Wege Azetaldehyd gebildet werden muß.

Der einleitenden Phase der Induktionsperiode schließt sich die stationäre Phase an, während der die Gärung mit gleichbleibender Geschwindigkeit längere Zeit hindurch fort dauert. In dieser stationären Phase erfolgt zunächst ebenfalls nach Gleichung (5) der Zerfall von Hexosediphosphorsäure in Triosephosphorsäure, dann aber schließt sich eine völlig neue Reaktion an, in der man vielleicht das Kernstück des ganzen Gärvorganges erblicken muß. Diese Reaktion ist eine Oxydoreduktion, die der Oxydoreduktion der Triosephosphorsäure nach Reaktion (6) entspricht. Sie unterscheidet sich von ihr dadurch, daß sie sich nicht an zwei Molekülen des gleichen Aldehyds (Triosephosphorsäure), sondern verschiedener Aldehyde (Triosephosphorsäure und Azetaldehyd) vollzieht. Durch diese Oxydoreduktion der stationären Phase wird die Triosephosphorsäure zu Phosphoglyzerinsäure oxydiert, der Azetaldehyd zu dem zweiten Endprodukt der Gärung, dem Aethylalkohol, reduziert:

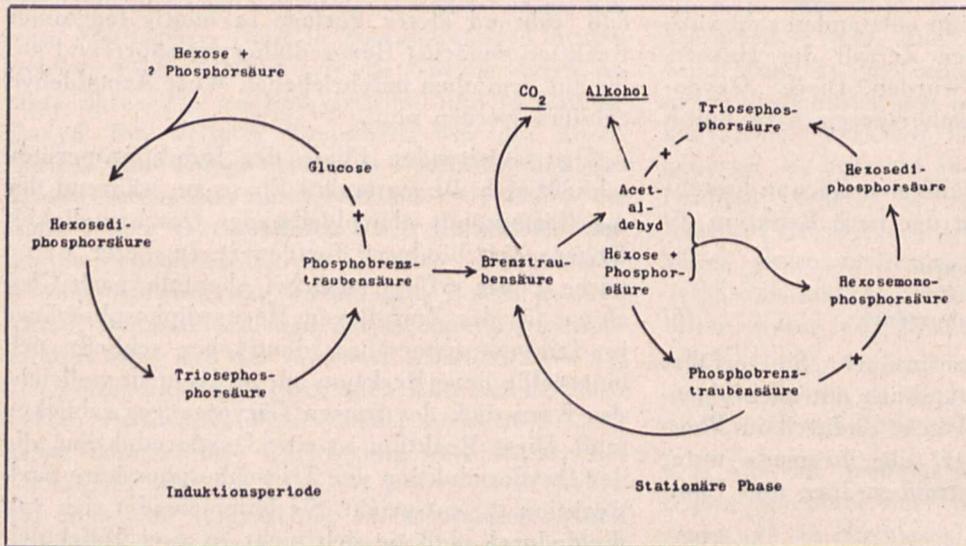


Diese Oxydoreduktion zwischen Triosephosphorsäure und Azetaldehyd ist aber nur eine Teilreaktion des Kernprozesses der Gärung im stationären Zustand. Mit ihr verläuft gleichzeitig und mit ihr in einer im Wesen noch nicht erkannten Weise gekoppelt, eine zweite Reaktion, durch die Hexose unter Aufnahme von Phosphorsäure zu Hexosephosphorsäure wird:



Weiterhin zerfällt die in Reaktion (9) entstandene Phosphoglyzerinsäure nach Gleichung (7) in Brenztraubensäure und Phosphorsäure, und diese Phosphorsäure wird unmittelbar auf die nach Gleichung (10) entstandene Hexosemonophosphorsäure übertragen, so daß wiederum Hexosediphosphorsäure für die weitere Unterhaltung der Gärung zur Verfügung steht. Die Brenztraubensäure wird natürlich entsprechend der Reaktion (8) in Azetaldehyd und Kohlendioxyd zerlegt. Die grundlegende Bedeutung der Reaktionen (9) und (10) und der sich anschließenden Prozesse besteht demnach darin, daß mit der Entstehung des Alkohols untrennbar verbunden ist die Neubildung derjenigen Stoffe, die für die Unterhaltung und Fortführung der Gärung notwendig sind, des Azetaldehyds und der Hexosediphosphorsäure.

Der Chemismus der zellfreien Gärung ist also aufgeklärt worden als eine Kette aufeinanderfol-



Reaktionsverlauf bei der zellfreien Gärung

genger und miteinander verknüpfter Reaktionen. Diese Reaktionen sind im einzelnen: Phosphorylierung, Wasserabspaltung und -aufnahme, Oxydoreduktion und Kohlensäurebildung. Durch sie wird Schritt für Schritt die allmähliche Umformung des Hexosemoleküls bzw. seiner ersten Spaltstücke, die noch den Charakter von Kohlehydraten haben, zum Aethylalkohol bewirkt. Dabei ist zu berücksichtigen, daß in dem vorstehenden kurzen Abriss bereits eine weitgehende Vereinfachung der Vorgänge bei der Gärung vorgenommen wurde. Bisher hat sich das Gesamtgeschehen bei der Gärung in Wirklichkeit in mehr als 20 Einzelreaktionen auflösen lassen. Zum besseren Verständnis ist in der obenstehenden schematischen Skizze eine noch weitergehende Vereinfachung vorgenommen, indem zahlreiche Zwischenstufen übergangen und vor allem die gesamten Zwischenreaktionen mit den Fermenten nicht berücksichtigt wurden.

Aus dieser Darstellung und aus den früher aufgeführten Reaktionsgleichungen ergibt sich deutlich, daß das verbindende Glied zwischen den meisten der ablaufenden Reaktionen die Phosphorsäure ist. Sie wird durch Vermittlung des Co-Fermentsystems der verschiedenen Adenylsäuren von der einen auf die andere Substanz übertragen und vollzieht damit einen dauernden Kreislauf.

In der voranstehenden Darstellung ist für die meisten der beschriebenen Reaktionen auch insofern eine Vereinfachung vorgenommen worden, als die Zahl der miteinander reagierenden Moleküle nicht beachtet wurde, es wurde vielmehr nur das Wesen dieser Reaktionen aufgezeigt. Die genaue quantitative Verfolgung des Gärverlaufes während der stationären Phase ergibt überdies auch eine glänzende Bestätigung der Harden-Youngschen Gleichung (2). Tatsächlich treten bei den miteinander gekoppelten Reaktionen der Stufen 9 und 10

jeweils zwei Moleküle Glukose und vier Moleküle Phosphorsäure in Reaktion, wenn eine Oxydoreduktion zwischen je zwei Molekülen Triosephosphorsäure und Acetaldehyd stattfindet; es werden also zwei Moleküle Hexosediphosphorsäure gebildet. Von diesen wird aber nur das eine vergoren, das andere wird aus noch unbekannter Ursache nicht verwertet und bleibt liegen. In dieser

Anhäufung der Hexosediphosphorsäure besteht auch einer der Hauptunterschiede zwischen der zellfreien Gärung und der Gärung durch lebende Hefezellen.

Eingangs ist die Tatsache erwähnt worden, daß neben den Hauptprodukten der Gärung, Aethylalkohol und Kohlensäure, auch in kleiner Menge einige Nebenprodukte entstehen. Die Bildung von Glycerin, die mengenmäßig mehrere Prozent des vergorenen Zuckers ausmachen kann, erklärt sich zwanglos durch eine Phosphorsäureabspaltung aus der während der Induktionsperiode in Reaktion (6) entstandenen Glycerinphosphorsäure. Die Bildung von Brenztraubensäure und von Acetaldehyd ist nach dem hier besprochenen Gärschema ohne weiteres verständlich.

Der Standpunkt, von dem aus wir heute die chemischen Vorgänge bei der alkoholischen Gärung und ihren Zusammenhang sowie ihre Verknüpfung überblicken können, konnte erst dann erreicht werden, als es gelungen war, die verschiedenen Co-Fermente zu isolieren und in ihrer Struktur aufzuklären, die im thermostabilen, dialysablen Anteil des Zymasekomplexes enthalten sind, und als es weiterhin gelang, aus seinem thermolabilen, nicht dialysablen Anteil eine Reihe von verschiedenen Eiweißkörpern zu isolieren. Die Vereinigung eines jeden dieser Eiweißstoffe mit einem zu ihm passenden Co-Ferment ergibt ein Ferment, das jeweils nur zur Durchführung einer oder weniger der in diesem Ueberblick besprochenen Reaktionen fähig ist. Tatsächlich kann man durch Herstellung der geeigneten Fermentlösung und durch Zusatz der umzusetzenden Stoffe zu ihr jede der oben angeführten Reaktionen zum Ablauf bringen. Das gleiche gilt auch für alle anderen, hier der Einfachheit halber nicht erwähnten, zum Zustandekommen der Gärung aber unumgänglich notwendigen Umsetzungen.

# Sonnen-Eruptionen und Radioempfang

Von Dr. M. WALDMEIER, Eidgenössische Sternwarte Zürich

Solange man die drahtlose Telegraphie kennt, Solange sind auch die Störungen im Radioverkehr bekannt. Schrieb man sie noch vor 10 Jahren zum größten Teil der Unvollkommenheit der Radiogeräte zu, so weiß man heute, daß sie im wesentlichen ihre Ursache im Luftmeer haben, durch das sich die Radiowellen ausbreiten. Da sich die Rundfunkwellen durch die tiefen Luftschichten fortpflanzen, registriert man mit diesen Wellen die Störungsherde in den unteren Luftschichten (0 bis 10 km Höhe). In diesen Schichten spielt sich das Wetter ab: Bewegung von Luftmassen verschiedener Temperatur, Ausbildung von Druckdifferenzen, Gewitterbildung, Ausbildung von Wetterfronten usw. Jede dieser Erscheinungen bewirkt charakteristische Störungen im Rundfunk, so daß es vielleicht einmal möglich sein wird, aus den Abnormitäten im Radioempfang die Lage und die Entwicklung des Wetters zu erkennen.

Die kurzen Wellen, unter denen wir Wellenlängen zwischen 10 und 50 m verstehen, pflanzen sich in viel höheren Luftschichten fort (100 bis 400 km). Aus Veränderungen der Ausbreitungsbedingungen der kurzen Wellen können wir deshalb Schlüsse ziehen auf die Veränderungen in jenen hohen Atmosphärenschichten. Die Erdoberfläche und das Wetter haben auf die Schichten in über 100 km Höhe keinen Einfluß mehr. Die Meteorologie dieser Schichten ist höchst einförmig; dagegen sind diese hohen Schichten der ungeschwächten Sonnenstrahlung ausgesetzt, und diese ist es, die die Veränderungen, die im wesentlichen in einer Ionisation der Luftmoleküle und -atome bestehen, hervorruft. Wir nennen diese Schichten deshalb die *Ionosphäre*. Beim Ionisationsvorgang wird ein neutrales Atom oder Molekül unter Absorption von Licht aufgespalten in ein elektrisch positives Ion und ein negatives Elektron. Diese an freien elektrischen Ladungen reiche Schicht (sie enthält  $10^5$  bis  $10^6$  Elektronen im Kubikzentimeter) reflektiert die elektrischen Wellen. Die kurzen Wellen pflanzen sich vom Sender aus, im Gegensatz zu den langen Wellen, die sich vorwiegend der Erdoberfläche nach ausbreiten, steil in den Luftraum hinaus fort, werden an der Ionosphäre zurückgeworfen und gelangen in großer Entfernung vom Sender wieder an die Erdoberfläche (Vgl. „Umschau“ 1936, S. 1003). Da die Ionisation durch kurzweilige Sonnenstrahlung bewirkt wird, ändert sich die Reflexionsfähigkeit der Ionosphäre und damit der Kurzwellenempfang sehr stark mit der Tages- und Jahreszeit. Neben diesen Veränderungen im Kurzwellenempfang, die ihre Ursache in der Lagenänderung der Erde gegenüber der Sonne haben, gibt es auch solche, die durch Veränderungen der Sonnenstrahlung bedingt sind. Es ist schon lange bekannt, daß die Tätigkeit der Sonne einer 11jährigen Periode unterliegt. Ein bequemes Maß für die Sonnenaktivität ist die sog. Sonnenfleckenrelativzahl. Im Jahre 1933 war die Sonnentätigkeit auf einem Minimum angelangt, seither stieg sie rasch an und erreichte 1937 ihr Maximum. Gegenwärtig ist die Sonnenaktivität noch sehr groß, nimmt aber bereits wieder ab und wird etwa 1944 von neuem ein Minimum erreichen. Bild 1 zeigt, wie sich die Konzentration der freien Elektronen in der Ionosphäre vom Minimum 1933 bis zum Maximum 1937 verändert hat. Neben der ausgeprägten jahreszeitlichen Schwankung tritt deutlich in Erscheinung, wie die Elektronenkonzentration in der Ionosphäre parallel mit der Sonnenfleckenrelativzahl zunimmt. Die Güte des Empfangs hängt bei gegebener Entfernung zwischen Sender und Empfänger und bei gegebener Elektronenkonzentration der Ionosphäre noch stark von der benutzten Wellenlänge ab. Da man mit Kurzwellensendern Entfernungen von einigen tausend Kilometer mit möglichst geringer Energie überbrücken will, so muß man mit der optimalen Wellenlänge arbeiten. Die Wellenlänge, die 1933 für einen bestimmten Zweck die günstigste war, ist es 1937 nicht mehr, da inzwischen sich die Elektronenkonzentration der Ionosphäre auf ein Vielfaches vermehrt hat. Die Kurzwellenstationen sind also gezwungen, ihre Wellenlänge mit der Sonnentätigkeit zu ändern. Da es nach dem Vorgang des Verfassers möglich ist, wenigstens auf einige Jahre den Verlauf der Sonnentätigkeit vorauszusagen, weiß man auch auf Jahre hinaus, welches für einen bestimmten Zweck die geeignetste Wellenlänge sein wird.

Wir wissen heute, daß es nicht die Sonnenflecken selber sind, die für diese Schwankungen der Elektronenkonzentration in der Ionosphäre verantwortlich sind, sondern gewisse Erscheinungen, die mit den Flecken aufs engste verbunden sind, aber weniger auffällig als diese oder gar nicht hervortreten. Die bedeutendsten derartigen Erscheinungen sind die *Eruptionen*; es sind dies Gebiete in der Nähe der Sonnenflecken, die eine Ausdehnung von etwa  $\frac{1}{1000}$  der Sonnenoberfläche haben, plötzlich entstehen, sehr hell leuchten und nach 10 bis 20 Minuten wieder verschwinden.

