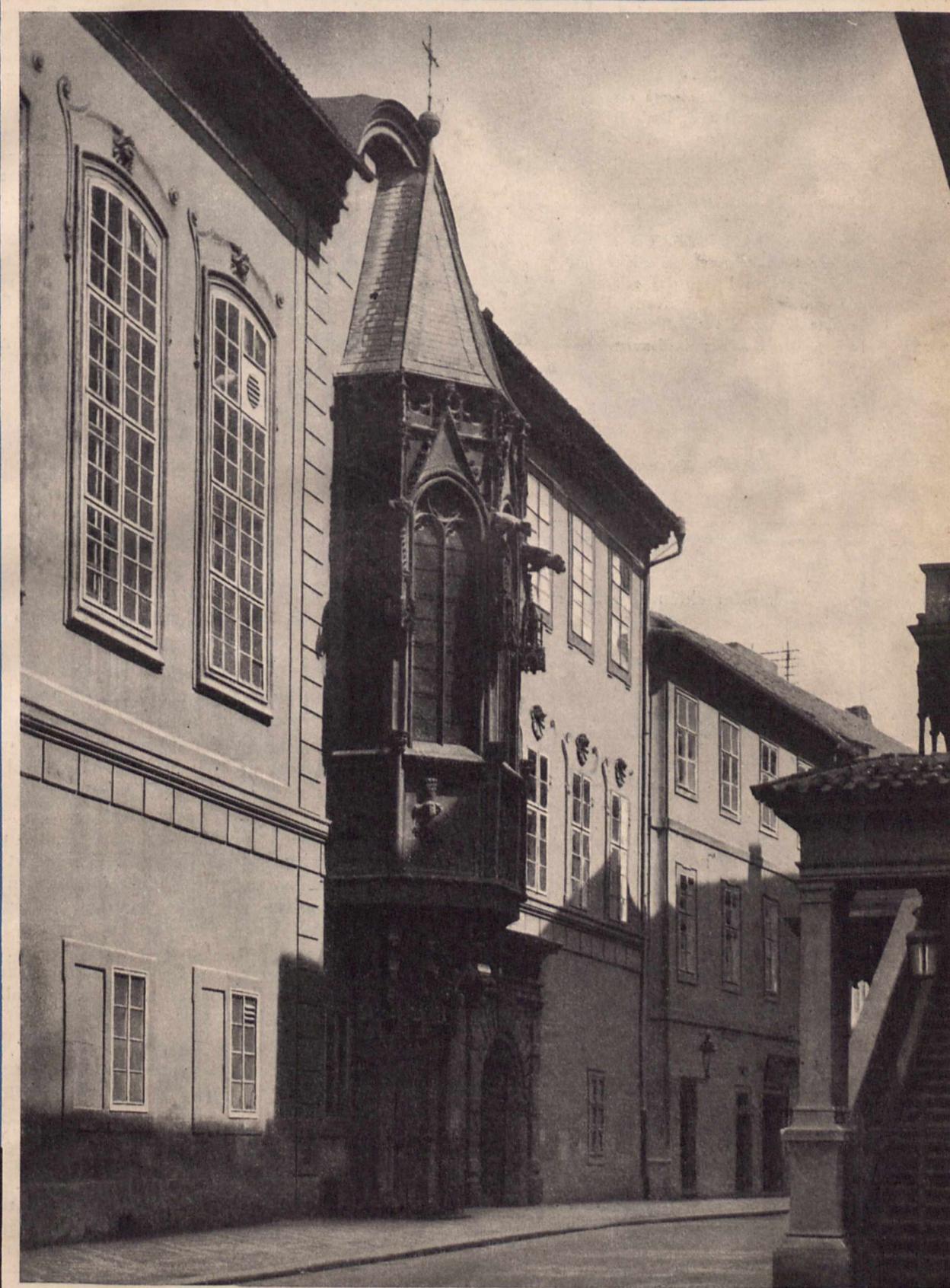


**DIE**  
**UMSCHAU**  
**IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK**

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main

13



**24. HEFT**  
**JUNI 1939**  
**JAHRGANG**



**Das alte Karolinum**

Photo: L. Mayer

(Vgl. Prof. Dr. Weizsäcker „Die älteste deutsche Universität — Prag“ S. 555)

## Haben Sie auch nichts vergessen?

Prüfen Sie schnell einmal den Inhalt Ihrer Tasche: Geldbörse, Schlüsselbund, Ausweis, alles da - ja - aber etwas, beinahe ebenso wichtiges, fehlt vielleicht doch noch - die Taschen-TENAX! Sie hat in jeder Tasche Platz - so klein und leicht ist sie - die immer aufnahmebereite Kleincamera für das Format 24x24 mm. Deshalb sollte man sie auch immer bei sich tragen und all die vielen dankbaren Motive des Alltags, die sonst ungenutzt bleiben, mit ihr einfangen. Viele gute Eigenschaften zeichnen die Taschen-TENAX aus. So der Schnellaufzug, das dank seiner geringen Brennweite mit außergewöhnlicher Schärfentiefe begabte Novar, die Gehäuseauslösung, die Zweifingerbedienung



für Aufzug und Auslöser, der optische Springsucher und der Compur-Verschluß mit Geschwindigkeiten von  $1 \cdot \frac{1}{300}$  Sekunde. Die TENAX II unterscheidet sich von der Taschen-TENAX vor allem durch den eingebauten Meßsucher (Entfernungsmesser *im* Sucher), die austauschbaren lichtstarken Zeiss Objektive und den eingebauten Selbstausröser. Auch ist sie etwas größer und schwerer. Eine Contax-Filmspule ergibt in der TENAX 50 Aufnahmen, eine Kurzspule 18 Aufnahmen. Das Photographieren mit der TENAX ist also außergewöhnlich billig. Ein Vorteil, der besonders bei Farbaufnahmen ins Gewicht fällt. Prospekte erhalten Sie auf Wunsch jederzeit gern von der Zeiss Ikon AG. Dresden W 66.



Tenax I 24x24 mm mit Novar 1:3,5 f=3,5 cm in Compur 00 . . . RM 98.-  
 Tenax II 24x24 mm mit Zeiss Tessar 1:2,8 f=4 cm in Compur 0SR RM 270.-  
 Tenax II 24x24 mm mit Zeiss Sonnar 1:2 f=4 cm in Compur 0SR RM 335.-

Meisteraufnahmen durch diese drei: Zeiss Ikon Camera, Zeiss Objektiv, Zeiss Ikon Film!

Soeben erschien die 2. erweiterte Auflage:

## Wieder gesunde FüÙe

Von Sigfrid Hermann

Preis kartoniert RM 1.50

Zu beziehen durch jede Buchhandlung

Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt-M.

Ungemein groß ist die Zahl derer, die an Senk-, Spreiz-, Knick- oder Hohlfuß oder einer ihrer Verbindungen leiden.

Auf Grund langjähriger praktischer Erfahrungen und eingehenden Studiums hat Sigfrid Hermann eine neue Behandlungsmethode, die Kräftigung der Gürtelspannung, entwickelt, mit der er überraschende Heilerfolge erzielt. In seinem Buche zeigt er nun in Wort und Bild den Weg zur Heilung, den alle gehen müssen, die fuÙschwach, fuÙkrank und durch Haltungs- und Gehfehler behindert sind. Das Buch wendet sich nicht nur an den Kranken, sondern vor allem an den Orthopäden-Arzt und den Heilgymnasten, an die Turn- und Sportlehrer, für die die Kenntnis der hier niedergelegten Gesetze im Aufbau und in der Funktion des Körpers wertvoll für ihre Arbeit ist.



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

Eigene Muster — Eigene Herstellung

### Bäuerlicher Hausrat

Einrichtung von Jagd- und Landhäusern

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

# DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 24: Die älteste deutsche Universität — Prag. Von Prof. Dr. Wilhelm Weizsäcker. — Schstoffe und Schvorgang. Von Dr. G. von Studnitz. — Neuere Erfahrungen und Probleme aus der Milchkbakteriologie. — Die erdgeschichtliche Vergangenheit Prags. Von Prof. Dr. Erich Spengler. — Die wirtschaftliche Bedeutung der Salzfäule. — Moderne Rachitisbehandlung und Rachitisverhütung. Von Prof. Dr. Erich Rominger. — Optische Untersuchungsverfahren in der Glaskunde. Von Prof. Dr. Hans Freytag. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Praktische Neuheiten. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Reisen/Wandern.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

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

### Fragen:

#### 204. Alkoholfreie Obstäfte.

Ich interessiere mich für die Herstellung alkoholfreier Obstäfte für den eigenen Hausgebrauch. Welche Gerätschaften und Zutaten sind dazu nötig? Literaturangabe erwünscht.

Pforzheim

A. G.

#### 205. Hygroskopisches Pulver gegen Luftfeuchtigkeit unempfindlich machen.

Wie lassen sich pulverförmige, hygroskopische, fettempfindliche, organische, für Nahrungsmittel bestimmte Substanzen vor Luftfeuchtigkeit und dadurch bewirktes Zusammenballen schützen? M. W. gibt es z. B. Backpulver, bei dem das Bikarbonat eine Vorbehandlung erfährt, um es gegen Luftfeuchtigkeit unempfindlich zu machen. Das so behandelte Produkt soll mit dem Säureträger ohne Zusatz eines Trennungsmittels wie Stärke u. dgl. gelagert werden können, ohne daß bereits eine Reaktion eintritt. Dieses oder

ein ähnliches Verfahren käme auch wohl für mich in Frage. Erbitten Angabe von Rezepten bzw. Literatur.

Frankfurt am Main

W. W.

#### 206. Anleitung zum Tischlern.

Bitte um Literaturangabe über Anfangsunterricht 12- bis 17jähriger im Tischlern und Zimmern, gedacht als praktischer Unterricht neben der Schule.

Ommen, Holland

O. R.

#### 207. Umbau von Kachelöfen.

Können Kachelöfen mit Rost für Holzfeuerung durch Einsatz in solche für Steinkohle und Steinkohlenbriketts umgebaut werden? Wer hat hierin praktische Erfahrung? Wie hoch belaufen sich die Kosten? Welche Breite und Tiefe müssen umbaufähige Öfen mindestens haben?

Bräunlingen

H. A.

#### 208. Literatur über die Herstellung künstlicher Edelsteine.

Erbitten Angabe von Literatur über die Herstellung künstlicher Rubine und Saphire. Wo sind die notwendigen Apparaturen erhältlich?

München

E. Sch.



### Gelegenheit

verhilft oft zu der langersehnten Kamera. Unser Lager an Restmodellen und Gebrauchskameras ist sehr groß. Sicher finden auch Sie das Richtige. Wir kommen Ihnen entgegen: 1/2 Anzahl. u. 10 gleiche Monatsraten. Ihre alte Kamera wird in Zahlung genommen. Hauszeitschrift „Der Schnappschuß“ und Gelegenheitsliste kostenlos.

PHOTO-GÖRNER

Dresden A 230

Bismarckplatz 8/10

## AMEISEN

aller Art bekämpft bis in den Bau samt Brut und Königin

„RODAX“-Ameisenfleck. Unbegrenzt haltbar! Packung RM —.60 mit Köderdose.

## SILBERFISCHCHEN

Wohnungsfischchen bekämpft garant.

„RODAX“-SPEZIAL, giftfrei. Packung RM —.70. Erh. i. Fachgeschäft.

Hersteller: P. RODAX, chem. Präparate Dresden-A. 16/36

## Schlaflosigkeit zermürbt

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

## Kine EXAKTA

die vielseitige Spiegelreflex-Kamera 24 x 36 mm  
Schlitzverschluss von 1/1000 bis 12 Sekunden / Selbstauslöser / Auswechselbare Objektive bis 1:1,9 / Mikro-zwischenschnitt / Vakuumluftanschlöß

Die STANDARD-EXAKTA verwendet  
Rollfilm 4 x 6,5 cm



**Thagee**  
KAMMERWERK  
DRESDEN  
Striesen 587

Prosp.  
gratis



### Zeiß-Ikon-Universal-Kinamo,

Normalfilm, Federwerk, Zeitraffer, auch für extrem nahe Aufnahmen, Kopierzusatz; Entwicklungseinrichtung; Projektor Ernemann-Kinox zu verkaufen. Näheres auf Anfrage. Dr. Nöller, Dresden-Blasewitz, Kretschmerstraße 2c.

### Hochw. Forschungs-Mikroskope

In jeder Ausrüstung preiswert, vielbegehrte u. glänzend beurteilt, mit erstkl. Zeissler Optik der Firma Otto Seibert, der Jüngere, Wetzlar. Garant., 3 Objektive, 4 Okulare (1/10 Objlmm.), Vergröß. bis 2500x, große mod. Stativform, Mikrophototubus, großer, runder, drehb. Zentraltrieb. Beleuchtungsapparat nach Abbé usw., komplett im Schrank RM 180.—, Ratenzahl. Unverbindliche kostenl. Ansicht!

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

### 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.



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.

### 209. Beleuchtung und Heizung für eine Schutzhütte.

Empfiehl sich die Einrichtung elektrischer Beleuchtung gegebenenfalls verbunden mit Sommerbeheizung des Gastzimmers und mit Kleinkochbetrieb (Kaffee, Tee) für eine in den Alpen 2330 m hoch gelegenen, im Sommer ständig bewirtschafteten Schutzhütte? Die Hütte liegt an einem ziemlich großen See, welcher einen auch im Sommer fast gleichbleibenden starken, regelmäßigen Abfluß mit starkem Gefälle hat. Der Abfluß des Sees liegt etwa 100 m von der Hütte entfernt (Fels). Gedacht wurde an eine tragbare Turbine, die in einer Schutzhütte (Verschlag) untergebracht, im Herbst entfernt und im Winter in dem Hause aufbewahrt wird. Für die Beleuchtung kommen etwa 8 kleine, 2 größere Schlafräume, eine Küche (18 qm), ein Gastzimmer (25 qm) und Zubehör in Frage. Wie teuer dürfte die Anlage mit Zuleitung und Installation (Holzhaus) kommen? Ist die Wartung und alljährliche An- und Abmontage von ungeschulten Personen (Hüttenwirt) zu besorgen? Da die Hütte nur Fußsteige als Zugänge hat, sind die Trägerlöhne für Petroleum und Holz sehr hoch.