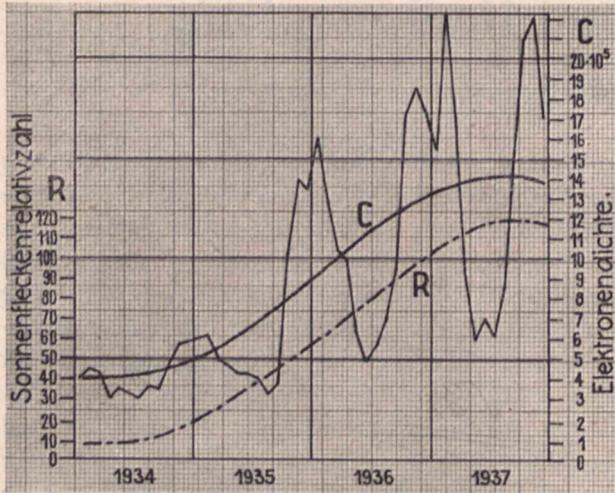


Bild 1. Monats- und Jahresmittel der Elektronendichte in der Ionosphäre (F2-Schicht), gemessen zur Mittagszeit in Washington

Große Eruptionen haben eine Lebensdauer von einer Stunde und mehr. In Bild 2 sind einige Aufnahmen einer sehr großen Eruption wiedergegeben. Die Helligkeit der Eruption ist auf einige wenige Emissionslinien verteilt; nur wenn man die Sonne im monochromatischen Licht einer dieser Linien beobachtet, erscheint die Eruption sehr hell, bei Beobachtung im weißen Licht bleibt die Eruption unsichtbar. Diese Eruptionen haben eine sehr markante, aber ebenso störende Wirkung auf den Kurzwellenverkehr. Während der Dauer einer Eruption auf der Sonne sind nämlich auf der Erde sämtliche Kurzwellenverbindungen unterbrochen, die auf der von der Sonne beschienenen Halbkugel verlaufen. In Bild 3 zeigen wir zunächst an einem Beispiel die Wirkung der in Bild 2 dargestellten Eruption. Es handelt sich dabei um eine in Washington erhaltene Registrierkurve der Empfangsfeldstärke einer 600 km entfernten Kurzwellenstation. Beim Ausbruch der Eruption (16.10 Uhr) sinkt die Empfangsfeldstärke plötzlich auf Null. Erst nach 17 Uhr, als die Helligkeit der Eruption wieder abnahm, stieg die Feldstärke wieder an. Aber erst 3 Stunden nach Beginn der Eruption hat die Empfangsfeldstärke wieder ihren normalen Wert erreicht. Während der großen Sonnentätigkeit in den Jahren 1937 und 1938 waren die Eruptionen und damit die Kurzwellenfadings sehr häufig. In Tab. 1 geben wir einen kleinen 3monatigen Ausschnitt aus einem Eruptionskatalog wieder. (Diese Tabelle enthält aber nur einen kleinen Teil der während diesen 3 Monaten beobachteten Eruptionen und Fadings.) Es gab Tage mit 5 und mehr Schwunderscheinungen mit je einer durchschnittlichen Dauer von einer halben Stunde. Da sich die Fadings über sämtliche Kurzwellen erstrecken, sind die Sonnen-eruptionen für den transozeanischen drahtlosen

Verkehr starke Hindernisse, die um so lästiger empfunden werden, als es keine Möglichkeit gibt, sie unschädlich zu machen. Es ist auch nicht möglich, die Zeit einer Schwunderscheinung zum Voraus anzugeben, denn die Eruptionen brechen ohne Vorzeichen plötzlich von einer Minute auf die andere los.

Tab. 1. Sonnen-Eruptionen und Kurzwellenfadings

Datum	Eruption	Fading
1937 April 1.	17.25—17.33 Uhr	17.27—17.43 Uhr
	21. 14.55—15.51 „	14.55—15.35 „
	21. 18.08—18.20 „	18.08—18.21 „
	21. 20.09—20.30 „	20.06—20.37 „
	25. 16.45—17.38 „	16.45—18.00 „
	25. 21.20—21.40 „	21.21—21.46 „
	27. 15.40—16.00 „	15.44—16.24 „
	29. 07.45—08.12 „	07.44—08.12 „
Mai 1.	19.03—19.40 „	19.02—19.40 „
	1. 20.27—21.02 „	20.24—21.10 „
	17. 18.56—19.12 „	18.55—19.25 „
Juni 2.	19.41—20.12 „	19.38—20.38 „
	6. 17.36—17.58 „	17.38—18.04 „
	10. 18.55—19.12 „	18.52—19.30 „
	12. 09.57—11.30 „	10.00—10.35 „
	17. 20.27—20.43 „	20.28—20.48 „
	17. 20.56—21.18 „	20.58—21.14 „
	20. 21.06—21.27 „	21.09—21.30 „

In großen Zügen verstehen wir heute, wie dieser Schwund zustandekommt. Ein Blick auf Tabelle 1 zeigt, daß innerhalb der Beobachtungsgenauigkeit der Beginn des Fadings mit dem Ausbruch der Eruption übereinstimmt. Die schwunderzeugende Strahlung benötigt also gleichviel Zeit für die Reise Sonne—Erde wie das von der Eruption ausgehende sichtbare Licht. Es kann deshalb kein Zweifel mehr bestehen, daß es sich bei der schwunderzeugenden Strahlung um sehr kurzwelliges ultraviolettes Licht handelt. Aus den sichtbaren Emissionen der Eruptionen müssen wir ebenfalls schließen, daß im Lyman-Gebiet (Wellenlängen um 1000 Å, 1 Å = 0,000 000 1 mm) die Eruptionen außerordentlich stark strahlen. Für dieses kurzwellige Licht ist unsere Atmosphäre völlig undurchlässig; sie absorbiert es schon in großen Höhen, die auch mit Registrierballonen heute noch nicht erreicht werden können. Die absorbierte Lichtenergie wird zur Ionisation der Luft benutzt. Diese zusätzliche Ionisation während der Dauer einer Eruption erfolgt in einer Höhe von 80 bis 100 km und ist so stark, daß die Kurzwellen an dieser stark leitenden Schicht gar nicht mehr reflektiert, sondern vollständig absorbiert werden und nicht mehr zur Erdoberfläche zurückkehren können.

Einflüsse der Eruptionen auf die Rundfunkwellen sind bisher nicht bekannt geworden; wenn

solche bestehen, sind sie jedenfalls viel weniger ausgeprägt als bei den Kurzwellen. Dagegen zeigt sich auf den langen Wellen (Gebiet um 10 000 m) während der Dauer der Eruption eine Empfangsverstärkung. In Tab. 2 sind einige solcher Fälle zusammengestellt. Auch diese Empfangsverstärkungen setzen gleichzeitig mit der Eruption ein, so daß sie wie die Kurzwellenfadings auf die Ionisationssteigerung in etwa 80 km Höhe zurückzuführen sind.

Die Verhältnisse liegen nun nicht so einfach, daß jeder Eruption ein Schwund entspricht. Bei den kleinen Eruptionen lassen sich im allgemeinen keine geophysikalischen Wirkungen feststellen. Aber auch wenn wir nur die großen Eruptionen betrachten, sind nur etwa 50% von Fadings begleitet. Von astrophysikalischer Seite her können wir bei einer Eruption gegenwärtig nicht entscheiden, ob sie einen Schwund erzeugt oder nicht. Wahrscheinlich ist für das Auftreten eines Fadings nicht nur eine Eruption nötig, sondern auch ein bestimmter Zustand der Ionosphäre. Wir können noch danach fragen, ob alle Kurzwellenfadings (von

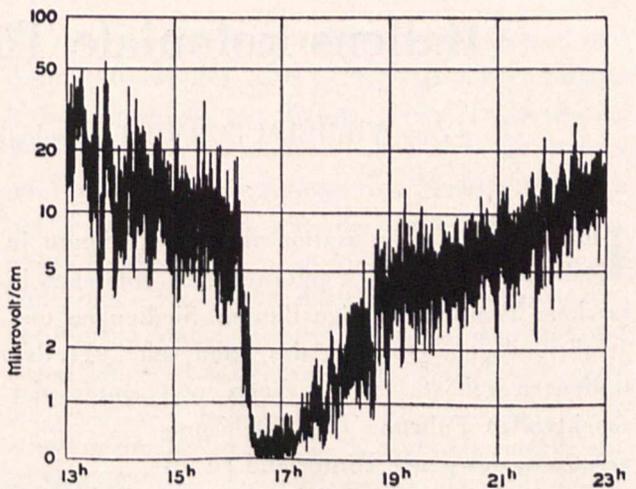


Bild 3. Verlauf der Empfangsfeldstärke einer auf 31,4 m sendenden Kurzwellenstation während der großen Eruption vom 31. Juli 1937. (National Bureau of Standards, Washington)

Tab. 2. Sonnen-Eruptionen und ionosphärische Störungen.

Datum	Eruption	Fading auf Kurzwellen	Verstärkung auf Langwellen
1937 Juli 8.	13.57—14.50 Uhr	14.04—14.30 Uhr	14.00—14.45 Uhr
„ „ 8.	17.20—18.25 „	17.27—18.40 „	17.30—18.15 „
„ „ 10.	16.32—17.12 „	16.35—17.30 „	16.32—17.10 „
„ „ 11.	15.37—15.54 „	15.36—15.58 „	15.33—16.10 „
„ „ 11.	19.12—20.07 „	19.13—20.30 „	19.11—20.00 „
„ „ 29.	15.30—16.00 „	15.38—16.05 „	15.30—16.00 „
„ „ 31.	16.12—18.22 „	16.10—21.00 „	16.15—17.00 „

dem hier besprochenen und in Bild 3 dargestellten Typ) eine Sonneneruption zur Ursache haben. Aus statistischen Untersuchungen scheint festzustehen, daß sicher 90% aller Kurzwellenfadings — und wahrscheinlich sogar alle — solare Ursache haben.

Es handelt sich also bei der hier beschriebenen Kurzwellenstörung um eine rein solare Wirkung. Diese „Kursstörungen“ wurden bereits 1928 während des letzten Sonnentätigkeitsmaximums mehrmals beobachtet, während sie in den Minimumsjahren um 1933 vollständig ausblieben und erst gegen Ende 1935 wieder entdeckt wurden, worauf sich auch bald ihr Zusammenhang mit den Sonneneruptionen offenbarte.

Der Verfasser hat den hier behandelten Gegenstand in zwei Arbeiten in der Zeitschrift für Astrophysik ausführlich dargestellt: Sonneneruptionen und ionosphärische Störungen, Band 14 (1937); Chromosphärische Eruptionen, Bd. 16 (1938).

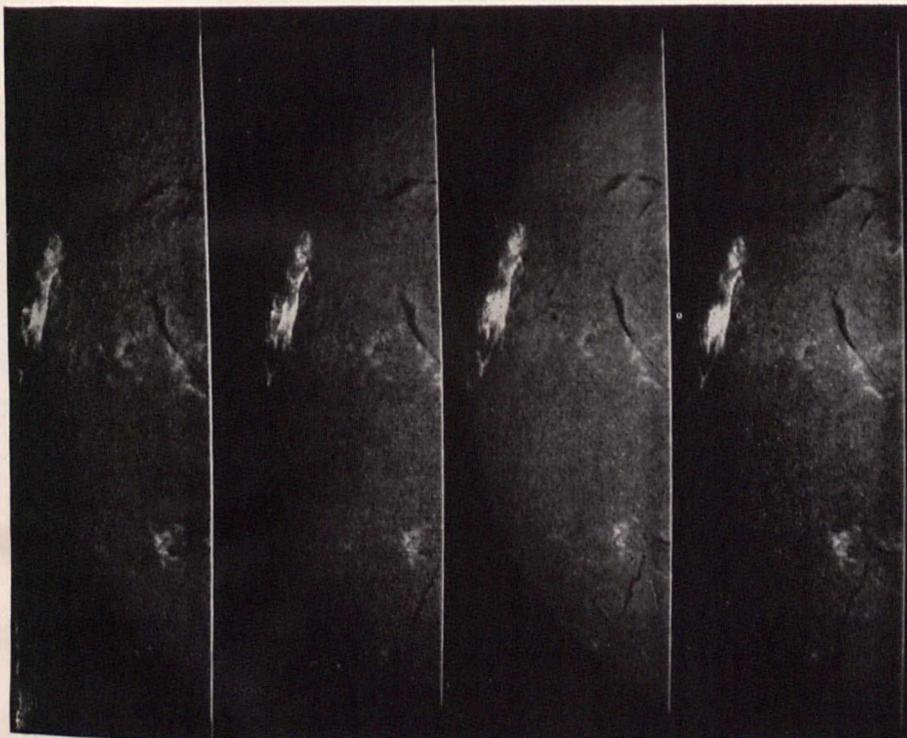


Bild 2. Die große Eruption vom 31. Juli 1937. Aufnahme im Lichte der Wasserstofflinie  $H\alpha$  von L. d'Azambuja, Astrophysikalisches Observatorium Mendoux.

Nr. 1 um 16.54 Uhr  
 Nr. 2 um 17.00 Uhr  
 Nr. 3 um 17.10 Uhr  
 Nr. 4 um 17.17 Uhr

# Italiens koloniale Tätigkeit in Nordafrika

Von WILHELM SCHMIDT, Geologisches Institut der Universität München

Im Zuge der Kolonisationsarbeit, die heute in Italienisch Nordafrika geleistet wird, entstehen in raschem Tempo gewaltige Bauten, Siedlungen und Straßenanlagen. Obgleich das Land seit 1911 den Italienern gehört, ist es ihnen erst unter der machtvollen Führung des Faschismus gelungen, das ganze Hinterland zu erobern; im Jahre 1931 wurden die letzten Anhänger des Senussi-Ordens in den Kufra-Oasen niedergeschlagen. Mit großzügiger Unterstützung des Staates und zähem Aufbauwillen gelingt es heute, aus dem wüstenhaften Lande die Grundlage für eine aussichtsreiche Kolonie zu schaffen. Mit bewundernswertem Geschick verstehen es die italienischen Kolonisatoren, die Eingeborenen, vor allem die zahlenmäßig starken Berber, für ihre Aufbauarbeit zu gewinnen. Besonders kommt das gute

Die Bedeutung dieser Kolonie für Italien geht aus ihrer nahen Lage zum Mutterland hervor. Vor Siedlungs- und Wirtschaftsinteressen steht die militärische Bedeutung dieses Gebietes, ihre Schlüsselstellung bei Erweiterung des Kolonialbesitzes.



Bild 1 (links) und 2 (oben). Schon die Straßen Libyens bieten ein Bild der kolonialisatorischen Fähigkeiten Italiens. Bild 1 eine der früher üblichen „Straßen“, ein ausgetrockneter Flußlauf. — Bild 2 die Piazza Castello, ein Teil einer bei Tripolis verlaufenden italienischen Prachtstraße

Verhältnis zur Bevölkerung in der Askari-Truppe zur Geltung, deren Schlagkraft im Abessinienkrieg eine entscheidende Rolle spielte.

Einstmals gehörten die nordafrikanischen Küstengebiete zu den bestkultivierten Gegenden des Römerreiches. Späterhin ließen die Türken das Land verwahrlosen.

Als Ausgangspunkt im westlichen Teil Libyens galt von Anfang an die Stadt Tripolis mit z. Z. schon mehr als 100 000 Einwohnern. Es muß als besondere Leistung bezeichnet werden, daß hier an der verkehrslosesten Küste Nordafrikas die Italiener den augenblicklich modernsten Hafen erbauen. Der erste Eindruck, den man erhält, wenn man sich mit dem Schiff Tripolis nähert, ist der einer prächtigen, aufstrebenden Stadt. Zwischen Gartenanlagen und Palmen verläuft dem Ufer entlang eine stattliche, breite Straße, an der zahlreiche Verwaltungsgebäude, Hotels und auch moderne Wohnhäuser errichtet sind. Die starke Bautätigkeit überall deutet darauf hin, daß in Zukunft mehr noch der europäisch-koloniale Eindruck das Stadtbild bestin-

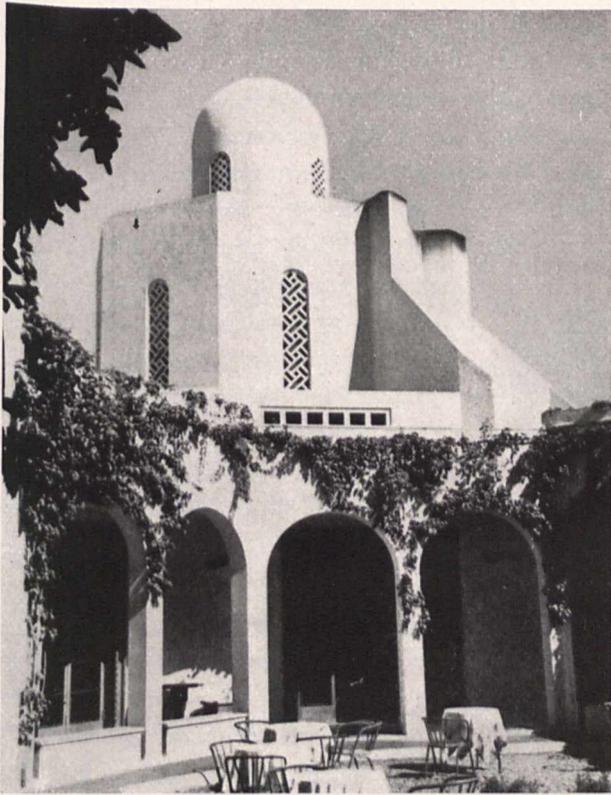


Bild 3. Innenhof des italienischen Hotels Mehari in Tripolis

men wird. Hinter dem schmalen Streifen von solchem Charakter dehnen sich verhältnismäßig schmucklos die einförmigen Viertel der Berber, Araber, Juden und anderen Farbigen in orientalischem Stile, überragt von Kuppeln und Türmen der Moscheen.

Nach der endgültigen Eroberung des Landes war der faschistischen Regierung daran gelegen, Libyen zu einem Anziehungspunkt für den Fremdenverkehr zu machen. Sie stand dabei vor zwei Schwierigkeiten: Straßen und Hotels. Im Straßenbau steht als Glanzleistung voran die etwa 2000 km lange Küstenstraße, die von der tunesischen Grenze bis Aegypten führt. Sie ist ja von Autorennen her bekannt. Ich habe außerdem die Autostraße kennengelernt, die von Tripolis in südwestlicher Richtung zur 700 km entfernten Oasenstadt Gadames zieht. Breit und geradlinig verläuft sie durch die jungen Siedlungsgebiete südlich der Hauptstadt. Der Charakter des Landes wird allmählich steppenhafter. Als Meister im Straßenbau haben die Italiener in kühnen Kurven die Straße auf die Steilstufe des Dshebels hinaufgeführt, mit der das innere Tafelland sich über die hier etwa 300 m hohe Küstenebene erhebt. Die Straße verläuft dann 50 km weit auf der Höhe des Dshebels, verbindet

die romantischen Berberstädte Garian, Jefren und Nalut miteinander. Diese ruinenähnlichen Städte kleben förmlich am Rande tiefer Trockentäler, Nalut auf dem besonders hohen Dshebel Nefusa im Westen. Bei der Anlage von Straßen ins Landinnere benutzt man gern die uralten Karawanenwege, da diese meist die kürzesten Verbindungen von Quelle zu Quelle darstellen, also die Oasen verbinden. Immer wieder begegnet man auf der Fahrt langen Kamelkarawanen. Das Kamel wird bei aller Motorisierung als wichtiges Transportmittel weiterbestehen. Die Versorgung mit Brennstoffen für den Autoverkehr ist oft nicht leicht. Man hat zahlreiche Tankstellen errichtet. Von Nalut bis Gadames ist die Straße noch schlecht für Personenwagen geeignet. Den mächtigen Luxusomnibussen und Lastwagen genügt sie. Ein Heer von farbigen Arbeitern bessert ständig in Abschnitten die Straße aus. Sie schaufeln mitten in der Wüste den Sand der wandernden Dünen von der Fahrbahn. Voriges Jahr wurde einmal eine Reisegesellschaft vom Sande eingeweht. — Heiße Wüstenstürme, sogenannte Giblis, sind nicht selten. Für alles Leben sind sie schreckenbringend. Bei allen Oasen längs dieser Straße nach Gadames sind Militärstationen errichtet. Neben dem Kraftwagen tritt das Flugzeug mehr und mehr bei der Erschließung des Landes in den Vordergrund.

Alle Bestrebungen, Libyen dem Fremdenverkehr zu eröffnen, werden vom Staate gefördert. Die Hotels an der Wüstenstraße, in Jefren, Nalut und Gadames, sind staatlich, wie auch das prächtige Hotel del Mehari in Tripolis. Bemerkenswert ist der Baustil dieser Hotels, bei dem man landesübliche Motive verwandte. Am geschmackvollsten gelang diese Anpassung an die Umwelt im Hotel

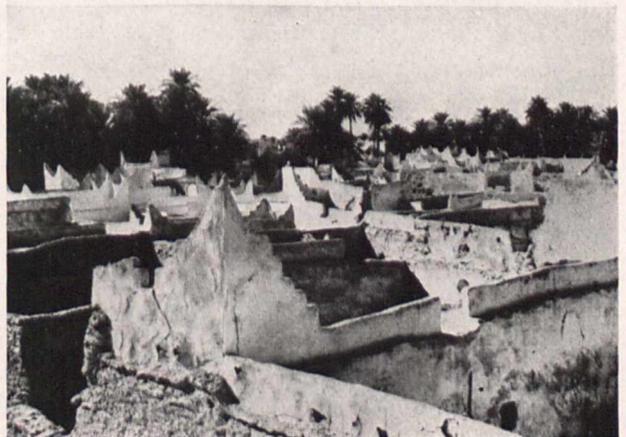


Bild 4. Blick über die Dächer der Wüstenstadt Gadames

der märchenhaften Oasenstadt Gadames, das den Namen der Oasenquelle Ain el Fras trägt. Die Gattin des freundlichen Hotelleiters, eine junge Bozenerin, erzählt uns im besten Deutsch von den wunderlichen Dingen dieser geheimnisvollen Stadt mit ihren seltsamen Mauerspitzen, die den bösen Geist bannen sollen. Hier blühte bis zum Jahre

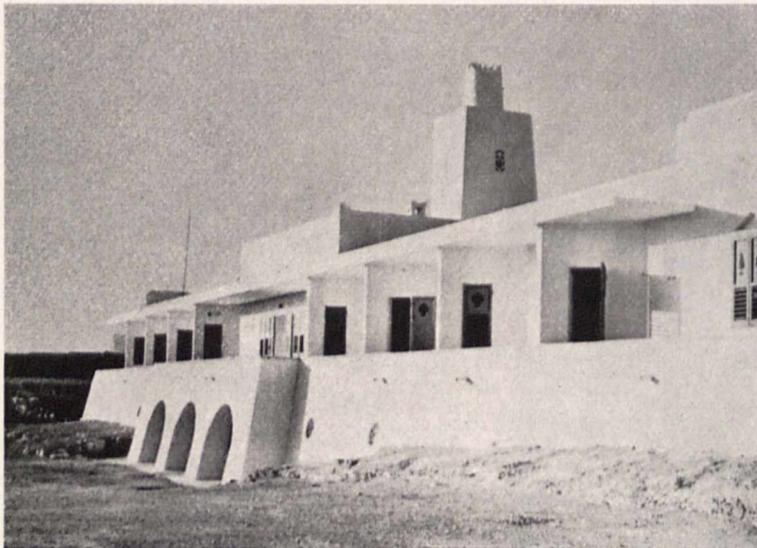


Bild 5. Das staatliche Hotel in Nalut, ein herrlicher, der Gegend hervorragend angepaßter Bau . . .

1921 der Sklavenhandel mit Sudanern. Nicht minder gelang die Anpassung an die Umgebung beim Hotel in Nalut. Auch hier ist es gelungen, den Gästen in der heißen Wüste Kühle und Schatten zu verschaffen.

Für eine Besiedlung bietet das Land nur an wenigen Stellen Möglichkeiten. Jeder Anbau in einem Lande mit Trockenklima, wo Niederschläge keine besondere Rolle spielen und ständige Wasserläufe nicht bestehen, hängt mit der künstlichen Bewässerung zusammen. Der Boden selbst ist meist gut, doch vernichtet die Austrocknung die Vegetation. Wo nun, wie in der Küstenebene der Dshefara, einigermaßen günstige Grundwasserverhältnisse vorhanden sind, kann man in größerer Zahl Brunnenanlagen erbauen. Auf primitive Art geschah das auch schon bisher in den Oasen. Allenthalben erstehen Pumpwerke und Berieselungsanlagen. Die Anbauflächen wachsen. Ein ständig zunehmender Strom italienischer Siedler, meist

arme, kinderreiche Landarbeiterfamilien, zieht in das Land. Für jede Familie ist dort ein fertig eingerichtetes Anwesen bereitgestellt. Meist sind auch schon die Felder erstmalig bestellt, so daß gleich im ersten Jahr Ernte eingebracht werden kann. Die Vergebung von Konzessionen, wobei das Landarbeiterverhältnis bestehen blieb, hatte sich als unrentabel erwiesen. Neben Getreide werden besonders Dattelpalmen, Olivenbäume und Tabak angebaut.

Alle Kulturen in den großen Wüstengürteln der Erde waren zu allen Zeiten Oasenkulturen. Sie standen und fielen mit dem Grade, in dem es den Trägern solcher Kulturen möglich wurde, von einem Strom aus oder von Quellen und Brunnen Landstriche zu bewässern. Verfielen diese Anlagen, dann trat aufs neue die lebensfeindliche Wüste ihre Herrschaft an. Im italienischen Nordafrika, welches



Bild 6. . . . und der Blick auf die Berberstadt Nalut, von dem in Bild 5 wiedergegebenen Hotel aus

Aufnahmen: W. Schmidt

in seinem verwahrlosten Zustand seinerzeit den großen Kolonialmächten als wertlos erschienen war, haben die faschistischen Italiener schon in der so kurzen Zeit ihrer bisherigen Bautätigkeit erstaunliche Erfolge erzielt. Der Name dieses Landes ist untrennbar verbunden mit der Persönlichkeit seines großzügigen Organisators, dem Generalgouverneur der Provinz, Marschall Balbo.

# Rostschutz und Anwuchsverhinderung an Schiffsböden

Von Dr. BÄRENFÄNGER, Direktor des Chem.-techn. Laboratoriums der Stadt Kiel

Im Seewasser bewachsen Schiffe so stark, daß der zuerst glatte Schiffsboden bald mit langen Fäden von Algen und mit knorrigen und höckerigen Gebilden von Muscheln und Seepocken bedeckt ist. Dieser Bewuchs verhindert natürlich ein glattes Gleiten des Schiffskörpers im Wasser, und die Fahrtgeschwindigkeit wird erheblich herabgesetzt, was auch durch erhöhten Brennstoffverbrauch nicht ausgeglichen werden kann.

Ein nordamerikanisches Kriegsschiff verbrauchte für die Rückfahrt von Rio de Janeiro 1000 t Kohlen mehr als für die Hinfahrt bei geringerer Geschwindigkeit, da es inzwischen bewachsen war. In der Seeschlacht bei Tsushima waren die Russen den Japanern gegenüber im Nachteil, da ihre Schiffe während der langen Seefahrt, von Rußland um Afrika herum, stark bewachsen waren und an Geschwindigkeit verloren hatten.

Von allen Fahrzeugen zu Lande und zu Wasser werden immer größere Geschwindigkeiten verlangt, ohne daß dabei der Kraftstoffverbrauch allzusehr steigt. Daher muß die Oberfläche der Fahrzeuge neben erprobter Form, möglichst glatt und ohne Vorsprünge und Höcker sein. Das bedeutet für Schiffsrümpfe Anwuchsverhinderung bei gleichzeitigem Rostschutz; denn Seewasser erzeugt starken Rost.

Unterwasserschutz von Schiffsböden und Anwuchsverhinderung verlangt ein Zusammengehen von Praxis und Wissenschaft, von Erfahrung und Forschung. Das heißt einmal für die Wahl und Bearbeitung des Materials, dann für die Ueberzüge und Anstriche. Nicht zu trennen hiervon ist die Verhinderung des Anwuchses durch Algen, Muscheln und Seepocken (festsitzenden Krebstieren).

Die Vielheit der Einwirkungen des Seewassers, chemisch, physikalisch und biologisch, wechselnd und sich überschneidend in Zeit und Stärke, macht es hier besonders schwierig, Erfolge zu erringen, da es schwer ist, die entstandenen Schäden klar auf ihre eigentliche Ursache zurückzuführen. Die ersten Unterwasseranstriche fußten auf Erfahrungen, die man mit Anstrichen in der Luft gemacht hatte, wobei das Anstrichmaterial, hauptsächlich Leinöl, durch chemische Umsetzung mit dem Sauerstoff der Luft haftete bzw. erhärtete. Da diese Erhärtung sehr lange dauerte — es waren Wochen nötig —, so beschleunigte man das Trocknen durch chemische Zusätze.