Zittau

H. B.

### 210. Wasserglocken.

In welcher Zeitschrift und von welchem Verfasser erschien vor einiger Zeit ein Aufsatz über die Ausbildung von

Wasserglocken an Springbrunnen? Der Aufsatz enthielt außer der mathematischen Ableitung auch einige Abbildungen.  
Treptow  
F.-B.

## 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 163, Heft 18. Lehrbücher über astronomische Navigation.

Als Lehrbücher für astronomische Navigation eignen sich:  
1. Schulze, Franz: Nautik. 4. umgearb. Aufl., bearb. von Heinrich Kuhl. 1926, 135 S. 2. Möller, Joh.: Nautik. 2. Aufl. 1919, 116 S. Diese Bücher u. ä. kann der Fragesteller in der Stadtbücherei Wuppertal-Elberfeld, Kasinogartenstr. 8, entleihen.

Wuppertal

Stadtbücherei

### Zur Frage 168, Heft 19. Einrichtung eines metallographischen Laboratoriums.

Auch die spektralanalytischen Methoden sind in der Metallographie zu großer Bedeutung gelangt, wie die im Laufe der letzten Jahre von verschiedenen Seiten erschienenen Arbeiten zur Genüge zeigen (Spektroskopische Schnellanalyse). In diesem Falle wäre unbedingt erforderlich:  
1. Ein großer Universalspektrograph für Glas- und Quarzoptik; 2. Meßmikroskop (Komparator) zur Auswertung der Spektrogramme; 3. ein leistungsfähiger Funkenerzeuger auch für Hochfrequenzfunken; 4. leistungsfähiges Vakuumpumpenaggregat (für Röntgenröhre usw.). Ich arbeite seit langer Zeit auf dem Gebiete der technischen Optik, insbesondere der Spektroskopie, und bin daher gerne zu weiterer Auskunft und Beratung bereit. An Literatur sei hier genannt:

(Fortsetzung Seite 576)



Deine Bilder werden besser  
mit **Sixtus**  
dem Belichtungsmesser.

HERSTELLER: **GOSSEN** ERLANGEN  
Fabrik elektrischer Präzisionsmessgeräte

Das MAYOMETER, das ASYMMETER und andere Original-Konstruktionen

Dr. Paul Wolff

## Arbeit!

200 ganzseitige Tiefdruckbilder aus Handwerk und Industrie mit 32 Seiten erläuterndem Text von Paul G. Ehrhardt, großes Format 24×28 cm, hochgeprägter Velament-Einband mit zweifarbigen Schutzumschlag, **RM 12.50**

Dieses wundervolle, großzügig ausgestattete Bildwerk ist ein Stück Zeitgeschichte. Der arbeitende Mensch unserer Tage steht im Mittelpunkt dieser Aufnahmen, die eindringlich von deutscher Leistung und von der Arbeitsfreude deutscher Menschen aus Handwerk und Industrie berichten. Ueberwältigend offenbart sich in meisterhaften Industriebildern die neue Zeit, ihr Schöpfungswille und ihre Einsatzbereitschaft, gleichgültig, welchen Abschnitt des Buches wir aufschlagen: Bauen und Verkehr — Metallverarbeitung — Automobilbau — Feinmechanik — Kraft — Chemie — Metallgüte — Stahl und Eisen — Steinkohle. Ein prachtvolles Geschenkwerk für jeden arbeitenden Menschen.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

**Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt-M.**

# DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT  
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT, FRANKFURT AM MAIN, BLÜCHERSTRASSE 20/22

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

HEFT 24

FRANKFURT AM MAIN, 11. JUNI 1939

JAHRGANG 43

## Die älteste deutsche Universität — Prag

Von Prof. Dr. WILHELM WEIZSÄCKER, Deutsche Universität Prag

Durch die Befreiungstat des Führers vom 15. März 1939 ist die älteste deutsche Universität wieder in die Grenzen des Reichs zurückgekehrt. Nicht sie ist ins Reich, sondern das Reich ist zu ihr gekommen. Damit ist ein Zustand wiederhergestellt, wie er von der Gründung dieser Hochschule bis zur Auflösung des Heiligen Reichs, von 1348 bis 1806, also durch viereinhalb Jahrhunderte, bestanden hatte. Da ziemt es sich wohl, in gedrängtester Kürze die wechselvollen Schicksale der Prager Universität zu überschauen.

Als älteste deutsche Universität bezeichnen wir diese Hochschule nicht nur deshalb mit vollem Rechte, weil sie unter den gegenwärtig blühenden deutschen Universitäten auf die längste Lebensdauer zurückblicken kann, sondern insbesondere auch deswegen, weil ihr schon in der ersten Zeit ihres Bestehens die überwiegende Mehrzahl deutscher Lehrer und Hörer ein Merkzeichen aufprägte. Von dem römischen und böhmischen König Karl IV. mit der Goldenen Bulle vom 7. April 1348 gegründet, sollte sie zwar nach dem Willen ihres Schöpfers der Förderung seines Hausmachtbesitzes Böhmen dienen, dabei aber keineswegs eine Landesuniversität sein, sondern durch die Heranziehung von Männern aus aller Welt eben eine Weltuniversität werden, ein stolzer Gedanke, der dem universalen Gedanken des Kaisertums völlig entsprach. Ebenso entsprach der Tatsache der deutschen Führung des Reichs naturgemäß der Vorrang des deutschen Volkstums an dem neugegründeten Generalstudium. Von den vier „Nationen“, in die Lehrer und Hörer nach ihrer Herkunft geteilt waren, wiesen drei, nämlich die sächsische, bayrische und (hauptsächlich aus Schlesiern bestehende) „polnische“ ganz oder überwiegend deutschen Charakter auf, und auch

bei der „böhmischen“ Nation war durch die Sudentendeutschen das deutsche Volkstum vertreten. Erst die Umtriebe der allmählich immer stärker werdenden nationaltschechischen Partei bewirkten in geschickter Benützung der politischen Weltlage einen Umsturz der Universitätsverfassung durch das sogenannte Kuttener Dekret Wenzels IV. vom 18. Januar 1409, womit wider Billigkeit und Recht das bisherige Stimmenverhältnis an der Universität geändert und den drei „deutschen“ Nationen von den vier Nationstimmen zusammen nur eine, der „böhmischen“ Nation aber als der angeblichen rechten Erbin des Königreichs allein drei Stimmen zuerkannt wurden. Es war dieser schmachvolle Rechtsbruch, der dazu führte, daß noch im selben Jahre weitaus die Mehrzahl aller deutschen Lehrer und Hörer von Prag abzogen und damit zur Gründung der Prager Tochteruniversität Leipzig den Anstoß gaben.

Die alma mater Pragensis aber, die einst so gefeierte Pflanzstätte mittelalterlicher Wissenschaft, sank zu einer unbedeutenden Landesuniversität herab, an der lange Zeit mit Mühe allein der Betrieb der artistischen Fakultät aufrechterhalten wurde. Nun mußten die Landeskinder, auch die Tschechen, wiederum ihre Bildung an auswärtigen Hochschulen suchen. Im Laufe der Zeit kamen freilich wieder deutsche Professoren und Hörer nach Prag; hat man ja auch von tschechischer Seite die Heranziehung deutscher Lehrer als das Mittel erkannt, die Hochschule wieder zur Blüte zu bringen. Als Wettbewerber aber erhob sich seit 1556 neben der alten „Carolina“ das von Ferdinand I. gegründete jesuitische Klementkolleg.

Letzteres schien nach der Niederlage der ständischen Rebellion auf dem Weißen Berge bei Prag (1620) der Erbe der Karolinischen Ueberlieferung

werden zu sollen: 1622 wurde die Karlshochschule den Jesuiten übergeben, freilich nur, um 1638 mit der juristischen und medizinischen Fakultät wieder abgetrennt zu werden, weil es zwischen dem Erzbischof als dem Kanzler der alten Universität und den Jesuiten als den Trägern des Klemenskollegs zu unerträglichen Streitigkeiten gekommen war. Die endgültige Regelung der leidigen Universitätsstreitigkeiten erfolgte 1654. Damals kam es nämlich zu einer Vereinigung der Karolinischen Universität und des Klemenskollegs zu einer Universität, die nach den Gründern den Namen *Carolo-Ferdinanda* (Karl-Ferdinands-Universität) annahm.

Daß das Leben auf der Hochschule auch nach dieser Neuordnung keinen rechten Aufschwung nehmen wollte, war in den Zeitverhältnissen begründet. Einerseits lähmte der starke Einfluß der Jesuiten mit ihrem immer mehr veraltenden Lehrbetrieb, andererseits — ungeachtet tüchtiger Einzelleistungen — die allgemeine Stockung des geistigen Lebens, die für diesen Zeitraum charakteristisch ist und des reichen äußeren barocken Rahmens spottet. Der aufgeklärte Absolutismus versuchte nüchtern-praktisch Besserung zu schaffen. Sein Ideal ist die Universität als Staatsanstalt zur Erziehung von tüchtigen Beamten und Priestern. In diesem praktischen Denken liegt auch die Begründung für eine überaus wichtige Neuerung: 1784 erfolgte die Abschaffung der verzopften lateinischen Unterrichtssprache. Als diese ersetzende lebende Sprache konnte nach den Verhältnissen keine andere als die deutsche in Betracht kommen, die nun, nachdem schon früher einzelne Vorlesungen deutsch gehalten worden waren, ihren allgemeinen Einzugs an der Hochschule hielt.

Aber der aufgeklärte Absolutismus sah auch das Nationalgefühl der beiden Völker, Deutscher und Tschechen, wieder erwachen, das rund hundertfünfzig Jahre gleichsam geschlummert hatte. Im Revolutionsjahre 1848 melden sich dann die tschechischen Wünsche auf Utraquisierung der Prager Universität. Ihre vollständige Durchführung scheiterte vorläufig an dem Mangel der seelischen und geistigen Vorbedingungen, hätte übrigens im Laufe der Zeit mit ziemlicher Sicherheit zu einer völligen Verdrängung des deutschen Elements vom Universitätsboden geführt. Darum war es eine weise, auf gutwilliger Vereinbarung der beiden Völker beruhende Tat, daß 1882 die alte eine, aber doppel-sprachige Karl-Ferdinands-Universität abgelöst wurde von zwei gleichberechtigten und gleichnamigen Universitäten, die eine deutscher, die andere tschechischer Sprache, die beide mit gleichem Recht oder Unrecht ihre Abkunft von der Gründung Karls IV. herzuleiten berechtigt waren. Damit war die Grundlage für eine neue Blüte der

Carolina in ihren beiden Zweigen geschaffen. Und diese Grundlage versagte nicht. Ein emsiges und erfolgreiches wissenschaftliches Leben begann sich zu regen. Was insonderheit die deutsche Universität betrifft, so kann ohne Ueberhebung gesagt werden, daß sie ihr redlich Teil am Schaffen deutscher Wissenschaft beizutragen vermochte.

Der Ausgang des Weltkriegs aber sah die Universität als wichtiges deutsches Kulturgut und als Bollwerk sudetendeutscher Geistesbildung den gehässigsten Angriffen des nationalen Gegners ausgesetzt. Es war ein besonders schmerzlicher Schlag, als ihr durch das tschecho-slowakische Universitätsgesetz von 1920 Name und Vermögen genommen wurde. Sie sollte sich nicht mehr als Nachfolgerin der Karolinischen Gründung bezeichnen dürfen, eine versuchte Abgrabung der ideellen Grundlage, ein Akt tiefen Hasses, aber mit wohldurchdachtem praktischen Ziel. Dem entschlossenen Einsatz von Studenten und Professoren ist es zu danken, daß dieser Angriff, der mit mannigfachen materiellen Benachteiligungen anderer Art verbunden war, Haltung und Bedeutung der deutschen Universität nicht wesentlich zu erschüttern vermochte. Schwerer wog die allmähliche Durchsetzung mit volksfremden Elementen, die geeignet war, den inneren Zusammenhalt zu schwächen, und die Widerstandskraft tatsächlich bereits zu lähmen begann. Unter den Kampfmaßnahmen gegen die deutsche Universität erwähnen wir noch besonders die Wegnahme der Insignien, die 1934 erfolgte, nachdem der opferbereite Einsatz der Studentenschaft wenigstens eine ehrenvolle Uebergabe der ehrwürdigen Abzeichen an die Regierung (anstatt der anbefohlenen Uebergabe an die tschechische Universität) erkämpft hatte.

Die letzte Kampfzeit des Sudetendeutchtums hat, wie bereits angedeutet, auch auf Hochschulboden ihren Widerhall gefunden. Während die Studentenschaft, dem Geiste der Volksgruppe entsprechend, in geballter einheitlicher Kraft ihren Mann stand, hatte die fortschreitende Durchsetzung des Lehrkörpers mit Juden und volksfeindlichen Elementen einen inneren Kampf entfesselt, in dem die Front nur mehr mit äußerstem Einsatz aller Kräfte notdürftig gehalten werden konnte. Aber sie wurde gehalten. Schon die Befreiung des Sudetenlandes hat die notwendige Entlastung und die Befreiung vom 15. März 1939 das Höchste gebracht, was früher nur die kühnsten Träume zu wünschen vermochten: die tief beglückende Wiederkehr ins deutsche Vaterland, in das neu erstandene stolze und machtvolle Reich Adolf Hitlers, dessen schützende Hand nunmehr auch über unserer alten deutschen Karls-Universität am Moldaustrand kraft- und segenspendend waltet.

# Sehstoffe und Sehvorgang

Von Dr. G. von STUDNITZ, Dozent der Zoologie an der Universität Halle an der Saale

Wenn wir zwei verschiedene Lichtquellen betrachten, von denen die eine energiereicher ist, so wird uns diese als die hellere der beiden erscheinen. Diese eindeutige Beziehung zwischen der Stärke des physikalischen Reizes und der Intensität der Empfindung besteht jedoch nicht für alle Fälle. Wenn wir ein Farbspektrum ansehen, dessen einzelne Wellenlängen physikalisch energiegleich gemacht wurden, so ist für unsere Empfindung ein bestimmter Ausschnitt aus diesem Spektrum heller als die rechts und links benachbarten Bereiche. Bei lichtstarken Spektren erscheint dem menschlichen Auge der gelbe Spektralbereich als der hellste, während uns die Farben um so weniger hell vorkommen, je weiter sie nach beiden Enden des Spektrums zu vom Gelb entfernt liegen. Sehen wir uns nun aber zwei Farben — sagen wir Gelb und Blau —, die physikalisch energiegleich sind, und von denen uns bei Tagesbeleuchtung das Gelb heller erschien, in der Dämmerung an, dann haben wir genau den entgegengesetzten Eindruck. Diesmal ist das Blau heller als das Gelb. Neben der physikalischen Reizstärke ist also offenbar für die Intensität der Empfindung noch die Funktionsweise unseres Sehapparates mitbestimmend. In diesem Aufsatz sollen die chemischen Eigenschaften der beim Sehvorgang beteiligten Stoffe näher untersucht werden, und wir werden sehen, daß sich einige Eigentümlichkeiten der optischen Empfindungen durch den Chemismus der Netzhautsubstanzen verständlich machen lassen.

Das tierische Protoplasma ist für jene Strahlen, die wir als „sichtbares Licht“ bezeichnen, so gut wie unempfindlich. Zellen und Gewebe können durch den sichtbaren Bereich des Spektrums nur dann beeinflußt werden, wenn ihnen irgendwelche Pigmente beigegeben sind, die diese Strahlung zu absorbieren vermögen. Nur über solche Absorbenten kann die strahlende Energie des sichtbaren Wellenbereiches auf das lebende Gewebe übertragen werden. Da nicht anzunehmen ist, daß sich das Plasma der im Tierreich vorkommenden Lichtsinneszellen wesentlich anders verhält als das anderer Körperzellen, so ist das Vorkommen solcher farbiger Lichtabsorbenten in den Aufnahmeorganen für Lichtreize von vornherein zu erwarten.

In mehreren Fällen — neben den Wirbeltieren vor allem bei den Tintenfischen, einigen Würmern, Gliedertieren und Stachelhäutern — konnten diese retinalen Farbstoffe schon nachgewiesen und auch durch bestimmte Mittel ausgezogen und näher untersucht werden.

Am besten und längsten bekannt ist der rote Sehpurpur, der sich in den „Stäbchen“ der Netzhaut des Wirbeltierauges befindet. Von diesen Stäbchen wissen wir, daß sie das farblose Sehen in der Dämmerung — also bei schwacher Belichtung — ermöglichen, während die „Zapfen“ die Vermittler des farbempfindlichen Tagessehens darstel-

len. Der Sehpurpur ist wasserlöslich, wenn die Neurokeratinhülle der Sinneszellen mit geeigneten Mitteln gesprengt wird. Er liefert dann rote hochlichtempfindliche Lösungen. Die chemische Konstitution des Sehpurpurs ist noch weitgehend unbekannt. Sicher ist, daß es sich bei ihm um ein aus zwei verschiedenen Komponenten zusammengesetztes, undialysierbares Kolloid handelt, dessen einer Bestandteil ohne Zweifel durch ein Protein gebildet wird. Während man früher geneigt war, die andere Komponente für ein Carotin oder Carotinoid zu halten, ist es neuerdings wahrscheinlich geworden, daß es sich bei ihr um ein Lipoid handelt, das Lecithin oder Cholesterol enthält. — Bei Belichtung geht der — unterhalb 45° stabile — Sehpurpur in einen höchst thermolabilen orangenen Farbstoff über.

Dieses durch die Lichteinwirkung gewonnene Sehorange zerfällt bei geeigneten Temperaturen auch im Dunkeln weiter. Es entsteht ein gelbes Zwischenprodukt, das wiederum durch thermische Einwirkung in farblose Endprodukte, die man unter dem Namen Schweiß zusammenfaßt, zersetzt werden kann.

Für die „Zapfen“ hat man entsprechend einen Farbstoff vermutet, der für das Sehen bei Tagesbeleuchtung verantwortlich sein müßte. Dieser Lichtabsorbent hat sich lange der Beobachtung entzogen. Es gelang dem Verfasser dieser Zeilen, die „Zapfensubstanz“ durch Photometrierung isolierter sehpurpurfreier Netzhäute nachzuweisen. Nach langanhaltender Dunkeladaptation, während der die Zapfensubstanz sich angesammelt haben mußte, tat sich der Zerfall im Verlauf der Belichtung durch eine Absorptionsabnahme kund.

Die Zapfensubstanz ist im Gegensatz zum Sehpurpur nicht wasser-, sondern ätherlöslich, wenn man auch zu ihrer Gewinnung die sie umschließenden Wände der Sinneszellen zuvor mit den gleichen cytolysierenden Mitteln wie bei der Sehpurpurextraktion gesprengt hat. Bei ihrem Zerfall spaltet sich freie Phosphorsäure ab.

Ein Charakteristikum der beiden in der Wirbeltiernetzhaut gefundenen lichtabsorbierenden und -übertragenden Farbstoffe ist ihre außerordentliche Lichtempfindlichkeit in der Netzhaut selbst wie aber auch in gelöstem Zustande. Diese Tatsache deutet bereits auf ihren Wirkungsmechanismus hin. Sie wirken offenbar nicht als einfache Energieüberträger im Sinne echter Photokatalysatoren, indem sie selbst bei diesem Vorgang weitgehend unverändert bleiben, sondern durch die Bildung von Zerfallsprodukten, die wir heute als die Erreger der von der Netzhaut zum Gehirn ziehenden Augennervenfasern betrachten. Hierfür ergeben sich mehrere unmittelbare Anhaltspunkte oder gar Beweise.

Die vorhin erwähnte Tatsache, daß bei gleicher physikalischer Reizstärke im Tagessehen und im

Dämmerungssehen verschiedene Bereiche des Spektrums als die helleren empfunden werden, erklärt sich aus der verschiedenen Absorptionsfähigkeit des Sehpurpurs einerseits und der Zapfensubstanz andererseits für die einzelnen Wellenlängenbereiche des Spektrums. Von den beigegebenen Kurven geben die ausgezogenen die Helligkeitsverteilung im Spektrum links für schwache und rechts für intensive Beleuchtung wieder, während die gestrichelten Kurven die Absorptionsfähigkeit der beiden Sehstoffe (links Sehpurpur, rechts Zapfensubstanz) für die verschiedenen Wellenlängen darstellen. Es zeigt sich, daß Höchstwert und Abfall der Absorptionsfähigkeit der beiden lichtempfindlichen Stoffe sich mit der Helligkeitsverteilung im Spektrum bei intensiver bzw. schwacher Belichtung nahezu vollkommen in Uebereinstimmung befinden.

Das besagt nun nichts anderes, als daß die Stärke der Empfindung ausschließlich und allein von dem Absorptionsvermögen eines der jeweils aktiven Sehstoffe, wie wir nun direkt sagen können, für die betreffende Wellenlänge abhängig ist. Dies Absorptionsvermögen bestimmt nun weiterhin die Stärke der Zersetzung. Besonders für den Sehpurpur konnte weiterhin direkt nachgewiesen werden, daß die Kurven ihrer Bleichwerte mit denen ihres Absorptionsvermögens identisch sind, wie das auch nicht anders zu erwarten war.

Dieser erste Nachweis einer direkten Abhängigkeit der Empfindungsstärke von dem Absorptionsvermögen der in den Sinneszellen vorhandenen lichtempfindlichen Substanzen ist nun keineswegs der einzige geblieben. Als ungeheuer aufschlußreich hat sich in diesem Zusammenhange die Messung der Reaktionszeiten erwiesen.

Erhöht man die auf ein Auge wirkende Lichtintensität, so verstreicht eine gewisse, als Reaktionszeit bezeichnete Zeit, bis der Effekt dieses Lichtreizes sichtbar wird: Dieser Effekt äußert sich in einer Empfindung schlechthin, er kann bei Tieren aber auch an gewissen Reaktionen, z. B. einer Kontraktion der Irismuskulatur, erkannt werden. Diese Reaktionszeit zeigt unter wechselnden Reizbedingungen für unsere Fragestellungen außerordentlich bedeutsame Unterschiede.

Zunächst erweist sich, daß nicht während der ganzen Reaktionszeit belichtet zu werden braucht, um nach ihrem Ablauf eine Reaktion zu erzielen. Es genügt vielmehr eine kürzere Zeit; die Zeit, während der bei einem gegebenen Lichtverhältnis mindestens gereizt werden muß, um nach Ablauf einer weiteren Zeit, der Latenzzeit, eine Reaktion zu erzielen, wollen wir die Minimale Expositionszeit (MEZ) nennen. MEZ + Latenzzeit bilden also zusammen die Reaktionszeit.

Diese Unterteilung beweist zunächst, daß bei Lichtreizung in der Sinneszelle mindestens zwei Prozesse angenommen werden müssen; einer während der MEZ, der durch den Lichtreiz in Gang gesetzt wird, ein zweiter während der Latenzzeit, der dieser äußeren Einflüsse entraten kann. Der

Schluß ist zwingend, daß er durch Produkte zum Ablauf gebracht wird, die während der MEZ durch die strahlende Energie in der Lichtsinneszelle gebildet wurden.

Eine Parallele hierzu bieten die durch die direkte Beobachtung des Sehpurpurs ermittelten Verhältnisse. Der weitgehend thermostabile Sehpurpur wird durch das Licht in das sehr thermolabile Sehorange übergeführt, das zu seiner weiteren Ueberführung in das ebenfalls sehr temperaturunbeständige Sehgelb das Licht entbehren kann. Was liegt näher, als den während der MEZ vor sich gehenden Prozeß als die photochemische Zersetzung des Sehstoffs, den während der Latenzzeit ablaufenden dagegen als die thermische Weiterbleichung seiner während dieser ersten Periode gebildeten Zerfallprodukte anzusehen?

In der Tat zeigte sich, daß die Latenzzeit in hohem Maße durch die Temperatur beeinflussbar ist. Hohe Temperaturen verkürzen, niedrige verlängern sie, erhöhen bzw. senken also die Geschwindigkeit der in ihnen ablaufenden Prozesse.

Genau so, wie sich der Sehpurpur als weitgehend temperaturunabhängig erwies, ist das nun auch für die Länge der MEZ der Fall. Schon dies deutet darauf hin, daß sich in ihr ein echter photochemischer Prozeß abspielt, deren geringe Temperaturabhängigkeit bekannt ist. — Diese photochemische Natur der während der MEZ in der Lichtsinneszelle sich abspielenden Vorgänge kann auch noch durch verschiedene andere Daten belegt werden. Je höher der relative Intensitätszuwachs ist, desto kürzer ist die MEZ, desto rascher laufen also die Prozesse ab, die diese Zeit umschließt. Diese Abhängigkeit ist gesetzmäßig erfassbar; sie läßt sich durch ein Grundgesetz der Photochemie, das Bunsen-Roscoesche Gesetz, zum Ausdruck bringen, nach dem das Produkt aus Intensität und Zeit konstant ist ( $I \cdot t = k$ ). — Auch energiegleiche Wellenlängen verschiedener Bereiche beeinflussen die Länge der MEZ; je größer der Reizwert einer

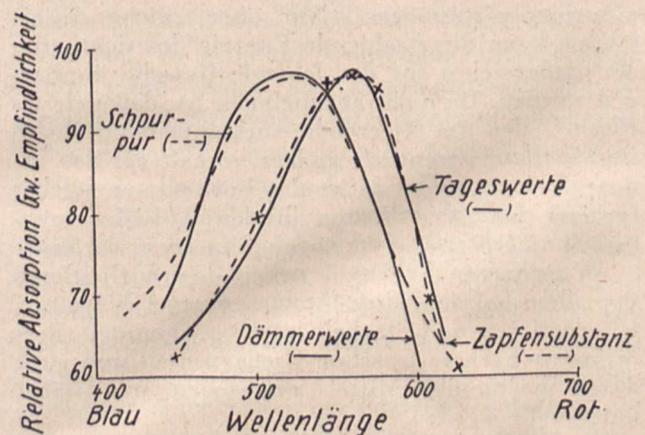


Bild 1. Die Reizwerte spektraler Lichter (ausgezogene Kurven: nach Wright und Grant, 1938) unter den Bedingungen des farblosen Dämmerungssehens (linke Kurve) und des farbigen Tagessehens (rechte Kurve) und die Absorptionswerte der Sehstoffe (unterbrochene Kurven), links des Sehpurpurs (z. T. nach Wald, 1938), rechts der Zapfensubstanz (nach eigenen Messungen des Verfassers)

Strahlung ist, desto kürzere MEZ bewirkt sie. Die Kurven, die die Abhängigkeiten der MEZ von der Wellenlänge darstellen, lassen sich also durch die in Bild 1 wiedergegebenen Kurven der Helligkeitsverteilung im Spektrum ausdrücken.