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts benutzte man zuerst alkoholische Schellacklösungen als Rostschutz; damit begann der Uebergang vom che-

mischen Haften zum physikalischen Haften durch Verdunstung. Hiermit war eine wesentliche Verkürzung der Zeit verbunden, die man für einen Anstrich benötigte. Bei modernen Lacken auf

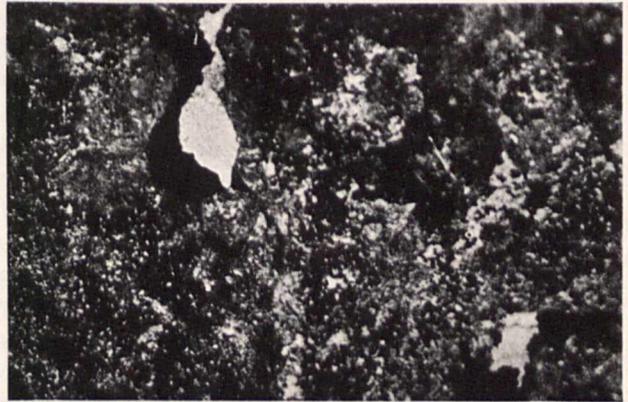


Bild 1. Eisenplatte mit Kupfergehalt durch Bildung eines galvanischen Elementes zerstört



Bild 2. Stahlplatte durch Seewasser korrodiert

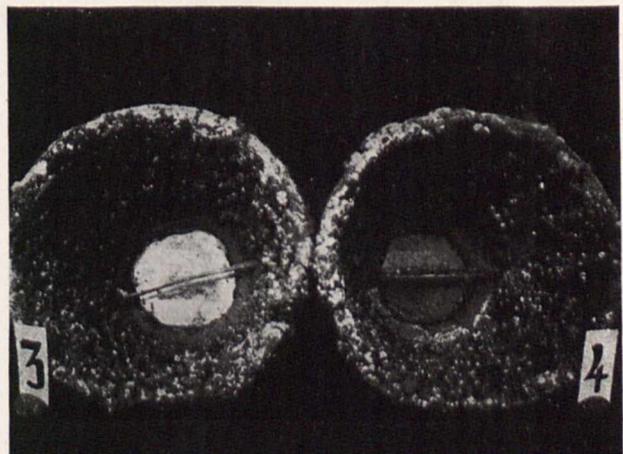


Bild 3. Blumentopf mit Ersatz des Bodens durch gefärbtes Glas gleichmäßig bewachsen

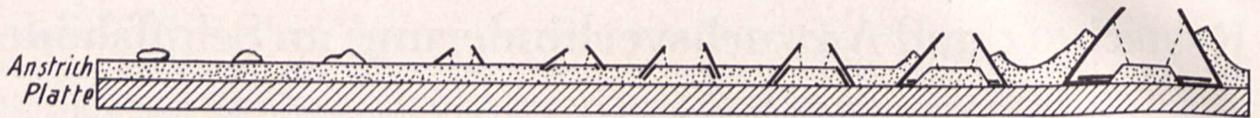


Bild 4. Schematische Zeichnung der Entwicklung der Cyprislarve zur Seepocke (Balanus) und des Durchwachsens des entstehenden Kalkpanzers durch den Anstrich

Kunstharzbasis wird allgemein mit Verdunstung des Lösungsmittels (Kohlenwasserstoffen, Benzol, Benzin u. ä.) gearbeitet.

Unterwasseranstriche werden im Meer aber nicht nur chemisch und physikalisch angegriffen, sondern auch durch die Seepocken, die sich mit ihrem Kalkpanzer durch den schützenden Anstrich durchschieben und damit dem Meerwasser für seine zerstörende Wirkung den Weg freimachen. Algen und Muscheln sitzen zwar auch fest auf dem Anstrich auf, doch greifen sie diesen nicht oder kaum an. — Alle diese Anwuchsarten bedecken die glatte Schiffsbodenfläche mit dicken Krusten und langhängenden Fäden. Dieser Anwuchs muß baldigst entfernt, seine Bildung möglichst verzögert werden, um einen Rückgang der Schiffsgeschwindigkeit zu verhindern.

Deshalb hat man schon immer Mittel gegen Bewuchs benutzt. Vom Altertum bis in die Neuzeit — solange man Holzschiffe verwandte — beschlug man die Schiffswand mit Kupferblech, ein sicher wirkendes Material gegen Bewuchs. Bei Eisenschiffen ist diese Verwendung von Kupfer nicht möglich; Eisen und Kupfer bilden im Seewasser, durch die darin enthaltenen Salze, sofort ein galvanisches Element, wobei das Eisen zerstört wird.

Man versuchte daher den Anstrich durch Oel, Talg u. ä. glatt und schmierig zu machen, um das Anheften des Anwuchses zu verhindern. Ebenso verwandte man Gifte im Anstrich zu gleichem Zweck. Dabei war man sich über die Wirkungsweise der Gifte nicht im klaren, ebensowenig über den eigentlichen Anheftungsvorgang. Erst

neuere Forschungen haben hierüber Aufschluß gebracht. (Der Verfasser hat einen Unterwasserfilm hergestellt, der einmal ausgewachsene Seepocken mit Bewegung ihrer Rankenfüße zeigt und dann einen Unterwassermikrofilm mit Larven dieser Organismen, frei schwimmend und im Moment des Anheftens, wobei die Schreitbewegung auf der Unterlage mit den sog.

Antennen deutlich zu erkennen ist. Die Larve tastet den Untergrund ab, bis ein geeigneter Punkt zum Anheften gefunden ist.)

Seepocken sind rankenfüßige Krebse, die ihre Nahrung und den zur Atmung nötigen Sauerstoff, ebenso wie Muscheln und Algen, aus dem umgebenden Wasser entnehmen. Da dieses nicht vergiftet werden kann, so ist eine Giftwirkung nur von der Anheftungsfläche, von der Unterseite her, durch Diffusion möglich. Dabei hat sich gezeigt, daß eine Giftwirkung auf bereits ausgewachsene Organismen (Seepocken, Muscheln und Algen) nicht eintritt. Seepocken sitzen mit einer festen Kalkplatte auf, die keine Gifte diffundieren läßt, und Muscheln und Algen sind durch ihre festen organischen Haftflächen ebenfalls geschützt. Eine Anwuchsverhinderung gelingt nur durch Einwirkung auf die Jugendstadien der Anwuchsorganismen während des Anheftens.

„Gifte“ wirken aber nur giftig, wenn sie wasserlöslich sind, damit sie von den Körpersäften aufgenommen werden können; daher werden sie auch nach kürzerer oder längerer Dauer durch Meerwasser aus dem Anstrich herausgelöst.

Ein Abtöten ausgewachsener Organismen des Anwuchses würde nicht viel nützen, da diese auch abgetötet haften bleiben. Auf abgestorbenen Seepocken und Muscheln setzen sich neue an, und der Anwuchs wird noch dicker. Wenn Seeschiffe Flüsse hinauffahren, so sterben nach einiger Zeit zwar die Bewuchsorganismen im Süßwasser ab, aber das ins Meer zurückfahrende Seeschiff hat den gleichstarken Bewuchs.

Ein schöner Erfolg ist aber schon erreicht. Man hat eine Anzahl neuerer Anstriche aus landeseigenen Stoffen hergestellt, die von Seepocken nicht durchbrochen werden, so daß man den aufsitzenden

Bewuchs abschaben kann, ohne daß ein neuer Anstrich notwendig geworden wäre.

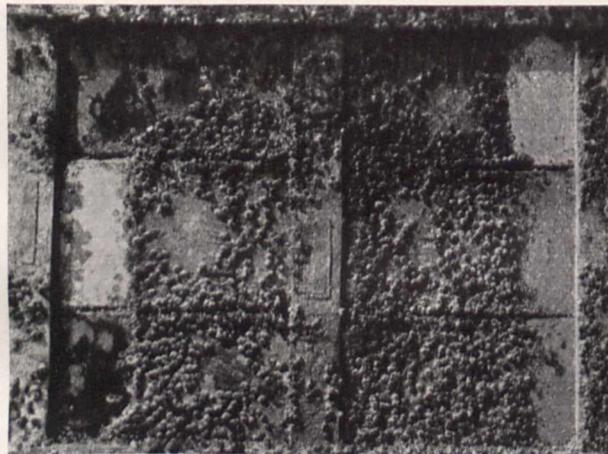


Bild 5. Gleichmäßiger Bewuchs von verschieden gefärbten Anstrichen



Bild 6. Gleichmäßiger Bewuchs von grünen Anstrichen verschiedener Tönung

Immer wieder taucht auch die Behauptung auf, man könne durch Färbung des Anstrichs Anwuchs verhindern, und nennt besonders „grün“ als wirkungsvoll.

Zur Klärung dieser Frage wurden eine sehr große Anzahl Platten mit den verschiedensten Anstrichen und Farbtönen in die Nord- und in die Ostsee eingehängt. Alle bewuchsen gleichmäßig, ohne Unterschied. Da nun aber nicht die physikalischen Einwirkungen der Färbung gewirkt haben konnten, sondern die chemische Zusammensetzung der Farbe (Rot hat eine andere Zusammensetzung als Gelb oder Blau), so wurden die gleichen Versuche mit Glasplatten derselben Färbung gemacht. Aber auch hier zeigte sich kein Unterschied im Bewuchs. Ebenso war Grün verschiedenster Färbung auf Anstrichen und in Glasplatten ohne jede Wirkung. — Aber auffallendes Licht könnte eine andere Wirkung haben als durchfallendes oder durchscheinendes Licht? Um auch hier Klarheit zu schaffen, wurde aus Blumentöpfen der Boden herausgeschlagen und durch verschieden gefärbte Gläser ersetzt. Ebenso wurden verschieden gefärbte Becher aus Kunststoff und Glas umgekehrt in die See eingehängt. Aber auch hier erfolgte überall

gleich starker Bewuchs, so daß damit wohl die Anwuchsverhinderung durch „Farbwirkung“ im negativen Sinne entschieden ist.

Wie außerordentlich kompliziert die Frage der Anwuchsverhinderung ist, zeigt die Tatsache, daß einmal Kupfer anwuchsverhindernd wirkt, daß aber andererseits ein gewisser Kupfergehalt notwendig ist, um einen Anwuchs von Seetieren überhaupt zu erreichen. Austernlarven benötigen einen gewissen Mindestgehalt an Kupfer im Seewasser zum Anheften, deshalb setzen norwegische Austernfischer dem Meere in der Nähe der Austernbänke Kupfervitriol zu, damit dieser Mindestgehalt erreicht ist.

Daß aber eine Anwuchsverhinderung möglich ist, zeigen Platten, die, besonders bearbeitet, zwei Jahre lang in die See gehängt wurden und bis heute keinen Bewuchs zeigen. In der Anwuchsverhinderung haben sich besonders Metallgifte, wie Kupfer, Arsen, Quecksilber, bewährt, die in verschiedenster Form und Verbindung, auch in organischer, einzeln und zusammen angewandt werden. Da es sich aber um Fabrikgeheimnisse handelt, die aus begreiflichen Gründen nicht gelüftet werden, so ist Näheres hierüber nicht zu sagen.



Bild 7. Anstrich mit anwuchsverhindernden Zusätzen und ohne diese Zusätze

Aufnahmen: Dr. Bärenfänger

# Luftfahrtwerbung auf Briefmarken

Ein sehr wirkungsvolles Mittel zur Werbung in größtem Umfang bietet heute die Poststempel-Werbung, aus der wir hier eine kleine Auswahl, die lediglich dem Fluggedanken dient, herausgegriffen haben.

In erster Linie ist es die Reichspost (Bild 2 und 3) selbst, die als Unternehmer für Luftpost-Beförderungen in Erscheinung tritt. Sehr schön und die Aufmerksamkeit anziehend sind die kleinen gut ausgewählten Strichzeichnungen, die den kurzen Werbetext, der meist nur aus einer Schlagzeile besteht, ergänzt. Auch Flughäfen mit eigenem Postamt werben mit einem einfachen runden Poststempel, der ein Flugzeug zeigt und dadurch besser darauf hinweist, daß die Stadt einen Flughafen besitzt (Bild 1).



Bild 1



Bild 2

halle wiedergibt (Bild 5). Daß die Briefwerbung nicht nur für den Benutz der Fluglinien, sondern auch für die Heranziehung neuer Kräfte werben kann, zeigt sehr schön Bild 6, auf dem das Nationalsozialistische Fliegerkorps eine Kette von Sportflugzeugen in den Wolken wiedergibt. Aehnlich bemüht

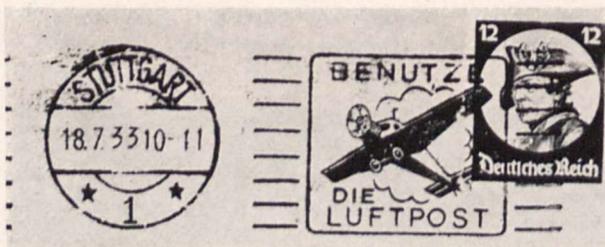


Bild 3



Bild 4

Auch die Luftverkehrsunternehmen (Bild 4 zeigt den Stempel der Deutschen Lufthansa) machen sich die Werbewirkung des Briefstempels zunutze. Auch

sich auch der Aero-Club, auf breiter Basis für die Mitgliedschaft in seinem Verbands zu werben (Bild 7). Schließlich wäre noch die Flugzeug-



Bild 5



Bild 6

hier nur zwei Schlagzeilen und ein gutes Bild. In gleicher Weise wirbt die Deutsche Zeppelin-Reederei, die als Bild die Frankfurter Luftschiff-

industrie zu erwähnen, in deren Poststempel Firmenzeichen und Flugbilder mit einem kurzen Text verbunden sind (Bild 8).