Wenn hiermit bereits wieder deutlich geworden ist, wie sehr die Stärke der Gesichtsempfindungen von den Eigentümlichkeiten der Sehstoffe beeinflußt und bestimmt wird, und von wie vielen physikalischen Außenfaktoren die Schnelligkeit der Empfindung abhängig ist, so wird das fast noch deutlicher durch ein weiteres Moment, das durch die Entdeckung der Zapfensubstanz offenbar wurde. Die Lichtempfindlichkeit dieses Sehstoffs ist ganz erheblich größer als die des Sehpur-

pur s. Die Zapfensubstanz zerfällt bei derselben Belichtung etwa 14mal so schnell wie jener. Danach müssen auch die zu einer Erregung der Nervenfasern notwendigen Mengen von Zersetzungsprodukten im „Tagesapparat“ rascher gebildet sein als im „Dämmerungsapparat“, jener also in der Lage sein, sehr viel flüchtigere und feinere Helligkeitsunterschiede zu erfassen als dieser. Dies drückt sich nicht nur in einer außerordentlich einprägsamen Weise durch die Messung der MEZ, sondern auch anderer retinal bedingter Faktoren aus. Es wurde mit diesen Befunden die retinal bedingte Grundlage für die ungeheure Ueberlegenheit der Rezeptoren, deren wir uns bei Tage bedienen, über die offenbar, die uns das Sehen bei niederen Intensitäten, in der Dämmerung vermitteln.

## Neuere Erfahrungen und Probleme aus der Milchbakteriologie

Aus dem Vortrag gleichen Themas von Prof. Demeter auf der 18. Tagung der Deutschen Vereinigung für Mikrobiologie seien folgende interessante Punkte entnommen. Die verschiedenen Verfahren der Milchgewinnung werden in Fachkreisen noch immer eifrig erörtert. Heute dürfte allerdings kein Zweifel mehr bestehen, daß die mit einer gut konstruierten und gepflegten Melkmaschine gewonnene Milch der mit der Hand ermolkenen in vielen Punkten ziemlich gleichkommt. Die aufgetauchten Bedenken, vor allem wegen der mangelhaften Käseitauglichkeit und der Begünstigung einer Streptokokkeninfektion des Euters konnten zerstreut werden. Zusammenhänge zwischen dem Keimgehalt der Luft und dem Milchkeimgehalt konnten nur im Herbst eindeutig festgestellt werden, während der Grünfütterperiode müssen andere Faktoren für die noch in der Milch vorhandenen Keime eine Rolle spielen. Ein mechanisches Entfernen der Milchkeime durch Filtrieren oder Zentrifugieren ist nur in sehr beschränktem Umfange möglich und besitzt kaum eine praktische Bedeutung. Eine Reinigung der Milch durch diese Verfahren wird wohl in den meisten Fällen nur aus hygienischen Gründen vorgenommen, also nur, um irgendwelche Schmutzteilechen zu entfernen. Die Kühlung der Milch bewirkt nur eine Hemmung des Wachstums der Keime, aber keine Abtötung. Die beste Keimvernichtung wird nach wie vor durch das Pasteurisieren erreicht. Von den verschiedenen Verfahren, die nach dem Reichsmilchgesetz zugelassen sind, hat heute die Kurzzeiterhitzung der Milch in dünner Schicht auf Temperaturen zwischen 71° und 74° die größte Bedeutung. Allerdings ist hier die sogenannte Sicherheitsperiode um vieles kleiner als bei der Dauerpasteurisierung. Durch das richtig ausgeführte Pasteurisieren werden alle möglicherweise vorhandenen Krankheitserreger abgetötet und von der übrigen Mikroflora ungefähr 99%. Maßgebend für die spätere Haltbarkeit der pasteurisierten Milch ist die Anzahl der überlebenden Keime und die Aufbewahrungstemperatur. Weitere Verfahren der Milchkeimung, so durch Behandlung mit Ultraschallwellen, durch Ultraviolettbestrahlung, durch Ultrakurzwellen,

Oligodynamie, Ionisation, Karbonisierung und Sauerstoffbehandlung (Hofiusverfahren) befinden sich in Ausarbeitung. Die zweckmäßigsten Konservierungsverfahren sind jedoch nach wie vor das Kondensieren und das Trocknen der Milch. — Im Rahmen der Butterherstellung kommt der Rahmsäuerung besondere Bedeutung zu. Sie gewährleistet gleichmäßig gute Ware und erzeugt kräftigeres Aroma und größere Ausbeute. Als Träger des Butteraromas wurde Diacetyl erkannt, das durch die aromatisierenden Streptokokken beim Zitronensäureabbau gebildet wird. Aromatisierung der Butter mit synthetischem Diacetyl — abgesehen davon, daß sie verboten ist — erteilt der Butter einen unangenehmen Fremdgeschmack und bewirkt schnelleres Verderben, wie überhaupt ein Gegensatz zwischen Haltbarkeit der Butter und Aromagehalt festgestellt werden konnte. Große Schwierigkeiten in der Erzeugung einer bakteriologisch einwandfreien Butter bestehen noch heute im schwer sterilisierbaren hölzernen Butterfaß. In Amerika wurden deshalb Metallbutterfertiger hergestellt, deren Bewahrung jedoch noch abgewartet werden muß. — Auf dem Gebiet der Käseerei liegen die Hauptprobleme in der Silagefütterung und in der Möglichkeit der Käseeremilchpasteurisierung. Die Schwierigkeiten im ersten Fall liegen darin, daß bei der Verfütterung von Silage die Milch oft mit Keimen beladen wird, die nachträglich, besonders beim Emmentaler Käse, unerwünschte Blähungen durch Gasbildung hervorrufen und den Käse infolge Buttersäurebildung ungenießbar machen. Der Vorzug der Käsemilchpasteurisierung besteht darin, daß käseerschädliche Bakterien abgetötet werden und die Milch in eine fabrikationssichere verwandelt wird. Auf diese Weise ist es möglich, den z. T. reichlich anfallenden Käseausschuß zu verhindern. Während nun die Pasteurisierung bei weich- und halbfesten Schnittkäsen gute Dienste leistet, kann sie im Rahmen der Herstellung von Emmentaler Käse nicht gebraucht werden. Diese Käseart ist überhaupt gegen jedwede Veränderung der Milch außerordentlich empfindlich. So gelingt es z. B. auch im Flachland nicht, mit Rohmilch einen Emmentaler von guter Qualität zu erzeugen.

Ra.

# Die erdgeschichtliche Vergangenheit Prags

Von Prof. Dr. ERICH SPENGLER,

Vorstand des Geologischen Institutes der Deutschen Universität in Prag

Wie der Historiker die Geschichte nicht aller Völker gleich weit in die Vergangenheit zurückzuverfolgen vermag, so beginnt auch für den Geologen die erkennbare erdgeschichtliche Entwicklung in den einzelnen Teilen der Erde in sehr verschieden weit zurückliegenden Zeitpunkten. Es gibt keine Großstadt Europas, deren Boden uns eine so lange und mannigfaltige Geschichte erzählt wie der Boden Prags. Nur die nordischen Hauptstädte Stockholm und Helsinki liegen auf älterem Gestein als Prag; aber in diesen Gegenden des europäischen Nordens wissen wir fast nichts von den Schicksalen, die sich seit der Bildung dieser dem Archäikum (Urzeit der Erdgeschichte) angehörigen Gesteine und der Eiszeit zugetragen haben. In Prag hingegen sind uns aus einer langen Reihe dazwischenliegender Zeiten zahlreiche geologische Dokumente erhalten geblieben. Freilich, lückenlos ist die Geschichte des Prager Bodens auch nicht überliefert, aber eine Gegend, in welcher wir die erdgeschichtliche Entwicklung von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart lückenlos verfolgen können, gibt es nirgends auf der Erde.

Die ältesten Gesteine, welche sich bei Prag finden, sind die grünlich-grauen Schiefer, in welche das Moldautal unterhalb Prags eingeschnitten ist. Die dunklen, von gelblich verwitterten Porphyrgängen durchsetzten Schieferfelsen an beiden Ufern der Moldau sind von der Bahn aus gut zu sehen, wenn man sich von Norden her Prag nähert. Die Zeit, als dieser Schiefer noch ein dunkler Schlamm am Boden des Meeres war, liegt — wenn man den Zeitmessungen auf Grund der Umwandlungsvorgänge an radioaktiven Elementen trauen darf — etwa 800—1000 Millionen Jahre vor der Gegenwart. Aus diesem Zeitraume, dem Algonkium, kennen wir nur sehr dürftige Lebensspuren, womit aber noch nicht gesagt ist, daß damals das Meer noch wenig bewohnt war. Das einzige, was uns bei Prag an Meerestieren des Algonkiums bekannt ist, sind mikroskopisch kleine Kieselskelette von Radiolarien (Strahlentieren).

Nun folgt nach einer — erdgeschichtlich gesprochen — kurzen Unterbrechung im Erdaltertum (Paläozoikum) eine neue, vielleicht 100—200 Millionen Jahre währende Meeresbedeckung, welche die Zeiträume Kambrium, Silur und Devon umfaßt. Nur im oberen Kambrium schaltete sich eine Festlandsperiode ein, in welcher die in den älteren Abschnitten dieser Periode abgelagerten Meeresedimente teilweise wieder abgetragen wurden, so daß bei Prag das Silur unmittelbar über dem Algonkium liegt. Kambrische Ablagerungen trifft man daher nicht bei Prag an, sondern man muß sich nach Jinetz (bei Přeboram) oder Skrej (an der Beraun oberhalb Pürglitz) begeben, um die durch

ihre Trilobitenfauna berühmten Schiefer des Mittelkambriums zu besichtigen.

Unvergleichlich reicher und mannigfaltiger als die kambrische Tierwelt war das Tierleben im Meere des Silurs und Devons; Tausende von Arten sind aus diesen Formationen bekannt geworden. Wer sich für das Aussehen dieser Tiere interessiert, dem sei ein Besuch der Barrande-Sammlung im Prager Museum empfohlen. Hier sind die Fossil-schätze aufgestellt, welche der berühmte französische Forscher Joachim Barrande in seinem grundlegenden Werk über die paläozoischen Ablagerungen Mittelböhmens beschrieben hat. Die bekanntesten Tiere des Silur- und Devonmeeres sind die Trilobiten, auf das Erdaltertum beschränkte, sehr mannigfaltig gestaltete Krebse (Bild 1). In schwarzen Tonschiefern des Obersilurs treten sehr häufig die Graptolithen (Bild 2)\* auf, bald gerade gestreckte, bald eingerollte Stäbe, die zu freischwimmenden Tierstöcken gehörten, welche vielleicht den Schwimmpolypen (Siphonophoren) der heutigen Meere ähnlich sahen. Vom Obersilur an bildeten sich auch kalkige Ablagerungen. Einzelne Bänke — zum Beispiel bei Schloß Karlstein — sind von den dicht nebeneinander liegenden gekammerten Schalen von Orthoceras, einem Vorfahren des heutigen Tintenfisches Nautilus ganz erfüllt (Bild 3), andere wieder von den Kelchen und Stielgliedern der Seelilien. Auch Korallen, Armfüßer, Muscheln, Cystoideen (eine mit den Seelilien verwandte Tiergruppe) treten auf. Fische dürften aber im Silur- und Devonmeere Mittelböhmens noch selten gewesen sein. Im Obersilurmeer kam es wiederholt zu unterseeischen vulkanischen Ausbrüchen, bei denen nicht nur Lava (Diabas), sondern auch Aschen gefördert wurden. Im Berauntale gibt es Stellen, an denen man sieht, daß Korallenstöcke von diesen vulkanischen Aschen zugeschüttet wurden und uns dadurch erhalten geblieben sind. Am Ende des Mitteldevons verschwand das Meer; in den obersten Schichten sind Landpflanzen eingeschwemmt, die beweisen, daß die Küste bereits in der Nähe lag.

An der Grenze zwischen Devon- und Karbon- (Steinkohlen-)zeit erfolgte die Faltung. Durch einen in NW-SO-Richtung wirkenden Druck wurden die inzwischen völlig verfestigten Gesteine des Silurs und Devons zu einer großen Mulde verbogen, die sich aus der Gegend von Pilsen bis über Prag hinaus verfolgen läßt (Bild 6). Der größte Teil der Stadt Prag liegt auf Untersilurgesteinen des Nordschenkels dieser Mulde. Dünnpaltige Kalke des Obersilurs und Devons haben an vielen Stellen eine prachtvolle Kleinfaltung erlitten; der

\*) Vergleiche Umschau 1939, Seite 203.

berühmteste Aufschluß in diesen Kleinfalten ist der Barrandefelsen am linken Moldauufer südlich von Prag (Bild 5).

Die starke Faltung der Gesteine macht es wahrscheinlich, daß Mittelböhmen im Unterkarbon ein Gebirge war. Aber schon im Oberkarbon war dieses Gebirge fast ebenso weit abgetragen wie heute, mehr als 2000 m mächtige Gesteinsmassen waren der Verwitterung und Erosion zum Opfer gefallen. Das ergibt sich daraus, daß die Steinkohlen führenden Oberkarbongesteine von Kladno unmittelbar dem Algonkium aufgelagert sind. Diese Tatsache wirft ein Licht auf die ungeheure Länge des Zeitraumes, den wir Karbon (Steinkohlenformation) nennen. Denn es wäre ganz unberechtigt, anzunehmen, daß sich die Abtragung der Gebirge damals rascher vollzog als in der Gegenwart.