Bild 7



Bild 8

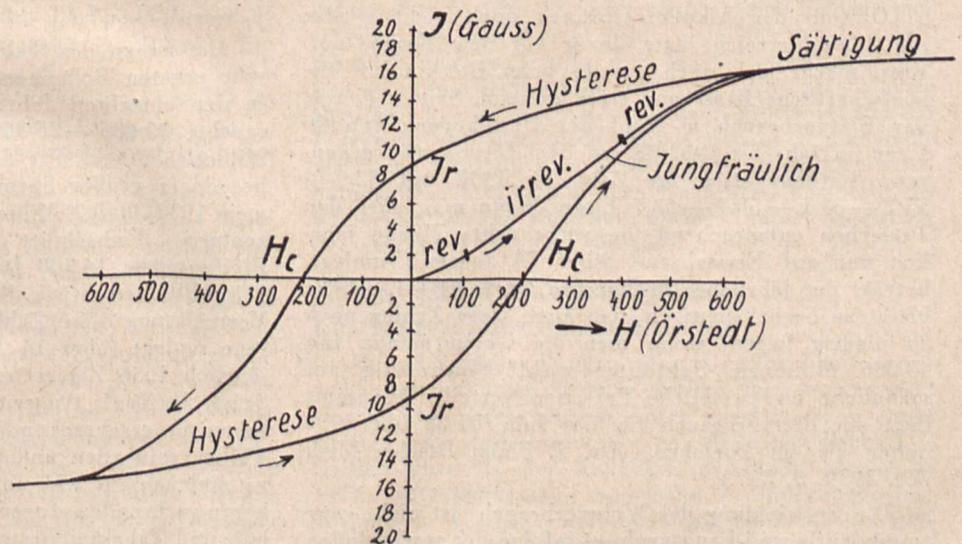
# Die technische Magnetisierungskurve

In der „Umschau“ 1937, Heft 52, S. 1186, wurde über die atomare Erklärung des Magnetismus berichtet. Dort wurde gezeigt, daß die atomaren Vorstellungen über den technisch wichtigsten Vertreter, den Ferromagnetismus, den der Laie schlechthin als Magnetismus bezeichnet, noch sehr lückenhaft sind und zur Erklärung des Ferromagnetismus nicht ausreichen. Ferromagnetismus — so konnte in dem erwähnten Bericht gezeigt werden — ist jedenfalls keine unmittelbare Eigenschaft des Atoms, sondern kommt erst durch eine Zusammenballung einer ganzen Reihe von Atomen zu Blöcken oder ferromagnetischen Elementarbereichen zustande, wobei die bei dem Zusammenhalt mitspielenden Kräfte, die sogenannten Austauschkräfte, den Ferromagnetismus erzeugen. In den ferromagnetischen Elementarbereichen sind alle atomaren Magnete einander gleichgerichtet, d. h. alle Nordpole der Atome befinden sich an einem Ende und erzeugen einen stärkeren Nordpol des Bereichs, und alle Südpole am genau entgegengesetzten Ende des Blocks — während im allgemeinen Fall des Paramagnetismus die atomaren Magnete wahllos gerichtet sind und sich so in der magnetischen Wirkung nach außen gegenseitig aufheben. Das hat für den Ferromagnetismus zur Folge, daß die Elementarbereiche schon ohne ein äußeres Magnetfeld magnetisch, man sagt spontan magnetisch, sind. Wenn nun die magnetischen Vorzugsrichtungen der Elementarbereiche ihrerseits wieder wahllos verteilt sind, d. h. die Nord- und Südpole der Elementarbereiche willkürlich in dem Werkstoff angeordnet sind, so befindet sich das betreffende ferromagnetische Material im unmagnetischen Zustand, denn der Magnetismus der einzelnen Elementarmagnete hebt sich gegenseitig auf. Erst durch das Anlegen eines äußeren magnetischen Feldes wird das Material magnetisch, denn dann wird von außen eine magnetische Richtung geschaffen, nach der sich die Elementarmagnete drehen in der Weise, daß die Südpole vom Feldnordpol angezogen werden usw. Wie wir alle wissen, kommt aber auch der Fall vor — denken wir zum Beispiel an die Stabmagnete aus Eisen —, wo die Richtungen der Elementarbereiche nicht wahllos verteilt sind, wo eine bestimmte Vorzugsrichtung nämlich übrig bleibt und wo das Material daher ohne ein äußeres elektromagnetisches Feld schon magnetisch ist. Alle diese Fragen interessieren die Technik besonders stark, denn sie erstrebt gerade die beiden Grenzfälle: Möglichst starker Magnetismus ohne äußeres Feld und möglichst geringer Magnetismus nach Abschalten eines elektromagnetischen Feldes. Die diesen Bedingungen entsprechenden Werkstoffe nennt man Dauermagnete (auch magnetisch harte Werkstoffe) und magnetisch weiche Werkstoffe. Je härter der Werkstoff ist, um so schlechter läßt sich im allgemeinen der Magnetismus austreiben, um so schwerer ist es aber auch, durch ein elektromagnetisches Feld zu magnetisieren. So ist z. B. der gehärtete Stahl viel schwerer als Weicheisen zu magnetisieren. Nach Abschalten des magnetischen Fel-

des bleibt aber im Stahl im Gegensatz zum Weicheisen merklich Magnetismus zurück. Dadurch erklärt sich die vorteilhafte Verwendung der magnetisch weichen Werkstoffe zu elektrischen Maschinen, Transformatoren, Relaiskernen usw. und die der Dauermagnete zu Magneten für Dynamos, Lautsprecher und Meßinstrumente.

Das Kennzeichnende für die verschiedenen magnetischen Eigenschaften, die das große Interesse der Technik gewonnen haben, ist die Magnetisierungskurve, d. h. der Zusammenhang zwischen Magnetisierung und äußerer magnetischer Feldstärke. Man nennt die Magnetisierungskurve daher auch die technische Magnetisierungskurve (Bild 1). Gehen wir vom entmagnetisierten Zustand eines ferromagnetischen Materials aus, bei dem also bei  $H = 0$ , d. h. ohne äußere Magnetfeld, keine Magnetisierung vorhanden ist, also auch  $I = 0$  ist, und legen wir ein schrittweise wachsendes Magnetfeld  $H$  an, so wächst  $I$  auf der Kurve „jungfräulich“, die man die jungfräuliche Kurve nennt. Läßt man nun ein genügend große  $H$  wieder schrittweise abnehmen, so nimmt die Magnetisierung nicht etwa auf der jungfräulichen Kurve wieder ab, sondern auf der Hysteresekurve. Wird  $H = 0$ , dann ist bei Rückkehr die Magnetisierung keineswegs auch wieder null, sondern sie hat einen endlichen Betrag angenommen, den man Remanenz  $I_r$  nennt. Läßt man das Magnetfeld  $H$  weiter zu negativen Werten hin abnehmen, so wird die Magnetisierung bei einem bestimmten endlichen Wert des Feldes, den man Koerzitivkraft  $H_c$  nennt, null. In dieser Weise wird dann bei weiterer Aenderung von  $H$  eine vollständige Schleife beschrieben. Diese Schleife nennt man die Hystereseschleife. Die Form und Größe dieser Schleife ist das Charakterisierende der magnetischen Werkstoffe. Sehr breite Magnetisierungsschleifen, d. h. also große Koerzitivkräfte, sind das Merkmal guter Dauermagnete. Aeußerst schmale Magnetisierungsschleifen werden hingegen von allen magnetisch weichen Werkstoffen (z. B. Dynamo- und Transformatorenmaterialien) erreicht.

Uns soll hier aber weniger die technisch wichtige Anwendung der Einzelheiten der Magnetisierungskurve als vielmehr die wissenschaftlichen Untersuchungen der ihr zugrunde liegenden Erscheinungen interessieren. Bei der Beschreibung der Magnetisierungskurve sahen wir bereits, daß man durch Feldstärkenänderungen nicht



Die technische Magnetisierungskurve

wieder zum selben Ausgangspunkt zurückkehrt. Die Physik nennt derartige Vorgänge irreversibel. Irreversible Prozesse nehmen also einen ganz erheblichen Anteil am Ablauf der technischen Magnetisierungskurve. Wir wissen heute mit ziemlicher Sicherheit, daß die die Magnetisierungskurve gestaltenden Vorgänge: 1. Reversible Drehprozesse und — 2. Irreversible Wandverschiebungen der ferromagnetischen Elementarbereiche sind.

1. Reversible Drehprozesse: Den Mechanismus solcher Vorgänge haben wir oben schon angedeutet. Die Elementarmagnete — das sind nach den obigen Ausführungen die Magnete der ferromagnetischen Elementarzellen — seien willkürlich im Material angeordnet und es werde ein äußeres Magnetfeld in einer festen Richtung angelegt. Dann wird natürlich der Südpol des äußeren Magnetfeldes die Nordpole der Elementarmagnete anziehen und die Südpole abstoßen. Analog verhält sich der Nordpol des Magnetfeldes. Die Elementarmagnete werden also im äußeren Felde gedreht. Dieser Drehung der Elementarmagnete wirkt die Wärme des Materials, die in unregelmäßigen Schwingungen der Moleküle besteht, entgegen. Daher hat man erst bei sehr tiefen Temperaturen und sehr hohen magnetischen Feldern eine vollständige Einrichtung aller Elementarmagnete in die Feldrichtung erzwungen. Wenn dieses der Fall ist, sagt man: das Material ist magnetisch gesättigt. Man spricht auch von einer Sättigungsmagnetisierung. Diese reversiblen Drehprozesse der Elementarzellen beherrschen die technische Magnetisierungskurve nur im unteren und oberen Teil, wie in der Abbildung angedeutet wurde.

Im mittleren Teil der Magnetisierungskurve sind die irreversiblen Magnetisierungsvorgänge, die man auch Barkhausen-Sprünge nennt, vorherrschend. Man hatte früher angenommen, daß diese Prozesse einfach darin bestehen, daß die magnetischen Elementarbereiche um einen Winkel von  $180^\circ$  klappen. Seit den Unter-

suchungen der deutschen Physiker Becker, Sixtus und anderer weiß man jedoch, daß die Wand zwischen den Elementarzellen wandert, daß sich die Elementarbereiche also gegenseitig auffressen. Besonders einleuchtend sind diese Vorgänge von Sixtus und dem Amerikaner Tonks experimentell verfolgt worden, indem unmittelbar die Geschwindigkeit einer solchen Wandverschiebung gemessen werden konnte. Zunächst werden bei kleineren Feldern Keime bestimmter magnetischer Vorzugsrichtung erzeugt. Diese Keime haben eine langgestreckte Form von bis zu 1 m Länge und sackartiges Aussehen. Wird das Feld weiter über einen kritischen Wert, der etwa der Koerzitivkraft entspricht, gesteigert, so wandert die Magnetisierung, und zwar mit einer Geschwindigkeit bis zu der Größe der Schallgeschwindigkeit. Dabei geht der Vorgang so vor sich, daß in der Wand zwischen zwei Elementarzellen, die eine endliche Dicke besitzt, sich die verschiedenen Magnetisierungsrichtungen stetig ausgleichen und daß diese Wand mit der oben erwähnten Geschwindigkeit wandert.

Zum vollen Verständnis der technischen Magnetisierungskurve, müssen wir noch folgende Erscheinungen erwähnen. Bei den ferromagnetischen Kristallen ist es schon länger bekannt, daß die Magnetisierung in verschiedenen ausgezeichneten Kristallrichtungen ganz verschieden ist. Die Richtung der größten Magnetisierung nennt man auch die magnetische Vorzugsrichtung oder die Richtung der leichtesten Magnetisierbarkeit. Eine solche magnetische Vorzugsrichtung kann auch künstlich durch elastische Spannungen erzeugt werden. Es ist nun so, daß die irreversiblen Prozesse eine Einrichtung der Magnetisierung in die magnetische Vorzugsrichtung bewirken. Stimmt diese Vorzugsrichtung mit der Feldrichtung überein, so ist der Magnetisierungsvorgang beendet. Sonst werden die Elementarmagnete durch reversible Drehprozesse noch aus der Richtung der leichtesten Magnetisierbarkeit in die Feldrichtung gedreht.

Dr. Fb.

## Der Alkohol- und Tabakverbrauch

hat mit steigendem wirtschaftlichem Aufschwung sehr zugenommen. Für das Altreich liegen Zahlen vor, die deutlicher als alles andere darauf hinweisen, wie wichtig die Aktion gegen den Alkohol- und Tabakmißbrauch heute sein muß.

Obwohl der Alkoholverbrauch noch nicht wieder die Zahlen erreicht hat, die er vor dem Kriege aufwies, macht sich doch gerade beim Bierkonsum die wirtschaftliche Besserung stark geltend. Seit 1929 war der Bierverbrauch je Kopf der Bevölkerung von 90 Liter im Jahr bis 1932/33 auf 51,3 Liter zurückgegangen. Seitdem stieg die Zahl bis 1938 auf 52,0 — 55,7 — 59,1 — 58,7 — 63,7 Liter. Wenn man aber den Tatsachen entsprechend die verbrauchte Menge jährlich nur auf Erwachsene (über 14 Jahren!) umlegt, beträgt der jährliche Bierkonsum heute 81,4 Liter. Es bleibt zu berücksichtigen, daß auch diese Zahlen noch zu niedrig liegen, wenn man die Gesamtmenge von 43,286 Millionen Hektoliter nicht gleichmäßig auf männliche und weibliche Personen verteilt. Insgesamt liegt der Bierverbrauch für das Jahr 37/38 über 9% höher als im Vorjahre. (Dr. J. Flaig, Dtsche. Med. Wo. 1939, S. 347.)

Die Entwicklung des Weinverbrauchs ist nicht ganz so eindeutig und kann auch — infolge der wechselnden Güte der einzelnen Ernten — nicht so genau verfolgt

werden. Im letzten Jahr betrug der Verbrauch je Vollperson 7,52 Liter Wein und Schaumwein.

Im Branntweinverbrauch kann ebenfalls eine auffallende Steigerung verfolgt werden. In reinem Weingeist gerechnet stiegen die Zahlen von 1,02 — 1,14 — 1,26 — 1,30 — 1,43 auf 1,54 Liter je Jahr.

Die Frage des Tabakverbrauchs gibt ebenfalls zu sehr ernsten Bedenken Anlaß. An Zigaretten wurden in den einzelnen Jahren von 1933/34 — 1937/38 verbraucht: 33 686 — 35 869 — 37 240 — 38 400 — 42 374,5 Millionen Stück. Für das letzte Jahr ist also ein ganz besonders großer Sprung zu verzeichnen. Dazu kommen 1937/38 8,9 Millionen Zigarren, 163 700 Doppelzentner „Feinschnitt“ und 151 700 Doppelzentner Pfeifentabak, 16 500 Doppelzentner Schnupftabak und 163 Millionen Stück Kautabak. Wenn man bei der Verrechnung diese Zahlen nur auf männliche Erwachsene umlegt (über 14 Jahren), beträgt der Verbrauch jährlich 1656 Zigaretten und 347 Zigarren, also 5—6 Stück je Tag! Angesichts dieser Zahlen, die heute schon in erschreckendem Maße die Gesundheit des Volkes gefährden und die täglich weiter steigen, wird es einleuchten, wie notwendig es ist, gerade bei der heranwachsenden Jugend auf die Gefahren des Alkohol- und Tabakmißbrauches aufs schärfste hinzuweisen.

G. Bl.

# Die Umschau-Kurzberichte

## Das Gelbfieber in Brasilien

Nachdem um die Jahrhundertwende durch die großzügigen Untersuchungen der amerikanischen Gelbfieber-Kommission in Habana die Uebertragung und Epidemiologie des Gelbfiebers endgültig sichergestellt worden war, wurde man auf Grund der erfolgreichen Bekämpfungsmaßnahmen in den berüchtigten Gelbfiebergenden (Habana, Panama, Manaos, Rio de Janeiro u. a.) sehr optimistisch und glaubte, das Gelbfieber vielleicht völlig ausrotten zu können. Große Epidemien von städtischem Gelbfieber sind denn auch in den letzten Jahrzehnten überhaupt nicht mehr aufgetreten.