Die Steinkohlen führenden Oberkarbonablagerungen von Kladno wurden in einem großen Süßwassersee abgelagert, der vielleicht ganz Westböhmen bedeckte; es besteht aber kein Anhaltspunkt für die Annahme, daß er bis Prag gereicht hat. Da die Kohlenflöze an der Basis der Ablagerung liegen, ist dem See zunächst eine Sumpflandschaft vorausgegangen. Von einem sehr fremdartig aussehenden Walde waren diese Seen umgeben, von Bäumen, die ihre Verwandten heute bei den Bärlappgewächsen, Schachtelhalmen und Farnen haben (Lepidodendron, Sigillaria, Calamites). Ueber den



Sandstein mit 7 Exemplaren des Trilobiten *Dalmanites* sialis. Untersilur d0. Etwa auf 1/2 verkleinert

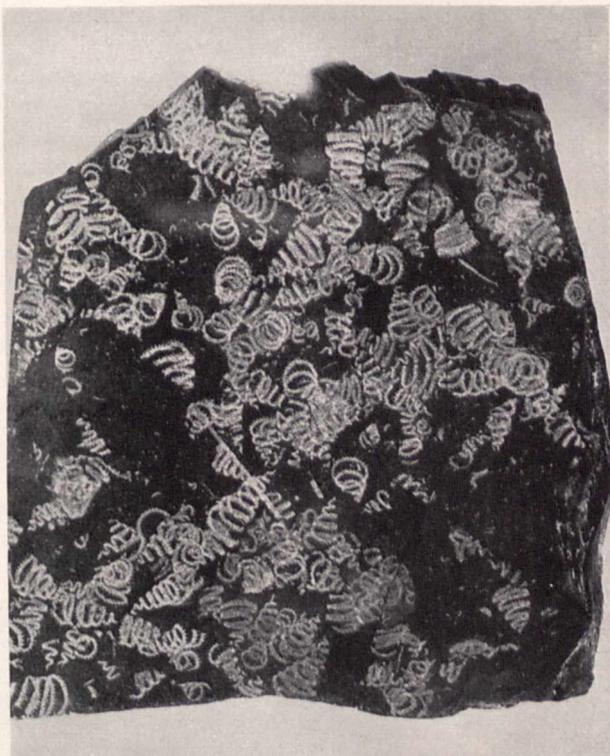


Bild 2. Schwarzer Tonschiefer mit Graptolithen (*Monograptus turriculatus*). Obersilur ea

Seesedimenten des Oberkarbons liegt das Rotliegende, rote Konglomerate, Sandstein und Tone des Perm; auch östlich von Prag, bei Böhmisches Brod, trifft man Rotliegendes an. Die roten Gesteine färben auch die Ackerkrume auffallend rot. Die rote Farbe macht es wahrscheinlich, daß das Rotliegende in einem Trockenklima zum Absatz kam; vielleicht handelte es sich um Ablagerungen in breiten Flußbetten, die nur zu Zeiten seltener, aber dann um so heftigerer Regengüsse Wasser führten.

Das Erdmittelalter (Mesozoikum) begann in Mittelböhmen mit einer viele Millionen Jahre langen Festlandsperiode, welche die Zeiträume Trias, Jura und Unterkreide umfaßt. Wahrscheinlich dehnte sich damals eine weite Ebene aus; doch kann man über das Aussehen der Landschaft gar nichts aussagen, da keinerlei geologische Dokumente aus diesen Zeiträumen erhalten geblieben sind.

Erst zu Beginn der Oberkreide (Cenomanstufe) bildete sich bei Prag ein flacher, von Wald umgebener Süßwassersee. Wir schließen dies daraus, daß sich hier Seetone finden, welche reichlich Baumblätter enthalten. Das Aussehen dieses Waldes muß — im Gegensatz zu dem des Oberkarbons — nicht mehr fremdartig gewesen sein, denn die Bäume gehören bereits zum Teil zu Gattungen, die auch heute noch existieren (Kiefer, Magnolie, Eukalyptus).

Unmittelbar darauf dringt von Norden her ein flaches Meer in den Raum von Prag ein, in welchem ein gelber Sand zum Absatz kam, der gegenwärtig zu einem mürben Sandstein (Perutzer Sand-

stein) verfestigt ist, der ein leicht zu bearbeitendes Baumaterial darstellt und daher auch bei vielen Bauten Prags, z. B. bei der Karlsbrücke, verwendet wurde. In der darauffolgenden Turonzeit kommen die Weißenberger Schichten zur Ablagerung, die nach der Höhe westlich von Prag benannt sind, auf welcher die bekannte Schlacht im Dreißigjährigen Krieg stattfand. Es sind dies weiße, sandige Mergel, die zahlreiche Muscheln, Fisch- und Krebsreste (Bild 4) geliefert haben. Die Meeresbedeckung hat aber nicht bis zum Ende der Oberkreidezeit angehalten, denn in der Senonzeit, dem Zeitraum, in welchem die Schreibkreide, die unter anderem die bekannten Felsen auf der Insel Rügen bildet, abgelagert wurde, war Böhmen bereits endgültig Festland geworden.

Aus dem Alttertiär fehlen für Mittelböhmen wieder die geologischen Dokumente. Die Hochfläche, in welche gegenwärtig das Moldautal und seine Seitentäler eingeschnitten sind, muß etwa um die Mitte der Tertiärzeit bereits existiert haben. Auf dieser flachwelligen Landoberfläche bestand im Jungtertiär



Bild 5. Kleinfalten in dünn geschichteten Kalken (Schichtengruppe *ey* des Obersilurs). Barrandefelsen am linken Moldauufer oberhalb Prags

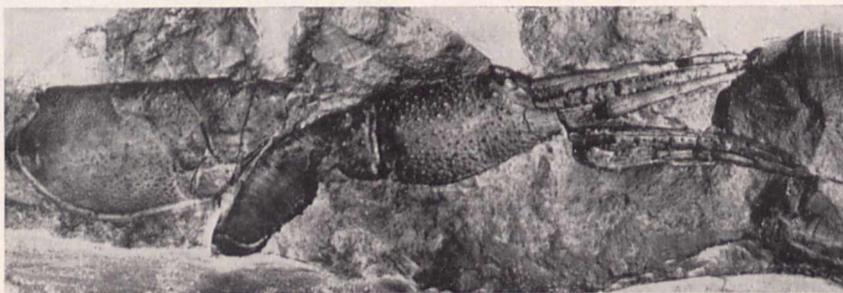


Bild 4. Krebs (*Enoploclythia Leachi*) in den Weißenberger Schichten (Turonstufe der Oberkreide). Man sieht besonders deutlich die Scheren. Etwa auf  $\frac{1}{2}$  verkl. (Die in den Bildern 1, 2, 3 und 4 dargestellten Versteinerungen befinden sich in der Sammlung des Geolog.-paläont. Institutes der Deutschen Universität Prag)



Bild 3. Schwarzer Kalkstein mit *Orthoceras bohemicum* Obersilur *ey*

ein Flußsystem, dessen Schotter und Sande sich an einigen Stellen der Hochfläche erhalten haben. Die Lage dieser Flußläufe, die vielleicht in die im südlichen Vorlande des Erzgebirges gelegenen Seen (Braunkohlen-

becken) mündeten, war wohl von derjenigen der heutigen Flüsse noch sehr verschieden.

Das Einschneiden des heutigen Flußsystemes der Moldau in die tertiäre Landoberfläche kann man erst seit Beginn des Eiszeitalters (etwa 1 Million Jahre vor der Gegenwart) genauer verfolgen. Das Einschneiden vollzog sich meist in den Interglazialzeiten, den zwischen den Eiszeiten gelegenen wärmeren Klimaperioden; in den Eiszeiten selbst hat die Moldau Schotter abgelagert, die sich auf der Höhe von Terrassen beiderseits des Flußbettes erhalten haben. Im Stadtgebiet von Prag fällt besonders die mit Moldauschottern bedeckte Terrasse auf, auf welcher der Hradschin, der Vyschehrad und die Belvedereanlagen (Letna) gelegen sind. Diese etwa 45 m über dem Flusse gelegenen Schotter hat die Moldau aufgeschüttet, als sich in Norddeutschland die gewaltige Inlandeismasse der mittleren Eiszeit (Saale-Eiszeit) ausbreitete. Damals war die große, gegen Osten konvexe Moldaubiegung, innerhalb welcher der Stadtteil Holeschowitz gelegen ist, noch nicht so ausgeprägt wie heute; die Moldau hat seither ihren Lauf hier noch weit nach Osten verlegt. Mittelböhmen trug während der Eiszeiten keine Eisbedeckung, sondern eine baumlose Steppe. Der ausgetrocknete wasserschlamme der eiszeitlichen Flü-

durch die Stürme über das ganze eisfreie Mitteleuropa verweht und gelangte auch in Mittelböhmen als Löß zur Ablagerung. Der Löß bedeckt hier sehr ausgedehnte Räume nicht nur auf der Hochfläche, sondern auch auf den höheren Flußterrassen, und bedingt die große Fruchtbarkeit der Felder.

Wir haben nun die Geschichte des Bodens von Prag von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart im Fluge durchleuchtet. Schon diese kurzen Ausführungen zeigen, daß wir über die Schicksale der mittelböhmisches Landschaft in den unzähligen Jahrtausenden umfassenden Zeiträumen der Erdgeschichte durch die Forschertätigkeit der Geologen recht gut unterrichtet sind.



Bild 6. Kern der Silurmulde in der Prager Vorstadt Podol. Die muldenförmige Verbiegung ist am besten an der hellen Kalkbank (Schichtengruppe e $\beta$  des Obersilurs) zu erkennen. Der innerste Teil der Mulde (oberhalb des Schlotes der Zementfabrik) ist bereits Devon. Die Aufnahme wurde 1911 gemacht. Seither ist der Aufschluß durch den Steinbruchbetrieb stark zerstört worden  
Photo: Außenwinkler



Prof. Dr. Dr. h. c. Schultze-Naumburg, Direktor der staatlichen Kunst-Hochschule Weimar, feiert am 1. Juni seinen 70. Geburtstag. Unseren Lesern ist er schon seit Jahren als Mitarbeiter der „Umschau“ bekannt  
Bild 1

## Die wirtschaftliche Bedeutung der Salatfäule

Seit einer Reihe von Jahren tritt im deutschen Frühgemüsebau mancherorts die Salatfäule in einem Umfang auf, daß durch diese Seuche die Salattreiberei sehr in Frage gestellt wird. So beziffert Diplom-Gartenbauinspektor Hans Wasenitz in der „Angewandten Botanik“ (Bd. XX, S. 70 ff.) die Ernteverluste, die durch die Salatfäule z. B. im Wiesbadener Frühgemüsebau entstehen, auf 30—80% der Gesamternten, was einem jährlichen Verlust von 50—70 000 M entsprechen würde. Auch aus Bayern und aus Sachsen sind ähnliche hohe Schädigungen bekannt. Eine besondere Gefahr der Salatfäule besteht darin, daß sie auf andere Kulturen übergreifen kann, so z. B. auf Endivien, Radieschen, Buschbohnen und Karotten. Die Salatfäule äußert sich im plötzlichen Welken der sonst gesund aussehenden und normal gewachsenen Pflanzen aller Entwicklungsstadien. Sie tritt nicht nur in der Treiberei, sondern auch im Freiland auf, bei ersterem vornehmlich zur Zeit der Kopfbildung, wodurch sich der Schaden noch erhöht. Das Krankheitsbild ist dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Blätter zunächst erschlaffen, sich gelb und braun färben, zu Boden sinken und bei übergroßer Feuchtigkeit in Fäulnis übergehen. Die Erkrankung schreitet immer weiter nach innen fort, bis die ganze Salatpflanze in Fäulnis übergegangen ist. Die ganze Pflanze liegt dann wie ein faulender Klumpen auf dem Boden. Der Erreger der Salatfäule ist *Sclerotinia minor* Jagg und andere Vertreter dieser Pilzgattung. In den neuzeitlichen chemischen Methoden der Bodenentseuchung kennen wir seit kurzem ein wirksames Mittel, um dieser Seuche allen Schrecken für den Gärtner zu nehmen.  
Dr. Fr.

# Moderne Rachitisbehandlung und Rachitisverhütung

Von Prof. Dr. ERICH ROMINGER,  
Vorstand der Universitätsklinik Kiel

Die Entdeckung des Rachitisschutzstoffes, der heute als D-Vitamin bezeichnet wird, knüpft sich an Arbeiten des englischen Forschers Mellanby (1919), in denen er die Vermutung zu begründen versuchte, daß das Fehlen eines fettlöslichen Verkalkungsfaktors — er glaubte damals, es handle sich dabei um das Vitamin A — die Krankheitsursache der Rachitis sei. Damit wurde die Rachitisforschung in eine neue Richtung gewiesen und die von manchen alten Aerzten vertretene Lehre, daß die englische Krankheit doch wohl in der Hauptsache die Folge ungenügender oder falscher Ernährung sei, erhielt eine wichtige Stütze. Beinahe zur gleichen Zeit erbrachte nun der Berliner Kinderarzt Huldchinsky (ebenfalls 1919) den Nachweis, daß die Rachitis durch Bestrahlung mit der Quarzquecksilberlampe mit großer Sicherheit geheilt werden kann. Er konnte hierdurch eine andere Tatsache, die nämlich, daß die englische Krankheit an bestimmte Gegenden, Klimate und an die sog. dunkle Jahreszeit bei uns gebunden ist, aufs beste erklären. Die ultravioletten Strahlen des Sonnenlichtes dringen in der gemäßigten Zone, bei uns namentlich im Winter und in einer Atmosphäre, die an Rauch, Staub, Ruß und Nebel reich ist, also z. B. in unseren Industriegegenden und Großstädten, nicht in genügender Intensität durch. Die Folge ist eine Lichtmangelkrankheit beim jungen, wachsenden Organismus: die Rachitis. Es klappte in der damaligen Zeit ein scheinbar unlösbarer Widerspruch zwischen der Licht- und der Ernährungstheorie dieser eigenartigen Erkrankung. Die überraschende Lösung des