Hingegen haben in der letzten Zeit insbesondere in Brasilien, und zwar vor allem in den Staaten Minar Geraes, Rio de Janeiro und Sao Paulo, die Fälle von „Dschungelfieber“ zugenommen. Das Dschungelfieber geht durch den sog. Mäuseschutzversuch — wie festgestellt wurde — auf dieselbe Krankheitsursache zurück wie das Gelbfieber. Der Mäuseschutzversuch ist ein biologischer Test, der auf der neutralisierenden Wirkung von Gelbfieber-Immenserum auf aktives Gelbfiebertivirus beruht, die an Mäusen durch Einspritzung in das Gehirn geprüft wird. Beim Dschungelfieber handelt es sich um eine Erkrankung, die im Unterschied zum klassischen, in Form von großen Epidemien auftretenden, städtischen Gelbfieber in Form von Einzelfällen und kleineren Epidemien in ländlichen, besonders Urwald-nahen Bezirken vorkommt.

Zuzeiten der Zunahme von Dschungelfieber-Erkrankungen wurde in Brasilien eine vermehrte Sterblichkeit verschiedener Affenarten, besonders der Brüllaffen, beobachtet. Durch Untersuchungen, die in großem Umfang mittels des Mäuseschutzversuches durchgeführt wurden, ergab sich, daß bei einer großen Zahl von wilden Affen Gelbfieber-Immunkörper im Serum vorhanden sind. Affen können also eine natürliche Infektion mit Gelbfiebertivirus durchmachen und so zu Virus speichern werden, von denen aus die Krankheit unter bestimmten Bedingungen auf den Menschen als Dschungelfieber übertragen werden kann. Für die Uebertragung von Tier zu Tier und vom Tier zum Menschen kommen offenbar außer der Gelbfiebermücke noch andere blutsaugende Insekten in Frage. Ungeheure Gebiete Südbrasilien stellen in dieser Weise „stumme Zonen“ für Gelbfieber-Verbreitung dar. Gelbfieber-Immunkörper bei Affen sind übrigens auch in Venezuela, Kolumbien und Westafrika festgestellt worden.

Die wirksamste Waffe gegen das Gelbfieber ist heute die Schutzimpfung. Der beste Impfstoff besteht zur Zeit in durch lange Kultur in Nervengewebe-armen Gewebeskulturen derartig abgewandeltem Virus, daß es seine Pathogenität für den Menschen verloren hat, ohne jedoch seine immunisierenden Eigenschaften eingebüßt zu haben. Er wird von 90% der Geimpften reaktionslos vertragen, verursacht bei 10% leichte Fieberreaktion ohne ernstere Erscheinungen und verleiht nach drei Wochen eine kräftige, lang anhaltende Immunität. In Brasilien allein sind mit diesem Impfstoff in den letzten Jahren über 200 000 Impfungen durchgeführt worden.

Dr. F. Marshall.

## Kautschuk aus Zuckerrüben

In Italien konnte ein neues Verfahren nunmehr endgültig ausgearbeitet werden, das es gestattet, Kautschuk synthetisch aus Aethylalkohol zu gewinnen. Voraussetzung für die Herstellung künstlichen Gummis in Italien war die Verwertung der vorhandenen großen landwirtschaftlichen Vorräte. Das ist bei dem erwähnten Verfahren der Fall, da in Italien der Aethylalkohol vornehmlich aus Rübenzucker gewonnen wird. Die erste Kunstkautschukfabrik wird in Ferrara errichtet, also in unmittelbarer Nähe der größten italienischen Anlagen zur Gewinnung von Rübenalkohol. Die Industriezone von Ferrara ist außerdem verkehrswirtschaftlich gut erschlossen. — Im Herbst soll bereits ein Teilabschnitt der Fabrik fertig sein. In italienischen Kreisen nimmt man allerdings an, daß bei weiterem Ausbau der Kunstkautschukgewinnung auch dazu übergegangen wird, sich von dem aus Rüben gewonnenen Alkohol freizumachen und den Alkohol aus Holzabfällen und Stroh zu gewinnen. Diese Methode soll wesentlich billiger arbeiten. Eine derartige Anlage ist zur Zeit in Bozen im Bau.

G. R.

## Vom Wachstum der Fische

So gut wir über die Wachstumsgeschwindigkeit unserer Nutzfische unterrichtet sind, so lückenhaft sind unsere Kenntnisse von dem Wachstumstempo vieler Wildfische und vor allem der Mehrzahl der exotischen Fische. In dieser Beziehung haben unsere großen Aquarien schon manche interessante Erfahrungen vermitteln können; ihre Reihe wird neuerdings durch Beobachtungen vermehrt, die im Aquarium des Münchener Tierparkes Hellabrunn gemacht werden konnten. Dort wurde vor über einem Jahr ein kleiner Zitteraal, wie sie als gefährliche und gefürchtete Bewohner südamerikanischer Gewässer bekannt sind, in einer Länge von ungefähr 40 cm eingeliefert. Er entwickelte einen erstaunlichen Appetit; dieser großen Nahrungsaufnahme entsprach auch seine Wachstumsgeschwindigkeit. Hat er doch während des letzten Jahres um rund 1 m an Länge zugenommen. Er ist heute 1,40 m lang, und diesem Zuwachs des Körpers entspricht auch die Steigerung der elektrischen Schläge, die von ihm ausgehen. Bei der Fütterung pflegte er jedesmal aus lauter „Begeisterung“ kleine Schläge auszuteilen, die sein Wärter ruhig über sich ergehen ließ. Kürzlich freilich mußte der Wärter verspüren, daß sein Pflegling doch schon zu einem recht gefährlichen Burschen herangewachsen war; denn er erhielt bei der Fütterung von ihm einen Schlag, daß er taumelnd an die Wand flog und eine gewisse Zeit bis zu seiner Erholung brauchte. Seit diesem Warnsignal geschieht die Fütterung des gefährlichen Fisches unter Beachtung der größten Vorsichtsmaßregeln.

Dr. Fr.

## Chemische Veränderungen bei Kurzwellenbestrahlungen

Bei der Behandlungen des Gewebes mit Kurzwellenbestrahlungen konnte bisher nur ein starker thermischer Effekt nachgewiesen werden. Nach einem Bericht von Hildebrandt vor der Med. Gesellschaft in Gießen wurde in der Annahme, daß durch die Kurzwellenbestrahlung auch chemische Veränderungen hervorgerufen werden, Untersuchungen an Hunden durchgeführt. Mit dem Schliephakeschen Kurzwellenapparat, der mit einer Wellenlänge von 3,5 m arbeitet, wurde

der Brustkorb der Hunde eine halbe oder eine Stunde lang durchflutet. In verschiedenen Zeitintervallen, von sofort bis 24 Stunden nach der Durchblutung, wurde Blut entnommen und der Histamingehalt des Blutes bestimmt. Es ergab sich, daß Steigerungen des Histamingehaltes um mehrere 100 Prozent nachgewiesen werden konnten. Aus der Tatsache, daß der Histamingehalt des Blutes erst nach Stunden wieder auf den Normalgehalt gesunken war, ließ sich folgern, welche großen Mengen Histamin gebildet werden müssen; denn Histamininjektionen in der Dosierung von 0,1 mg/kg waren schon nach Ablauf von 5 Minuten vollkommen aus dem Blut verschwunden. Da Versuche mit Diathermie zu dem gleichen Erfolg führten, dürfte der vermehrte Histamingehalt auf den thermischen Effekt zurückzuführen sein.

G. Bl.

### Keimtötende Lacke

Der elektrische Einzelantrieb für milchverarbeitende Maschinen hat mit den Treibriemen und Vorgelegen eine besonders lästige Brutstelle für Bakterien und Schimmelpilze verschwinden lassen. Immer noch stellen aber die Umhüllungen der Stromleitungskabel Schimmelherde dar, die eine Infektionsgefahr bedeuten. Gute Erfolge verspricht neuerdings bei der Ausschaltung solcher Ansatzstellen für Keime die Verwendung keimtötender Lacküberzüge. Von solchen Lacken werden allerdings ganz besondere Eigenschaften verlangt. Sie müssen unempfindlich gegenüber Milchsäure, sauren Molken und den in den Molkereibetrieben üblichen Reinigungsmitteln sein. In Räumen, wo Kältemaschinen aufgestellt sind, dürfen sie außerdem von Chlor und Ammoniak nicht angegriffen werden. Es können heute bereits Lacke, die diesen Beanspruchungen genügen, zur Verfügung gestellt werden. Sie werden aus modifizierten Kunstharzen unter Zusatz eines Weißfarbkörpers hergestellt. Nach 4 Monate dauernder Prüfung in feuchten Kellern und mit Schimmelpilzen geimpften Kammern erwiesen sich Leitungsteile, die mit solchen Lacken überzogen waren, als völlig keimfrei.

Stth.

### Darmbakterienflora und Vitaminhaushalt

Bei der Geburt ist der Inhalt des Magendarmkanals noch völlig keimfrei, doch wandern sofort nach der Geburt vom Munde und vom After her Bakterien ein. Es ist dies ein durchaus normaler Vorgang; im 2.—3. Kindspechstuhl kann man bereits regelmäßig eine ganz bestimmte Bakterienflora finden. Zwar ist es unter besonderen Versuchsbedingungen gelungen, Tiere unter sterilen Verhältnissen aufzuziehen, doch zeichnen sich diese Tiere durchaus nicht etwa durch einen besonders guten Gesundheitszustand aus, so ist z. B. bei ihnen die Fähigkeit zur Narbenbildung und zur Abwehr von Krankheitserregern herabgesetzt. Wie Th. Morell (Deutsche med. Wochenschr. Nr. 46, 1938) berichtet, bestehen auch sichere Beziehungen zwischen den Darmbakterien und der Vitaminversorgung des Körpers, sowohl im positiven wie im negativen Sinne. So ist die typische Darmflora des Brustkindes sehr wahrscheinlich in der Lage, den größten Teil des Vitamin B<sub>1</sub>-Bedarfs zu decken. Außerdem können auch die Vitamine B<sub>2</sub> und A durch Darmbakterien gebildet werden. Andererseits kommt es aber auch häufig vor, daß Vitamine im Darmkanal zerstört werden, wenn die physiologische Darmflora fehlt; dies trifft vor allem für das Vitamin C zu (vgl. „Umschau“ 1936, S. 483), das in diesen Fällen völlig wirkungslos bleibt, wenn es in Tablettenform oder mittels des natürlichen Vitaminträgers (Obst, Gemüse) zugeführt wird, während es nach Einspritzungen seine normale Wirksamkeit entfaltet.

D. W.

### Eine neue Verwendungsmöglichkeit des Elektronenmikroskopes

wurde von G. H. Scott und D. M. Packer entwickelt. Sie benutzen die Eigenart der Metalle, bei jeweils charakteristischen Temperaturen Elektronen auszusenden, dazu, um Emissionsbilder von feinverteilten Metallteilchen im Zellgewebe mit Hilfe des Elektronenmikroskopes zu gewinnen. Es gelang ihnen auf diesem Wege („Science“ Vol. 89 Nr. 2306), Magnesium- und Kalziumteilchen in den Zellen der Magen- und Darmschleimhaut, der Nerven und der gestreiften Muskulatur festzustellen und ihre Lage und Verteilung innerhalb der Zelle sehr genau zu bestimmen. Die gewonnenen Bilder ergeben neue Einblicke in die Feinstruktur der Zelle.

Stth.

### Welchen Nährwert hat der Traubensaft?

Nach Untersuchungen von Prof. Dr. von Gonzenbach enthält ein Liter Traubensaft 120—200 g Zucker, d. h. 500—800 Kalorien, also mehr als die gleiche Menge Kuhmilch, Bier oder Wein. Wie die Zeitschrift „Aus der Natur“ weiter berichtet, enthält der Traubensaft außerdem noch andere für den Stoffwechsel wichtige Mineralien, z. B. 50 mg Kalzium je Liter. Für den Magen- und Darmkanal hat sich daher der Traubensaft als sehr bekömmlich erwiesen. Er ist nicht nur frei von Reizwirkungen, sondern auch ein gutes Anregungsmittel.

### Insulintherapie bei allergischen Hautkrankheiten

Der Insulinschock ist als therapeutisches Mittel bei schizophrenen Erkrankungen mit gutem Erfolg angewandt worden. Eine abgemilderte Form dieses Schocks hat sich neuerdings auch in Fällen von allergischen Hauterkrankungen (Ekzem, vasoneurotisches Oedem, Urtikaria) sehr gut bewährt. Es konnte nach Insulineingabe ein Rückgang der Symptome bis zur völligen Wiederherstellung der vasoneurotisch veränderten Haut in vielen Fällen erzielt werden, Rückfälle fielen erheblich gelinder aus. Sie blieben nach mehrmaliger Behandlung meist ganz weg.

Das Insulin ist für die günstige Beeinflussung der allergischen Hautkrankheiten nicht unmittelbar verantwortlich. Entscheidend für seine Wirkung ist die als Reaktion auf den Blutzuckerabfall eintretende hormonale Ausgleichsreaktion des Organismus, die Adrenalinausschüttung. Wahrscheinlich wirkt die durch den erhöhten Adrenalinspiegel ausgelöste Stärkung des Sympathicustonus günstig auf die Reaktionslage des Nervensystems.

Stth.

### Gesteigerter deutscher Hanf-Anbau

Der im Jahre 1935 neu erstandene deutsche Hanfbau konnte 1938 wieder wesentlich gesteigert werden. Die Anbaufläche, die im Jahre 1936 5872 ha, 1937 7510 ha betrug, konnte auf 12 609 ha vergrößert werden. Es konnte aber nicht nur die Anbaufläche erweitert, sondern auch durch intensive Beratung die Hektar-Ertragsmenge gesteigert werden. Gegenüber 46,2 dz/ha betrug die Ernte 1938 46,7 dz/ha, insgesamt konnten bei der letzten Ernte 60 000 t Hanfstroh gewonnen werden. Hierbei muß besonders betont werden, daß der Hanf grundsätzlich nur auf Niedermoor angebaut wird und daß diese Flächen z. T. erst melioriert werden mußten. Für 1939 ist eine weitere Ausdehnung der Anbaufläche für Hanf vorgesehen. Neben den alten Gebieten werden auch neue Bezirke (z. B. Ostpreußen) wesentliche Anbauflächen erstellen.

# Wochenschau

## Deutschland erringt den absoluten Flug-Geschwindigkeitsrekord

Dipl.-Ing. Dieterle konnte am 31. März mit seinem Heinkel-Jagdflugzeug den absoluten Geschwindigkeitsrekord für Deutschland gewinnen. Er erreichte bei seinem Rekordflug eine Geschwindigkeit von 746,66 km/Std. und überbot damit die bisherige Weltbestleistung, die seit 4 Jahren von dem Italiener Francesco Agello, der 1934 auf dem Gardasee 709,209 km erreichte, gehalten wurde, um 37 km/Std. Die Rekordmaschine ist ein Jagdflugzeug der Heinkel-Werke vom Typ He 112 U, ausgerüstet mit einem Mercedes-Benz-Flugmotor DB 601.

## Eine neue Haifang-Expedition

soll demnächst nach den Westindischen Gewässern in See gehen. Die neue Expedition verfügt über einen für diesen Zweck umgebauten Haifanglogger „Stella“, in den eine Fischmehlerzeugungsanlage eingebaut wurde, die 200 kg Mehl stündlich liefern kann. Mit zwei Trankochern können 400 kg Haifischtran täglich verarbeitet werden.

## Der Erfolg der Pflichtprophylaxe gegen Augentripper

wird an einer englischen Statistik über Blindheitsursachen deutlich. Insgesamt liegt bei 9,91% Blindheitsfällen als Ursache Augentripper vor. Nur 16% dieser Zahl wurden seit 1914 — der Einführung der Pflichtprophylaxe in England — festgestellt. Seit 1932 kam kein einziger Fall von Blindheit durch Augentripper dazu.

## Neue Fluglinie Paris—Bukarest

Die französische Luftfahrtgesellschaft Air France will eine neue Flugverbindung Bukarest—Paris aufnehmen, die nicht mehr über Prag, sondern über München führen soll. Dadurch wird sich die Flugzeit nur noch auf 5<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Stunden belaufen.

# Personalien

**BERUFEN ODER ERNANNT:** Der nb. ao. Prof. Herbert Fuß, Graz, z. o. Prof. f. Dermatol. a. d. Univ. Wien. — D. Doz. Dr. phil. Franz Rellich, Marburg, z. o. Prof. — Doz. Oberreg.-Rat Dr. Hans Möckelmann, z. Vertretg. d. Psychol. u. Pädagogik a. d. Univ. Marburg.

**DOZENTUR VERLIEHEN:** Dr. med. habil. Walter Schwenk, Tübingen, f. Kinderheilk. — Dr. med. habil. Walter Schief, Berlin, f. Hals-, Nasen- u. Ohrenheilk. — Dr. med. habil. Arist Stender, Breslau, f. Neurol. u. Neurochirurgie. — Dr. phil. habil. Hans Janssen, Königsberg, f. Vor- u. Frühgeschichte.

**GESTORBEN:** Prof. Dr. Konrad Rieger, Psychiatrie, Würzburg, im Alter von fast 84 Jahren.

**VERSCHIEDENES:** D. Forschungsreisende, Prof. Dr. phil. Carl A. G. Lauterbach, feiert am 21. 4. s. 75. Geburtstag. — Univ.-Prof. Philipp Friedrich P. Furtwängler, Mathem., Wien, vollendet am 21. 4. s. 70. Lebensjahr. — Prof. Dr. Ernst Rüdin, Dir. d. Kaiser-Wilhelm-Inst. f. Geneal. u. Demogr. d. Dt. Forschungsanst. f. Psychiatrie, Berlin, begeht am 19. 4. s. 65. Geburtstag. — Hofrat Prof. Dr. Gustav Riehl, Wien, wurde v. Griech. Verein f. Dermatol. u.

Syphiligraphie z. Ehrenmitgl. ernannt. — D. Dir. d. Inst. f. Schiffs- u. Tropenkrankh., Prof. Dr. Peter Müllens, Hamburg, wurde d. Gedenkmünze d. Japan.-Dtsch. Kulturinst. in Tokio verliehen. — Prof. Dr. C. B. Oscar Loew, Chem. Physiol., Berlin, feierte s. 95. Geburtstag. — Geh. Rat Prof. Dr. A. Sommerfeld, München, wurde von d. Abtlg. Naturwissenschaften d. Königl. Niederländ. Akad. d. Wissensch. die Lorentz-Medaille verliehen. — D. Begründer d. Wiener Arch. f. Inn. Med., Prof. Dr. Karl F. Wenckebach, Pathol. u. Therapie, Wien, feierte s. 75. Geburtstag. — Prof. Dr. Franz Luksch, Pathologie, Anatomie, Deutsche Univ. Prag, wurde weg. Err. d. Altersgr. entpflichtet. — Prof. Dr. Otto Grosser, Anatomie, Deutsche Univ. Prag, wurde weg. Err. d. Altersgr. v. s. amtl. Verpfl. entbunden. — Prof. Dr. Paul Schmidt, Hygiene, Halle, wurde weg. Err. d. Altersgr. entpflichtet. — Prof. Dr. Edmund K. Albert, Forstl. Versuchsinstitut Eberswalde, vollendete s. 70. Lebensjahr.

# Das neue Buch

**Geschichte des badischen Weinbaues.** Von Karl Müller. 183 Seiten.

Verlag M. Schauenburg, Lahr (Baden), 1938. Geb. M 5.30.

In einer allgemeinen Uebersicht verfolgt der Verfasser, welcher der beste Kenner des badischen Weinbaues ist, zunächst die Geschichte der Weinkultur längs des Schwarzwaldrandes von den prähistorischen Reben bis zu den Wildreben der heutigen Auewälder und unseren Kultursorten. Dabei werden zahlreiche Hinweise auf die Heimat der Rebsorten, über Weingebräuche, Weinbaugerätschaften und Weinbautechnik gegeben. Auch über den Weinverzehr und die in Baden häufigen historischen Gaststätten finden sich interessante Schilderungen. Besonderer Wert wurde darauf gelegt, ein abgeschlossenes Bild von den einzelnen badischen Weinbaugebieten zwischen Bodensee und Bergstraße zu geben. Der Verfasser ist dabei bis zu den ältesten Quellen durchgestoßen. Bemerkenswert ist u. a. die Angabe, daß im Mittelalter in der „Baar“ bei Villingen eine Weinbauinsel bestand, deren heute noch vorhandene Weinbergsterrassen bis 780 m Meereshöhe gehen.

Der Verfasser gibt nicht einfach Tatsachen bekannt, sondern gibt stets die Quellen an. Gerade die mehrere hundert Nummern umfassenden Quellenangaben machen das Werk wertvoll. Die Angaben über die erste urkundliche Erwähnung des Weinbaues in den einzelnen Weinbauorten, über den Umfang des Klosterbesitzes usw. zeigen, wie sehr der Weinbau mit dem Boden des heutigen Baden verwurzelt ist. Das reich behilderte, gut ausgestattete Werk ist eine beachtenswerte Bereicherung des deutschen Weinbauschrifttums.

Dr. Wanner

**Zur Viskosimetrie.** Von Ubbelohde. Zweite verbesserte Auflage.

Verlag S. Hirzel, Leipzig. M 5.—

Obwohl man sich in der Fachwelt schon seit langem im klaren ist, daß die Angabe der Viskosität in Englergraden als überholt bezeichnet werden muß, wendet man sich in der Praxis nur schwer von der konventionellen Bezeichnung ab und ersetzt diese durch die kinematische Viskosität und die Viskositätspolhöhe. Prof. Ubbelohde gibt uns durch die Schaffung seines Viskositäts-Temperaturblattes die Möglichkeit, die kinematische Zähigkeit und, mit Hilfe eines Meßeckes, die Polhöhe, die ein direktes Gütemaß für ein Öl ist, aus konventionellen Angaben ohne Rechenarbeit zu bestimmen. In seinem Werk gibt uns der Verfasser die wissenschaftlichen Grundlagen für seine Theorien an. Das Buch darf das Interesse der Physiker und Mathematiker sowie der Maschinenbauer und Chemiker für sich beanspruchen.

Dipl.-Ing. Püschel

**Von deutscher Baukunst.** Von Walter von Fritschen.

Verlag Julius Klinkhardt, Leipzig. M 1.90.

Es ist bislang kein Führer bekannt, der so wie dieser im Grundsätzlichen klar und in stärkster Konzentration die gewaltige Fülle des Stoffes gerade dem Laien in lesbarer und verständlicher Form zu bieten vermöchte. Adolf Hitler ist es zu danken, daß der Sinn und das Interesse für deutsche Baukunst in starkem Maße wieder erwacht. Die Vielgestaltigkeit unseres heutigen Lebens und Erlebens gestatten es kaum noch, sich nach der Tagesarbeit noch an dicken Wälzern zu bilden. Mit dieser Broschüre erhalten wir einen Abriß für jedermann, der mühelos und anregend aus früher Vorgeschichte durch alle Zeiten und Stile die deutsche Baukunst nicht nur schildert, sondern verständnisfördernd erläutert durch Wort, Photo und Zeichnung. Bis in die Großbauten unserer Tage und die städtebaulichen Erneuerungen, voran Berlins, werden wir geleitet. Aber was daran das Wichtigste ist: Hier kündigt ein Deutscher aufgeschlossenen Sinnes und Herzens von der Baukunst der Deutschen!

Oberbaurat Damm

**Naturgeschichte des Seemooses.** Von M. E. Thiel. Hdb. d. Seefischerei Nordeuropas. Bd. III, 3. — 34 S. m. 25 Abb.

E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1938. M 12.—.

Diese kleine Monographie des Seemooses erscheint zur rechten Zeit — nämlich ehe die Seemoosfischerei ganz zum Erliegen kommt. Diese Hydroidenstöckchen von der deutschen Nordseeküste wurden früher gefärbt zu allerlei „Schmuck“-Zwecken verwendet. Damals wurden jährlich 60—80 000 kg gefischt. In letzter Zeit suchte nur noch ein Boot die Seemoosbänke ab. Die hier behandelte Naturgeschichte der kleinen Tierkolonien wird darüber hinaus ihren Wert behalten.

Prof. Dr. Loeser

**Chemie in allen Lebensbereichen; ein Plan von der Stoffumwandlung durch die chemische Industrie.** Herausgegeben von der Wirtschaftsguppe Chemische Industrie. Entwurf von Dr. Claus Ungewitter, bearbeitet von Dipl.-Ing. H. Wegner.

Verlag Wilh. Limpert, Berlin 1938.

In einem Schaubild von der Größe 1,15×1,30 m wird der Versuch gemacht, die Bedeutung der chemischen Technik für die einzelnen Lebensbereiche zu veranschaulichen. Es wird bewußt darauf verzichtet, die chemischen Vorgänge selbst oder ein vollständiges Bild des gesamten Ganges vom Urprodukt bis zum Fertigfabrikat zu geben; die Darstellung beschränkt sich vielmehr auf die sechs Stufen: Natürlicher Grundstoff, Schlüsselprodukt, Rohprodukt, Halbfertigware, Fertigware und Anwendungsbereich. Die Auswahl erfolgte nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Das Schema ist sehr wohl geeignet, auch den Nichtchemiker darauf hinzuweisen, welche ungeheure Bedeutung die Stoffumwandlung und Stoffveredelung durch die chemische Industrie für unser gesamtes Wirtschaftsleben hat und wie ineinander verschachtelt alle diese Dinge heute sind. Es gibt Erkenntnisse, die in der Zeit des Vierjahresplanes für viele Berufsgruppen wichtig sind. Wer sich mit den Einzelheiten des Schaubildes näher befaßt, kann wichtige und interessante Verknüpfungen feststellen. Auch der Fachmann, der die chemische Technologie in ihren Grundzügen beherrscht, kann das Schema mit Vorteil benutzen; ein gleiches gilt für den Unterrichtenden.

Dr. L. Hunke

**Die Freilandprimeln.** Ein Taschenbuch für Gärtner, Gartengestalter und Gartenfreunde. Von Leo Jelitto. 92 S. m. 40 Abb.

Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. M 2.50.

Die Mannigfaltigkeit der in unseren Gärten gedeihenden Primeln ist nur einer kleinen Zahl von Gartenfreunden bekannt. Seit einigen Jahren nimmt aber die Liebhaberei für diese schöne und interessante Pflanzengruppe ständig zu. Und mit Recht, denn bei richtiger Auswahl blüht eine Menge der schönsten Arten vom Frühling bis in den Herbst. Den Umfang und die Schönheit der Gattung *Primula* kennen zu lernen, dazu trägt das Jelittosche Buch in bester Weise bei. Es behandelt die geographische Verbreitung und das natürliche Vorkommen, Kulturansprüche und Verwendungsmöglichkeiten, Vermehrung und Blütenfolge. Die dann folgende Beschreibung von etwa 400 verschiedenen Arten, die nach ihren Verwandtschaftsverhältnissen geordnet sind, füllt den Hauptteil des Büchleins. — Nicht nur dem Primelzüchter und Liebhaber kann das Buch warm empfohlen werden, sondern einem jeden ernsthaften Garten- und Naturfreund. Man möchte wünschen, daß der Verlag dieser Primel-Monographie für Liebhaber noch weitere über andere Pflanzengattungen (z. B. Schwertlilien, Pfingstrosen, Dahlien usw.) folgen läßt.

Gartenoberinspektor Encke

**Mechanik und Festigkeitslehre.** Von Hans Jönc k. 280 Seiten.

Verlag der Deutschen Arbeitsfront, Berlin 1938. Kart. M 5.—, geb. 5.60.

Verfasser gibt in sehr anschaulicher Form eine Uebersicht über die Grundlagen und wichtigsten Anwendungen der Mechanik und ihrer Gesetze. Die elementare Behandlungsweise und der Verzicht auf die Anwendung von Differential- und Integralrechnung machen das Buch weitesten Kreisen verständlich, so daß auch ohne große Vorkenntnisse in Mathematik die einfacheren Probleme aus der Mechanik zu einer befriedigenden Lösung geführt werden können. Der der Festigkeitslehre gewidmete Abschnitt macht den Leser mit den Grundbegriffen der Werkstofffestigkeit vertraut und ermöglicht für einfache Belastungsfälle eine Berechnung und Bemessung von Konstruktionsteilen nach den Grundsätzen der Bachschen Lehre. Zahlenmäßig durchgerechnete Anwendungsbeispiele in den einzelnen Abschnitten und eine ausführliche Aufgabensammlung am Schluß des Buches ermöglichen eine weitere Vertiefung in die gestellten Probleme.

Prof. Dr. A. Thum

**Lebensgemeinschaften der deutschen Heimat.** Herausgegeben von Cornel Schmitt.

**Die Schutthalde. — Der Weinberg. — Der Obstgarten.** Alle drei von Cornel Schmitt. — **Der Meeresstrand.** Von W. Siedentop.

Verlag Quelle & Meyer, Leipzig. M 1.60 je Band.

Schon in den Jahren 1933, 35 und 37 konnte auf diese Sammlung wertvoller kleiner Schriften hingewiesen werden. Diese Schutthalde ist ein Sammelbegriff für alle Schutthalden unserer Breiten. Sie vereint in sich die Siedler, die irgendwo und irgendwann auftreten können, einschließlich der Adventivpflanzen. — Im Weinberg wie im Obstgarten behandelt C. Schmitt in der ihm eigenen lebendigen Darstellungsweise enger umrissene Lebensräume, die besonders gut geeignet sind, einen Naturfreund zur Naturerkenntnis zu führen. — Bei dem Meeresstrand hat Siedentop eine geschickte Auswahl getroffen und sich vor allem mit den Formen beschäftigt, die dem Strandwanderer häufiger zu Gesicht kommen. — Gerade diese kurzen Einzeldarstellungen locken zum Einarbeiten, nicht nur zum Lesen.