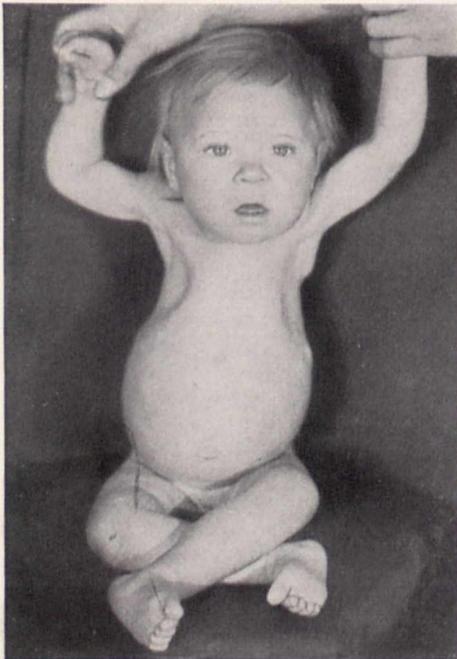


Bild 1. Birnenform des rachitischen Brustkorbes



Bild 2. 1 Jahr altes Kind mit florider Rachitis: Caput quadratum, Olympierstirn, Birnenform des Brustkorbes, Froschbauch, Schneidersitz

Problems gelang den amerikanischen Kinderärzten A. Heß, Steenbock und Black (1924), indem sie nachwiesen, daß gewisse Sterine, die an und für sich bei der Rachitis unwirksam waren, dann rachitisheilende Eigenschaften annahmen, wenn sie mit ultraviolettem Licht behandelt wurden. Windaus und Pohl, Göttingen, konnten in Zusammenarbeit mit A. Heß und seinen Mitarbeitern zeigen, daß in der Haut des Menschen Sterole vorkommen, von denen eines, das einem Sterin der Hefe und des Mutterkorns, dem Ergosterin, entspricht, antirachitisch aktiviert werden kann. In eingehenden Forschungen gelang es dann Windaus und seinen Mitarbeitern, ein kristallinisches D-Vitamin herzustellen, das Vitamin D<sub>1</sub> aus dem Jahre 1932. Auch die englischen Forscher Bourdillon und Askew erzielten ein ähnliches kristallinisches D-Vitamin, das Calciferol genannt wurde. Diese ersten D-Vitamine enthielten aber noch Verunreinigung mit bei der UV-Bestrahlung gleichzeitig entstehenden Nebenprodukten, die sich als hochgiftig erwiesen. Ein hiervon weit gereinigtes Produkt stellt das Vitamin D<sub>2</sub> von Windaus dar. Auch das „natürliche“ Vitamin des Lebertrans gelang es diesem Forscher zu gewinnen. Es ist das Vitamin D<sub>3</sub>, das aus dem in der tierischen Leber vorkommenden 7-Dehydrocholesterin stammt. Die Vitamine D<sub>2</sub> und D<sub>3</sub> sind weitgehend befreit von toxischen Wirkungen, erweisen sich im Tierversuch verschieden stark, beim Menschen annähernd gleichartig zuverlässig antirachitisch wirksam, und wir können sie heute wie andere gut dosierbare, uns wohlbekannte Arzneimittel zur Verhütung und Heilung der Rachitis anwenden.

Auf Grund aller dieser neuen Forschungsergebnisse ist uns heute wohl verständlich, warum die Rachitis in bestimmten Breiten und namentlich während der Wintermonate auftritt, warum eine falsche Ernährung ihr Entstehen begünstigt und wieso eine Fischtranzugabe sie verhütet und heilt. In

allen diesen Fällen spielt das D-Vitamin eine wichtige Rolle. Wir können das D-Vitamin als spezifischen Rachitisschutz- und -Heilstoff bezeichnen, der durch Photosynthese aus den Körpersterinen gebildet, aber auch durch Aktivierung der Nahrung und Beigabe von D-Vitamin zugeführt werden kann. Wir verfügen somit heute über eine Reihe hochwirksamer antirachitischer Maßnahmen: die Lichtbehandlung, die D-Vitaminanreicherung der Nahrung, die Verabreichung von einem auf seinen D-Vitamingehalt ausgewerteten Lebertran und die beiden kristallinen D-Vitamine  $D_2$  und  $D_3$ .

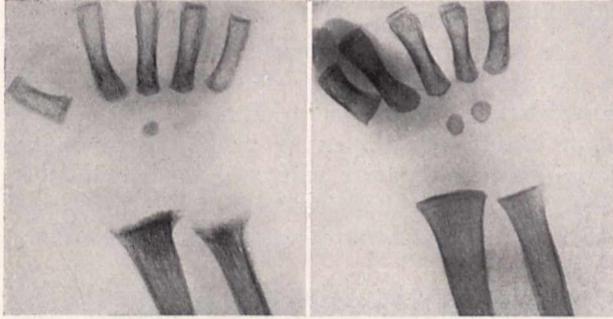


Bild 3. Röntgenbild der Knorpelknochengrenze (Epiphysenlinie) der Vorderarmknochen eines 6 Monate alten, rachitischen Kindes und zum Vergleich daneben die eines ebenso alten, gesunden Kindes. Man sieht beim rachitischen Kind die Auffaserung der Knochenenden und die Kalkverarmung im Knochengefüge, kenntlich an dem lockeren Knochengefüge

Damit scheint das Problem der Rachitiserkrankung endgültig geklärt: sie ist offenbar eine D-Avitaminose, die durch entsprechende Versorgung des wachsenden Organismus mit dem Rachitisschutzstoff verhütet und geheilt werden kann. Wenn diese Vorstellung zutrifft, dann ist die englische Krankheit die häufigste und wichtigste Vitaminmangelkrankheit unserer Breiten überhaupt und muß es schon deshalb sein, weil

das D-Vitamin so gut wie gänzlich in unserer üblichen Nahrung fehlt. Die wichtigste D-Vitaminquelle ist bekanntlich der Fischtran und erst in weitem Abstand davon folgen als D-haltige Nahrungsmittel Eigelb, Butter, Kuhmilch, dann Speisepilze und Fische. Die vier heute anerkannten Provitamine D, aus denen also durch UV-Bestrahlung das D-Vitamin erzeugt werden kann, sind das Ergosterin (Provitamin  $D_2$ ), das 7-Dehydrocholesterin (Provitamin  $D_3$ ), das 22-Dihydroergosterin und das 7-Dehydrositosterin. Auch diese Provitamine sind wesentlich in den Fischleberölen enthalten

und kommen in unserer täglichen Nahrung praktisch kaum vor. Schon durch diese einfache, jedermann zugängliche Feststellung kann die Lehre: die Rachitis ist eine D-Avitaminose, erschüttert werden. Es sprechen aber noch andere Tatsachen dagegen, daß die Verhältnisse bei dieser Stoffwechselstörung des wachsenden Organismus so einfach liegen. Läßt man nämlich ein rachitisch gemachtes Tier hungern, so beginnt die Knochenstörung zu heilen! Auch bei der menschlichen Spontanrachitis bewirkt oft eine einfache Herabsetzung der Kuhmilchmenge pro Tag schon eine deutliche Besserung der Rachitis! Was aber mit der Theorie — die Rachitis ist eine D-Avitaminose — am wenigsten vereinbar ist, das ist die Tatsache, daß das Brustkind mit der Frauenmilch tatsächlich weniger D-Vitamin zu sich nimmt als das Flaschenkind. Wir sehen aber fast ausschließlich Kuhmilchkinder an Rachitis erkranken! Die frühgeborenen Kinder konnten wir früher mit unserem nicht standardisierten, also ungenügend wirksamen Lebertran fast nie vor schwerer Rachitis schützen. Heute können wir das zwar, aber leichte Grade von Rachitis treten meist auch bei diesen Kindern auf und das trotz hoher D-Vitamingaben!

Aus alledem ist, wenn man an dem Vitamincharakter des Rachitisschutzstoffs festhalten will, nur ein Schluß möglich: Die Rachitis ist keine einfache, sondern nur eine „bedingte D-Avitaminose“. Nur unter gewissen Umständen, nämlich bei im intermediären Stoffwechsel

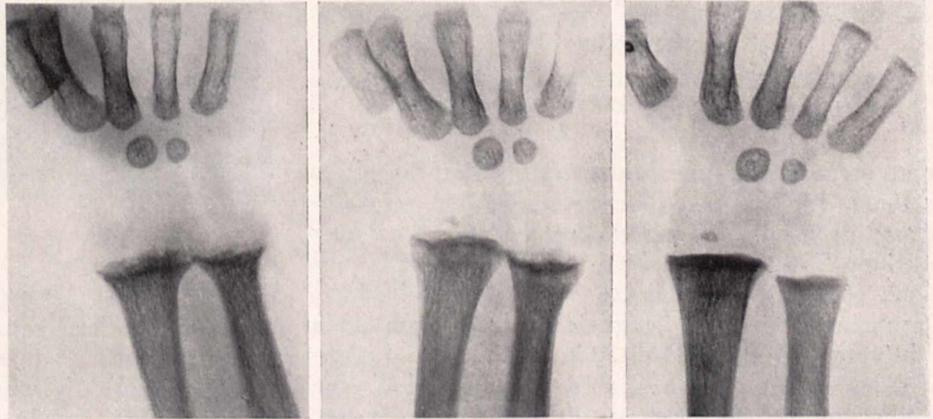
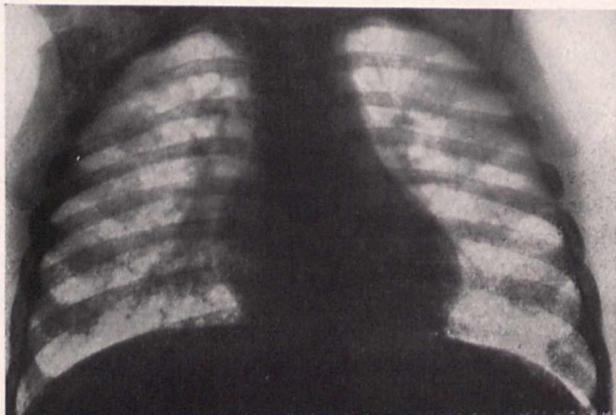


Bild 4. Röntgenbild der Knorpelknochengrenze (Epiphysenlinie) bei einem einjährigen Kind unter der Behandlung mit D-Vitamin. Man sieht die zunehmende Konsolidierung des Knochens unter gleichzeitiger Kalkeinlagerung (vermehrte Schattendichte). Die beiden rechten Bilder jeweils 4 Wochen später

eintretenden Abwegigkeiten, tritt ein Mangel an D-Vitamin auf, dessen Beseitigung sofort durch Ultraviolettbestrahlung des Körpers oder Zufuhr von D-Vitamin möglich ist. Das D-Vitamin greift in den bei der rachitischen Stoffwechselstörung sich abspielenden Kreislauf der Schädlichkeiten, wie wir Mediziner sagen, „ätiologisch“ und „spezifisch“ ein, d. h. es beseitigt sowohl die Ursachen wie die Folgen der Störung, und zwar ausschließlich bei der Rachitis. Bei nichtrachitischen Störungen wirkt es nicht oder nicht sonderlich. Der merkwürdige und einzigartige Rachitisschutz- und

Heilstoff vermittelt gewissermaßen die Ultraviolettstrahlenenergie und ermöglicht eine mittelbare Lichtbehandlung. Unter den völlig natürlichen, gesunden Verhältnissen des Brustkindes erfolgt die Umwandlung des Knorpel- in Knochen-Gewebes, wie sie bei der Stabilisierung des Skeletts und seinem Wachstum notwendig ist, offenbar bei Anwesenheit von ganz geringen Mengen von D-Vitamin, die aus dem mütterlichen Organismus stammen. Eine zusätzliche Zufuhr in der Nahrung ist weder bei Mutter noch beim Kind nötig. Die übliche gemischte Kost und die geringe UV-Belichtung, die



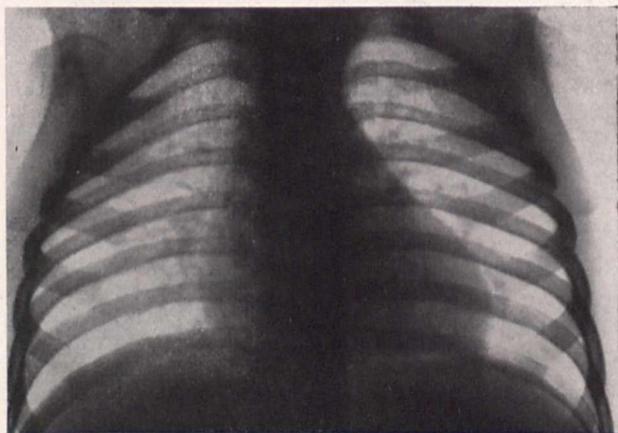
5a

Bild 5. Brustkorb-Rachitis im Röntgenbild

a (oben). Einjähriges rachitisches Kind zeigt an den Enden der Rippenknochen kugelige Auftreibungen, im Bild als rundliche Flecke sichtbar

b (rechts). Brustkorb eines gleichalten, gesunden Kindes mit scharf abschneidenden Enden der Rippenknochen

brust! Daneben fordern wir das Herausbringen des Kindes an Luft und Sonne und Sorge für freie Bewegung. Handelt es sich aber um ein Flaschenkind, namentlich ein Stadtkind, dann genügt die Freiluftbehandlung nicht, und wir müssen die künstliche Lichtbehandlung mit Höhen-sonne durchführen oder das D-Vitamin in Form von Lebertran oder mit einem Vitamin-D<sub>2</sub>- oder Vitamin-D<sub>3</sub>-Präparat zuführen. Heute soll nur standardisierter, d. h. auf seinen D-Vitamin-Gehalt geeichter Lebertran Anwendung finden. Leider wird der Lebertran von manchen Kindern wegen seines widerlichen Geschmackes schlecht genommen oder führt wegen seines hohen Fettgehaltes zu Verdauungsstörungen. In diesen Fällen wenden wir das D-Vitamin in öliger Lösung konzentriert an. Heute bestehen keine Bedenken mehr, die künstlichen D-Vitamin-Präparate auch schon jungen Säuglingen zu geben, nachdem die neuzeitlichen Präparate rein und in den üblichen Gaben völlig unschädlich sind. Im Gegenteil muß man heute darauf hinweisen, daß eine Behandlung



5b

eine gesunde stillende Mutter durch das Tageslicht erfährt, genügen zur Bereitstellung der erforderlichen geringen D-Vitaminmenge vollauf. Anders beim Flaschenkind! Hier liegt eine uns noch nicht näher bekannte Stoffwechselschwäche, anscheinend eine Art Trägheit vor, die durch einen Aktivator, eben das D-Vitamin, behoben und überwunden werden kann. Es ist denkbar, daß eine Reihe von Schädlichkeiten, die nicht allein in der natürlichen Ernährung zu suchen sind, die ange deutete Schwäche im intermediären Stoffwechsel bewirken. Wir kennen sie im einzelnen nicht. Das Problem der Rachitisentstehung ist also auch heute noch keineswegs gelöst und bietet dem Forscher noch manche Rätsel.