# Ich bitte ums Wort

## Goethe fragt . . .

Als eine bei Greifswald gelegene und im Jahre 1821 vom Blitz teilweise zerstörte Windmühle wieder hergestellt werden sollte, fand man in der Welle eine Höhlung, in der sich 280 schwarze, gleichgroße Kugeln befanden. Einer Untersuchung von Döbereiner in Jena zufolge verhielten sich diese Kugeln chemisch teils wie Braunkohle, teils wie geröstetes Holz.

Goethe nahm lebhaftes Interesse an diesem Vorkommnis, das er als „physisch-chemisch-mechanisches Problem“ bezeichnete (Sämtl. Werke, Cotta, Bd. 33, 331) und gab bezüglich der Entstehung der schwarzen Kugeln zwei Erklärungen. Nach der einen sollte „die Holzsubstanz von der Elektrizität des Blitzes zermalmt, geschmolzen, halb verkohlt und zuletzt von der negativen, die Materie kugelig gestaltenden elektrischen Tätigkeit sphärisch ausgebildet worden sein“; nach dem zweiten Erklärungsversuche sollte die Substanz der Kugeln ohne Mithilfe der Blitzelektrizität durch zunehmende Fäulnis der hölzernen Welle entstanden und dann durch die ständige Drehung der Welle „auf physischem Wege“ in Kugelform übergeführt worden sein.

Beiden Erklärungen schrieb Goethe keine vollkommene Lösung des Problems zu und er forderte deshalb die Akademien der Wissenschaften auf, sich damit zu befassen. Dieser Aufforderung scheint nicht entsprochen worden zu sein; wie würde das „Problem“ nach dem heutigen Stande der Wissenschaft zu erklären sein?

Berlin

Dr. F. Steinitzer

## Das Tor als „heilige Grenze“

Die weitere Verfolgung meiner Ausführungen in Heft 21, 1936 der Umschau führte mich zu der Frage, ob sich Urfänge von Torbildungen bei Naturvölkern finden, die bis in die neueste

Zeit hinein von kulturellen Einflüssen verhältnismäßig unberührt geblieben sind. Eine sehr beachtenswerte Antwort erhielt ich von Herrn Missionar Dr. phil. e. h. Chr. Keyßer in Neuendettelsau, der 21 Jahre in unserer Kolonie Deutsch-Neuguinea gelebt hat und daher mit den Gebräuchen der Papuas sehr vertraut ist. Nach seinen Mitteilungen errichteten in früherer Zeit die Eingeborenen bei Schweinemärkten zuweilen ein einfaches „Tor“. Es bestand aus zwei langen Bambusstangen, die gekreuzt in den Boden gesteckt wurden. An der Spitze jeder Stange befestigte man eine Schnur mit Schwirrh Holz. Auf der einen Seite des „Tores“ saßen die Verkäufer, auf der anderen die Käufer. Nun wurde das zum Verkauf angebotene, gefesselte Tier unter das Tor gezogen, Kopf und Vorderbeine nach den Käufern zu. Der Strick an den Hinterbeinen wurde von den Verkäufern festgehalten. Genügte der gebotene Preis nicht, dann entspann sich ein kurzes Scheingefecht, bei dem man sich nur gegenseitig in die Schilde spießte. Das „Tor“ hatte den Zweck, einen ersten Zusammenstoß zu verhindern. Schließlich einigte man sich und die Käufer erhielten das Tier. Hier hatte das Tor offenbar die Bedeutung einer „heiligen Grenze“.

Von einem Kinderspiel, das kate kate gok gok genannt wird, und unserem „Machet auf das Tor“ entspricht, berichtet Missionar Stolz. Zwei Papuamädchen stellen sich gegenüber, fassen sich bei den Händen, heben sie hoch und bilden so ein „lebendes Tor“. Die übrigen Mädchen hüpfen singend durch das Tor. Durch Niedersenken der Arme wird von Zeit zu Zeit das Tor geschlossen und ein Mädchen „gefangen“, das nun ausscheidet.

Ich vermute, daß auch andere Naturvölker das Tor als „heilige Grenze“ verwenden oder verwendet haben.

München

Oberregierungsrat i. R. A. Lehr

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von Seite 362)

### Zur Frage 116, Heft 12. Filter für Strahlen unter 300 m $\mu$ .

Es gibt noch keine Strahlenquellen für Wellenlängengebiete unter 380 m $\mu$ . Man muß daher das Licht des Quarzbrenners der Quecksilberdampf Lampe — der künstlichen Höhensonne — durch ein Filter senden, welches fast alles sichtbare Licht abschirmt und nur die UV-Strahlen durchläßt. Dieses Filter besteht aus „Dunkel-UV-Glas“ und ist schwarz. Es ist nahezu undurchsichtig. Sonnenlicht erscheint dunkelrot, das Licht des Quecksilberdampfes im Quarzbrenner dunkelviolett. Die Durchlässigkeit dieses Filters ergibt bei 1 mm Stärke des Glases folgende Werte: Wellenlänge: 400, 375, 350, 325, 300 m $\mu$ , Durchlässigkeit: 10, 78, 88, 70, 20%. Man erkennt daraus, daß der Hauptbestandteil der durchgehenden UV-Strahlen von der Linie 350 m $\mu$  geliefert wird. Bei 366 wird das Maximum erreicht. Außer diesem „Dunkel-UV-Glas“-Filter gibt es noch mehrere andere Filter, mit denen man unter 300 m $\mu$  gelangt ist.

Villach

Direktor ing. E. Belani

### Zur Frage 118, Heft 13. Stromquelle für elektrische Notbeleuchtung.

Sie wollen an Bord des Segelschiffes eine Akku-Batterie von zweimal 1600 = 3200 Watt-Stunden Kapazität laden, und sehen zum Laden vor eine 12-Volt-Lichtmaschine von etwa 75 bis 100 Watt Leistung. Da Sie etwa 4000 Watt-Stunden in die Batterien laden müssen, würde das Aufladen mit dieser Lichtmaschine 40 bis 50 Stunden dauern. Benutzt man zum Betriebe der Lichtmaschine ein Windrad von 150 Watt Leistung bei einem Betriebswind von 5 m/Sek. im Durchschnitt, so genügt dafür — einen Wirkungsgrad von 50% vorausgesetzt — ein Rad von 2,90 m Durchmesser. Das Rad wird unbequem unterzubringen sein. Näheres über Windmotoren z. B. in: Die Windenergie, von A. Betz. Bezugsquellen für Windräder durch die Schriftleitung. Besser und stielchter für ein Segelschiff wäre die Anwendung eines Wasserrades oder einer Schraube (Propeller) für den Betrieb der Lichtmaschine. Die Schraube müßte während des Segelns ins Wasser gesenkt werden können. Rechnet man dabei mit einem Betriebswirkungsgrad von 25% und einer Fahrzeuggeschwindigkeit zum Wasser von 2 bzw. 3 bzw. 4 bzw. 5 m/Sek., so müßte der Schraube für die verlangte Leistung von 150 Watt ein Durchmesser von 0,44; 0,24; 0,16 oder



## Dirndl-, Trachten-, Dekorations- und Bezugsstoffe

Eigene Muster — Eigene Herstellung

### Bäuerrlicher Hausrat

Einrichtung von Jagd- und Landhäusern

W Haus für Volkskunst und Tracht  
ITTE, Kom.-Ges., München 1/37  
an der Hauptpost



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

0,11 m gegeben werden, man kommt also bei größeren Segelgeschwindigkeiten mit einem handlichen Propeller aus. Die bekannten Patentlogs sind ähnliche Vorrichtungen. Näheres über Beleuchtungsanlagen mit kleinen Motoren in: Die Selbstversorgung mit elektr. Energie, von M. A. Richter. Außerdem kommt noch die Beleuchtung des Schiffes mit Thermosäulen in Frage, die durch Beheizung unmittelbar Strom liefern. Man braucht dann gar keine Akku-Batterie, wenn sie nicht etwa als Ballast erwünscht ist.

Heidelberg

Weda VDI

**Zur Frage 119, Heft 13. Einführung in Flugzeugbau und -technik.**

Auf diesem Gebiet gibt es eine sehr große Literatur. Zur Einführung wäre zu empfehlen: „DATSCH“, Luftfahrt. Eine Einführung in das Gesamtgebiet (Leipzig 1938); „Lehrmeister-Bücherei“, verschiedene (billige und gute) Hefte, die behandeln Bauteile der Motorflugzeuge, Werkstoffe für den Flugzeugbau usw.; Eisenlohr, Flugtechnisches Handbuch, 4 Bände.

Dresden

Lüddecke

**Zur Frage 120, Heft 13. Kiefernpfähle imprägnieren.**

Sollte es nicht möglich sein, statt der immerhin erheblichen Bohrarbeit die Pfähle mit Karbolium zu streichen? Ich habe an meinem Sommerhaus die Pfähle mit Karbolium gestrichen und unter Zusatz einer in diesem Falle braunen Farbe und einer kleinen Menge Terpentinersatz die besten Erfolge erzielt.

Bad Kreuznach

Wezet

Ich habe Baumpfähle in 3%iger Kupfervitriollösung acht Tage hindurch in einem Faß ansaugen lassen, das war im Herbst 1931. Nach 8 Jahren nehme ich, wo schon überflüssig, den Pfahl heraus, der vollkommen gesund ist, so daß man ihn ohne weiteres frisch verwenden kann. Ich halte daher Kupfervitriollösung für die beste Imprägnierung. Ihre Ansicht, den Pfosten schräg anzubohren und in die Oeffnung gesättigte Kupfervitriollösung zu füllen, ist die einzige erfolgversprechende Imprägnierung.

Wien

H. Marek

**Zur Frage 121, Heft 13. Schimmeln des Anstriches verhüten.**

Setzen Sie dem neuen Anstrich etwas Karbolsäure bei, die ein Schimmeln verhindert. Wollen Sie den Anstrich nachträglich entschimmeln, so empfehle ich Ihnen einen dünnen Ueberstrich, dem Sie ebenfalls etwas Karbolsäure beisetzen. Sollte der Geruch der Karbolsäure unangenehm sein, so wäre ein Versuch mit Milchsäurezusatz zu machen, ohne Karbolsäure.

Bad Kreuznach

Wezet

Der Fehler liegt daran, daß die Wände feucht werden, weil die Nässe von draußen durchschlägt. Ein wasserdichter Anstrich oder ein Belag von außen auf die ausgetrocknete Wand, also im Sommer, würde das Schimmeln verhüten.

Heidelberg

Weda VDI

Das Schimmeln der Anstriche hat mit „Salpeter“ nichts zu tun. Es ist auch nicht so sehr der sich ansetzende Staub, der das unansehnliche Aussehen verursacht, sondern die Tatsache, daß der Schimmel, der sich auf feuchten Leimfarbenanstrichen bildet, große Flecken verursacht. Die geschilderte Erscheinung findet man häufig bei feuchten Wänden bzw. dann, wenn sich durch starke Abkühlung der Wände die Feuchtigkeit auf diesen niederschlägt. Die feuchte Leimschicht ist ein guter Nährboden für Schimmelpilze. Abhilfe ist möglich durch Zusatz von Desinfektionsmitteln, die natürlich geruchlos sein müssen. Noch besser ist es, statt

Leimfarbe einen geeigneten Emulsionsbinderanstrich zu verwenden.

Schlebusch

Dr. Dr. K. Würth

Ohne die Ursachen zu kennen (mangelhafter Außenputz?, wasserausende Steine?, fehlerhafte Leimfarbe? oder Fehlen einer Lüftungsklappe bzw. Unterbleiben jeder Lüftung?), kann hier kein Ratschlag erteilt werden.

Berlin

Lux

**Zur Frage 122, Heft 13. Bindemittel für Kohlepulver.**

Man verwendet Naphthalin, Harzrückstände, Teerabfälle u. a. Bei der Verarbeitung ist die nötige Vorsicht zu beachten. (Im Verlag der „Seifensieder-Ztg.“, Augsburg 2, ist die Monographie „Herstellung und Zusammensetzung der Feueranzünder“ erschienen.)

Berlin

Lux

**Zur Frage 123, Heft 13. Rechnen nach der symbolischen Methode und Vektorenrechnung.**

Die Mathematik rechnet nur mit Symbolen, eine besondere symbolische Methode gibt es nicht. Eine Einführung in die Vektorenrechnung ist z. B. die von: S. Valentiner, Vektoralysis. Zu empfehlen ist noch: Lothar Heffter, Was ist Mathematik?

Heidelberg

Weda VDI

**Zur Frage 124, Heft 13. Farbenlehre.**

Auch heute noch kann die Ostwaldsche Farbenlehre als zeitgemäß angesprochen werden. Sie hat auch den Vorzug, daß sie für Nichtfachleute verständlich ist.

Schlebusch

Dr. Dr. K. Würth

Ich empfehle zunächst die Anschaffung der „Farbenfibel“ von Wilhelm Ostwald.

Großbothen bei Leipzig

X. Werner

**Zur Frage 129, Heft 14. Naturbauverfahren für Zäune.**

Von den mitteleuropäischen Gewächsen bewährte sich die Hainbuche oder Weißbuche am besten für lebende Zäune. Zuzufolge ihrer horizontalen Verzweigung ist sie ein sicherer Schutz gegen das Durchschlüpfen von Mensch und Tier.

Villach

Direktor ing. E. Belani

*Wer weiß in Photographie  
 u. Projektion Bescheid?*

Frage:

**2. Kleinfilmapparate.**

Welche Photokino-Apparate sind für einen Amateur zu empfehlen? Welche Filmbreite ist die zweckmäßigste und wirtschaftlichste, auch schon mit Rücksicht auf die für ein Heimkino anzuschaffenden Wiedergabe-Apparate? Werden diese Wiedergabe-Apparate für sämtliche Stromarten und Stromspannungen hergestellt? In welcher Breite werden von Großfilmen (Stummfilmen) auch Schmalfilme zur Verwendung für Heimkinos hergestellt?

Gotha

K. H.

**Beilagenhinweis.**

Der Gesamtauflage dieses Heftes liegt ein Prospekt der Gothaer Lebensversicherungsbank auf Gegenseitigkeit, Gotha, Hindenburgstraße 3a, bei.

Das nächste Heft enthält u. a.: Dr. Bottenberg, Fastenkuren in der Allgemeinpraxis. — Dr. H. Stubbe, Aenderungen des Erbgutes durch physiologische Einflüsse. — Dipl.-Ing. V. Pantenburg, Funkwetterdienst in der Arktis. — Dipl.-Ing. Dr. O. Paret, Goldschmiedekunst vor 2500 Jahren.

**Schluß des redaktionellen Teiles.**

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser, Frankfurt a. M., Stellvertr.: Dr. Hartwig Breidenstein, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, Frankfurt a. M. — DA. I. Vj. über 11500. — Pl. 6. — Verlag: Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt a. M. — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inhaber Breidenstein), Frankfurt a. M.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.