Trotzdem wurden wichtige Fortschritte in der Behandlung und Verhütung dieser Krankheit erzielt. Die wichtigste Verhütungsmaßnahme ist eine nachdrückliche Stillpropaganda! Wir kennen keine Maßnahme, die auch unter ungünstigen äußeren Bedingungen (mangelhafte Sauberkeit der Pflege, schlechte Wohnung!) mit derselben Sicherheit die Rachitis verhüten oder eine eben beginnende Rachitis zum Verschwinden bringen könnte, wie die natürliche Ernährung des Kindes an der Mutter-

mit genügenden D-Vitamin-Mengen nicht nur unwirksam, sondern sogar gar nicht ganz unbedenklich ist, weil bei einer „Anbehandlung“ der Rachitis unter Umständen Rachitiskomplikationen herbeigeführt werden können. Die notwendige D-Vitamin-Gabe muß natürlich für jeden Fall genau vom Arzt vorgeschrieben werden, da sie in gewissen Grenzen schwankt. Wir sind heute in der Lage, die notwendigen Tagesdosen nach internationalen D-Einheiten anzugeben. Für die Heilung einer mittelschweren Rachitis sind täglich 3000 bis 6000 I. E. erforderlich, zur Verhütung genügen 600—2000 I. E. Das Einsetzen der Heilungsvorgänge kann zuverlässig zuerst an dem Verhalten des Blutphosphor- und Blutkalkspiegels und nach einiger Zeit bequem am Röntgenbild des Vorderarm- oder Schenkelknochens erkannt und beurteilt werden. Durch diese Kontrollen hat die Rachitisbehandlung gegenüber früher ganz außerordentlich an Sicherheit und Genauigkeit gewonnen. Anhand dieser Feststellungen hat man nun ermi-



a

b

c

Bild 6. Heilung der experimentellen Rattenrachitis unter D-Vitaminzugabe

Versuch angesetzt am 4. 3. 1939 mit Rachitiskost (phosphorarm, kalkreich, Vitamin D-frei)

a) Floride Rachitis, am 28. 3. 39, also nach rund 3 Wochen, kenntlich am weiten Klaffen der Lücken zwischen Epi- und Diaphyse

b) Beginn der Heilung 1. 4. 39 nach Auftreten von Schattenstreifen zwischen Epi- und Diaphyse

c) Rachitis, geheilt 6. 4. 39, kenntlich an den intensiven Schattenstreifen infolge Kalkeinlagerung und Verschwinden der Lücke zwischen Epi- und Diaphyse

Alle Aufnahmen: Rominger

im allgemeinen 10 bis 15 mg Vitamin D<sub>2</sub> oder D<sub>3</sub> für die völlige Ausheilung der Rachitis verbraucht werden. Neuerdings haben nun Harnapp, Schirmer, Opitz u. a. deutsche Kinderärzte gezeigt, daß es gelingt, diese D-Vitamin-Menge in 1 ccm Oel gelöst in einer einmaligen Dosis mit etwas Milch verdünnt nicht nur ohne jeden Schaden, sondern mit bestem und beinahe sofort einsetzendem Heilerfolg dem Kind zu verabfolgen. Schon 48 Stunden nach einem solchen „D-Vitaminstoß“ sind die Heilungsvorgänge blutchemisch nachweisbar. Nach wenigen Tagen treten im Röntgenbild als Zeichen der Rachitisheilung die typischen Kalkschattenbänder auf.

Die Anlegung eines D-Vitamin-Depots durch eine einmalige Verfütterung ist naturgemäß auch zur Rachitisverhütung ausgezeichnet geeignet. Einstweilen werden besonders rachitisgefährdete Kinder wie Frühgeborene und Zwillinge in dieser Weise geschützt. Wenn erst noch größere klinische Erfahrungen vorliegen, wird es vielleicht möglich sein, kurz vor der Geburt über den mütterlichen Organismus oder nach der Geburt durch Verabfolgung an das Kind ihm einen ausreichenden Rachitisschutz grundsätzlich mitzugeben.

Ein bis in die Anfänge der D-Vitamin-Forschung zurückreichendes anderes Verhütungsverfahren ist das der Aktivierung der für das Kind bestimmten Nahrungsmittel, also der Kuhmilch, der Mehle u. s. f. Es ist möglich, durch Verfütterung von bestrahlter Hefe an das Milchvieh den D-Vitamin-Gehalt der Kuhmilch auf eine beträchtliche Höhe zu bringen. Die praktische Durchführung einer solchen „stummen“ Prophylaxe an der notwendigen kostspieligen Kontrolle. Ein regelmäßiger Zustand von D-Vita-

min zu jeglicher Kindermilch, wie er in Deutschland in dem „Vipro“-Verfahren von den I. G. Farben entwickelt wurde, hat naturgemäß mit denselben praktischen Schwierigkeiten zu kämpfen, verdient aber weitere Verfolgung.

Schließlich wäre noch zu erwähnen, daß eine Aktivierung der Milch durch unmittelbare Bestrahlung, also die Erzeugung von sogen. „Höhensonnen“-Milch, ebenso wie die Herstellung von Nährzweibäcken, Mehlen u. s. f., die bestrahlte Hefe enthalten, wiederholt versucht wurde. Der Nachteil aller dieser mit UV-Licht aktivierten Nahrungsmittel liegt darin, daß, wie bei der Erzeugung der ersten Vitaminpräparate auch Bestrahlungsnebenprodukte giftiger Art entstehen und darin, daß der so erzielte D-Gehalt ein sehr schwankender ist. Es erscheint richtiger, die heute rein gewonnenen und gut überprüften kristallinen D-Vitamine gegebenenfalls der Säuglingsnahrung zuzusetzen. Immerhin verdienen die Versuche, zu einer für den Säugling zweckmäßigerweise D-vitaminhaltigen „Schutzkost“ zu kommen, unsere volle Beachtung.

In keinem Falle dürften bei dem heutigen Stande unserer Kenntnisse und, nachdem wir hochwirksame ungiftige und gut dosierbare D-Vitamine besitzen, noch wirklich schwere Fälle von Rachitis, die vermeidbar sind, vorkommen! Der größte Fehler liegt immer noch in einem zu frühen Absetzen der Kinder von der Mutterbrust, in falscher geleiteter künstlicher Ernährung und in der Angst, die Antirachitika in wirklich genügenden Dosen anzuwenden. Wir sind in der Tat heute schon in der Lage, die englische Krankheit bis auf wenige Fälle, die auf besondere Weise entstehen, als Volkskrankheit zum Verschwinden zu bringen.

# Optische Untersuchungsverfahren in der Glaskunde

Von Dr.-Ing. HANS FREYTAG

Die „Glasmacherkunst“ ist heute über die Grenzen der reinen Empirie weit hinausgewachsen in das Gebiet der exakten Forschung, die sich in der Glaskunde ebenso der neuesten Erfahrungen und Erkenntnisse der Chemie und Physik bedient wie in jeder anderen Disziplin. Diese Tatsache bedingt ständigen Fortschritt und gewährleistet die gegenwärtig höchsterreichbare Güte des Glaserzeugnisses. Zu dieser Güteprüfung gehört die Feststellung der im Glaskörper etwa vorhandenen Spannungen und deren Ausdehnungsbereich sowie der Nachweis von Fehlern im Glase. Es handelt sich in diesen Fällen um optische Untersuchungsverfahren. Glas ist ein homogener Stoff, der nach

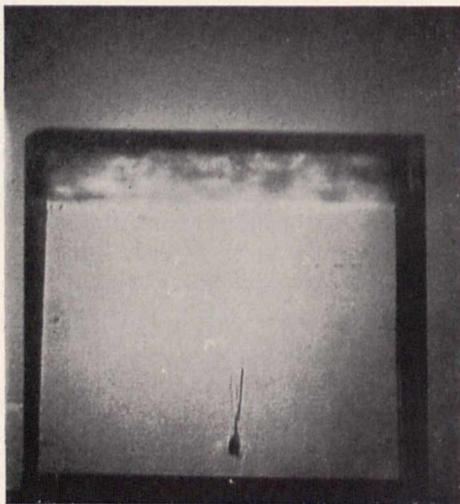


Bild 2. Erkennung von Spinnen im Nitrobenzol-Benzolbad (nach R. G. Weigel u. O. H. Knoll)

allen Richtungen das gleiche physikalische Verhalten zeigt, dessen Gefüge durch von außen wirkende Kräfte, durch örtlich begrenzte Erhitzungen oder Temperaturunterschiede sowie durch schlecht geleitete Kühlung des geformten Glases (die ein Erstarren des einen Teiles des geschmolzenen Glases zur Folge hat, während andere Teile noch plastisch sind) räumlich verändert wird (s. Bild 1). Diese Veränderungen des Glasfeinbaus führen zu Spannungen, die zumeist dem Glase **B r u c h n e i g u n g** erteilen. Solche Gläser müssen ausgeschieden werden. — Absichtlich führt man Spannungen durch „Abschrecken“ herbei mit dem Ziele, dem Glase eine besonders hohe Festigkeit zu verleihen. Es ist unter dem Namen „vorgespantes“ oder auch „gehärtetes“ Glas bekannt. Art und Ausmaß der Spannungsbereiche werden durch das Abschreckverfahren zweckmäßig geregelt. Im Glase eingeschlossene Fremdkörper, die bei seinem Erschmelzen hineingelangen, verursachen gleichfalls Spannungen. Aehnlich wirken konstruktive Verbindungen des Glases mit Metallteilen. In allen Fällen gestaltet sich der Nachweis der Spannungen insofern

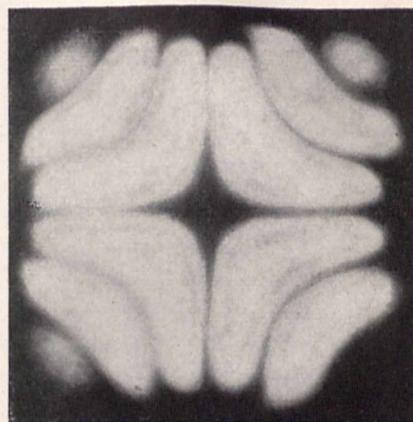


Bild 1. Regelmäßige Spannungserscheinung einer schnell gekühlten Glasplatte

(Nach Friedrich Rinne, Glastechn. Ber. 6, S. 65—76)

Druckstock: Deutsche Glastechn. Gesellschaft

einfach, als die gespannten Glaskörper die Eigenschaft eines optisch einachsigen Kristalls annehmen und doppelbrechend werden. Die Ausdehnung und die Art der Spannungen kann daher durch polarisiertes Licht festgestellt werden.

Einschlüsse der Glasschmelze unterscheiden sich von ihrer Umgebung an sich manchmal dadurch, daß sie eine andere Lichtbrechung aufweisen. Sie werden aber erst sichtbar und damit auch störend, wenn das betreffende Rohglas bearbeitet worden ist. In gewissen Fällen gelingt bis zu einem bestimmten Grade ihre Feststellung mit polarisiertem Licht noch vor der Bearbeitung. Jedoch lassen sich auf diesem Wege oft das Ausmaß und die Feinheiten der Fehler des Rohglases nicht erkennen. Durch Anwendung eines optischen Kunstgriffs kann man sogar mit gewöhnlichem Licht zum Ziele kommen und erspart so nutzlose und kostspielige Veredlungsarbeit.

Im nachfolgenden sollen die Grundzüge der vorhin angedeuteten optischen Prüfverfahren der Glaskunde dargelegt werden.

## I. Das Polarisationsverfahren

ist das einfachste. Als Quelle polarisierten Lichts dient jede waagerechte dunkle (keine weiße oder metallische) Fläche, die Licht reflektiert. Bei der

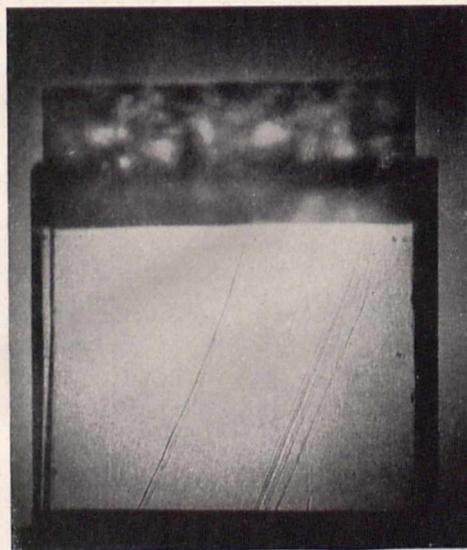


Bild 3. Erkennung von Schlieren im Nitrobenzol-Benzolbad (nach R. G. Weigel und O. H. Knoll)

Druckstöcke Bild 2 u. 3: 2. Tagungsheft „Das Licht“ München 1938

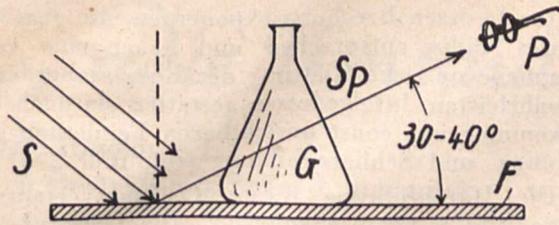


Bild 4. Spannungsprüfung. F polarisierende Fläche; S einfallende Strahlen; Sp reflektiertes und so polarisiertes Licht; G Prüfling; P Polarisationsbrille als Analysator

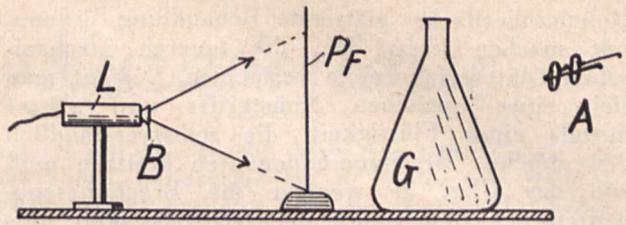


Bild 5. Spannungsprüfung. L Projektionslampe mit Polarisationsansatz B; PF Schirm als eigentliche Quelle polarisierten Lichts; G Prüfling; A Analysatorbrille

Reflexion wird das Licht polarisiert. Am besten eignet sich eine schwarze Glasplatte oder ein rotbrauner Linoleumbodenbelag; zur Not genügt sogar eine Pfütze. Der Prüfer bedient sich zur Beobachtung einer binokularen Brille mit Polarisationsfiltern, die die gleiche Wirkung haben wie das analysierende Nicol bei einem Polarisationsmikroskop. Der zu untersuchende Glasgegenstand wird in geeigneter Entfernung vom Beobachter einfach auf den Fußboden gestellt. Der Glaskörper wird von dem reflektierten und daher polarisierten Licht durchdrungen. An jenen Stellen des Glases, die infolge der Spannungen doppelbrechend sind, wird der eindringende polarisierte Lichtstrahl in zwei Lichtstrahlen zerlegt, die in zwei zueinander senkrecht stehenden Ebenen schwingen. Die Fortpflanzung der beiden Strahlen findet im doppelbrechenden Glase mit verschiedener Geschwindigkeit statt, so daß ein Gangunterschied auftritt. Beim Verlassen des Glases werden beide Schwingungen im Analysator, der Polarisationsbrille, auf die gleiche Schwingungsebene gebracht. Durch Interferenz werden nun alle jene Wellenlängen verschwinden, deren Gangunterschied eine Wellenlänge oder ein ganzes Vielfaches davon beträgt. Dient zur Prüfung weißes Licht, so wird mit der Polarisationsbrille das durchgegangene Licht infolge Fehlens bzw. Schwächung bestimmter Wellenlängen farbig erscheinen.

Die der Beobachtung des Prüflings günstigste Blickrichtung ist  $30-40^\circ$  zur waagerechten Fläche (Bild 4). Der Gegenstand muß um die Beobachtungsachse langsam gedreht werden; dann erkennt man die Spannungsbereiche durch einen Farbumschlag der violetten Grundfärbung des Gesichtsfeldes, abwechselnd nach blau und gelb.

Beim zweiten Verfahren ist man von der Tageslichtbeleuchtung unabhängig. Als Quelle des polarisierten Lichts wendet man das gerichtete Licht einer Projektionslampe an, der ein kleines Polarisationsfilter mit vorgeschaltetem Kompensatorplättchen (Rot 1. Ordnung) befestigt wird. Das derart polarisierte Licht wird auf eine Mattscheibe geworfen, die es nicht depolarisiert und so zu einem großflächigen Polarisator wird (Bild 5). Vor diesen Schirm stellt oder hält man den auf Spannung zu prüfenden Glas-

gegenstand, der durch die Analysatorbrille betrachtet (vergleiche Bild 5) wird. Dreht man nun den Prüfling langsam in der Beobachtungsrichtung, so zeigen auch hier die verspannten Stellen im Glase den kennzeichnenden Farbumschlag von purpurrot nach blau und gelb. Der Verlaufe der Spannungslinie ist deutlich verfolgbar. Es gibt auch sehr dünnwandige Gläser, bei denen die spannungsverursachte Doppelbrechung und der damit zusammenhängende Gangunterschied der Spaltstrahlen (des ordentlichen und außerordentlichen Strahls) sehr gering ist. Trotz vorhandener Spannungen sind die Interferenzfarben nur als schwache Aufhellungen sichtbar. Um die Spannungen deutlich zu machen, bedient man sich des Kunstgriffs der Verstärkung der Doppelbrechung mittels eines doppelbrechenden Kristalls, der in den Strahlengang hinter den Glaskörper eingeschaltet wird. Als Polarisationsfarbe dieses Kompensators wählt man das Rot 1. Ordnung, das bei den geringsten Änderungen der Spannung bzw. Doppelbrechung die schon erwähnten Umschläge nach blau und gelb zeigt.

## II. Verfahren mit gewöhnlichem Licht.

Eingangs wurde schon darauf hingewiesen, daß es zumeist schwer fällt, Glasfehler bereits im Rohglas zu erkennen; erst wenn dieses z. B. zu Spiegelglas veredelt wurde, also den Arbeitsvorgängen des Schleifens und Polierens unterworfen worden ist, sind alle diese Glasfehler, die „Spinnen“, „Larmen“ und „Schlieren“, sichtbar. Der Ausdruck „Spinne“ bezeichnet einen Fehler, der durch kompakte Fremdkörper im Glase hervorgerufen wird, die von ungenügend gelösten Rohstoffen oder von den feuerfesten Materialien der Schmelzwannen herrühren. Sie dürfen nicht mit Entglasungen verwechselt werden. Die „Larmen“, auch „Knoten“, „Tropfen“, „Perlen“ genannt, sind rundliche, oft mit Schlienschwanz versehene, je nach Ursprung farblose oder auch gelb, grünlich oder bräunlich gefärbte Inhomogenitäten des Glases. „Schlieren“ sind wohl jedem aus eigener Anschauung bekannt. Es sind (glasige) chemische Inhomogenitäten des Glases. Durch solche Glasfehler wird das Spiegelglas entwertet. Es ist also festzustellen, daß man diese Fehler durch eine die

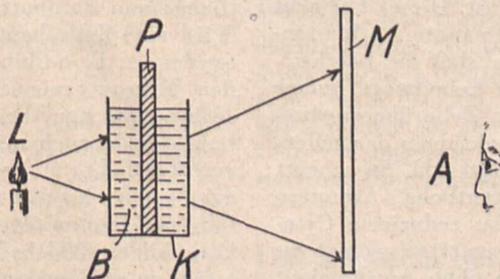


Bild 6. Glasprüfung mit gewöhnlichem Licht. L Lichtquelle; B Glättflüssigkeit (Bad); K Kuvette; P Rohglasprüfling; M Mattglasschirm; A Beobachter (oder Photoapparat)

Rohglasoberfläche glättende Behandlung erkennbar machen kann. Um die teureren mechanischen Glättverfahren zu vermeiden, bedient man sich eines optischen Kunstgriffs und glättet mittels einer Flüssigkeit, die selbstverständlich den gleichen Brechungsindex besitzen muß wie das Glas. Je weniger die Brechungsindex des Glases und der Glättflüssigkeit miteinander übereinstimmen, desto undeutlicher sind bei entsprechender Durchleuchtung die Glasfehler zu sehen. In jüngster Zeit wurden von R. G. Weigel und O. H. Knoll systematische Untersuchungen über die Verwendbarkeit verschiedener Glättflüssigkeiten angestellt, über die im nachstehenden kurz berichtet sei. Das Verdienst von Weigel und O. H. Knoll besteht vornehmlich darin, daß sie eine vollkommener wirkende Glättflüssigkeit fanden.

Zuerst wurde festgestellt, daß Benzol als Glättflüssigkeit nicht ausreicht. Am geeignetsten erwiesen sich Mischflüssigkeiten, vor allem ein Nitrobenzol-Benzol-Gemisch im Verhältnis 1:1. Bei der praktischen Anwendung dieses Bades ist jedoch besonders darauf zu achten, daß es gefährlich und giftig ist, weshalb die gesetzlichen Vorschriften für das Arbeiten mit solchen Flüssigkeiten streng zu beachten sind. Ungefährlicher ist dagegen eine Mischung von Benzylalkohol und Benzol im Verhältnis 2:1. Beide Mischungsflüssig-

keiten besitzen Brechungsindex, die dem des Glases völlig entsprechen und daher eine vollkommene optische Glättung der Rohglasoberfläche gewährleisten. Infolgedessen gestatten sie noch die Erkennung von sonst unsichtbaren Feinheiten der Spinnen- und Schlierenbildung (vgl. Bild 2 u. 3).

Die Durchführung dieses Prüfungsverfahrens möge Bild 6 veranschaulichen. Die Glasprobe P wird in das aus der betreffenden Mischflüssigkeit bestehende Bad B in der Küvette K getaucht. Mit einer möglichst punktförmigen Lichtquelle L werden Bad und Rohglas durchleuchtet. Die Glasfehler werden als vergrößerte Schattenbilder auf einem Mattglas- oder Mattzellenschirm M aufgefangen und beobachtet. Die Bilder können selbstverständlich photographisch aufgenommen werden; doch ist hierbei zu beachten, daß durch die Mattscheibe eine gewisse Körnigkeit, die mit den Glasfehlern nichts zu tun hat, in die Aufnahmen hineingebracht wird.

#### Schrifttum:

- Friedrich Rinne, *Glastechn. Ber.* 6 (1928/29), S. 65—76.  
 M. Haase, *Glastechn. Ber.* 15 (1937), S. 295—299; hier insbesondere Näheres über die Polarisationsbrillen.  
 E. Richardt, *Sichtbares und unsichtbares Licht. Reihe „Verständliche Wissenschaft“*, Bd. 35, Verl. J. Springer, Berlin 1938.  
 R. G. Weigel und O. H. Knoll, *Das Licht* 8 (1938), S. 297—300.

## Die Oxydasen

Durch eine Reihe von geradezu klassischen Arbeiten verschiedener Autoren besitzen wir Kenntnis über einige im Tier- und Pflanzenreich weit verbreiteten, schwermetallhaltigen Fermente, die Oxydasen. Nach bestimmten Verfahren aus den Zellen herausgelöst, entfalten sie Wirkungen, die schon durch ihre Namen angedeutet sind. Die Monophenoloxydase oder Tyrosinase oxydiert Tyrosin, dessen Abwandlungsprodukte über eine Reihe von Zwischenstufen schließlich zu den Melaninen, den Pigmentstoffen, führen. Es können jedoch auch eine Reihe von anderen phenolischen Substanzen als Substrate dienen. Die Polyphenoloxydasen oder Laccasen sind Fermente vorwiegend pflanzlichen Ursprungs. Sie greifen Polyphenole, jedoch nicht Monophenole, Tyrosin oder aromatische Diamine an. Primärprodukte der Oxydation sind die entsprechenden Chinone. Die dritte ist schließlich die Indophenoloxydase, die zuerst in tierischem Gewebe aufgefunden wurde und stark an die Zellstruktur gebunden ist. Dieses Ferment oxydiert p-Phenylendiamin und verwandte Verbindungen. — Es läßt sich nun vermuten, daß die beschriebenen Wirkungen dieser Oxydasen keineswegs immer mit denen in der intakten lebenden Zelle übereinstimmen, daß sie vielmehr nur Nebenreaktionen darstellen, zu denen die Fermente auch befähigt sind. So scheint z. B. die Indophenoloxydase das „eigentliche“ Atmungsferment zu sein, denn es vermag das reduzierte Cytochrom C in Gegenwart von Luftsauerstoff sofort zu oxydieren, während diese Reaktion ohne Anwesenheit des Fermentes nicht spontan vor sich gehen kann. — Die Polyphenoloxydase ist in neuester Zeit von Kubowitz und von Keilin isoliert und als eine Kupfer-Eiweiß-Verbindung erkannt worden. Die Laccase scheint

ebenfalls ein Cuproprotein zu sein. Das Vorhandensein dieses Fermentes in den stark atmenden tierischen Geweben ist verständlich, jedoch hatte man bisher keine Erklärung für den relativ hohen Gehalt schwach atmender pflanzlicher Zellen. Es besteht durchaus kein Parallelismus zwischen Menge des vorhandenen Atmungsfermentes und Atmungsgröße. Außerdem sind die durch die Wirkung des Fermentes entstandenen Chinone außerordentlich starke Oxydationsmittel, die die Proteine gerben. Es konnte nun schon vor einiger Zeit gezeigt werden (Szent-Györgyi u. a. *Biochem. Z.* 233, 236, 1931), daß die normalerweise in der Zelle unwirksam vorhandene Polyphenoloxydase erst dann ihre volle Wirksamkeit entfaltet, wenn das Pflanzengewebe beschädigt wird. Diese Beobachtung läßt nun vermuten, daß die Polyphenoloxydase nur zu einem geringen Bruchteil innerhalb des Atmungsvorgangs wirkt, daß sie vielmehr ihren Platz in der Abwehr und der natürlichen Immunität hat (Banga und Philipott *Z. physiol. Chem.* 258, 147, 1939). Wird eine Zelle beschädigt, so beginnt die Polyphenoloxydase z. B. o-Chinone zu bilden, die die eindringenden Mikroorganismen abtöten und das Zellprotein gerben, das nun die Pforte verschließt. — Diese Ansicht würde auch mit einem Befund von Florkin (unveröffentlicht) in Übereinstimmung stehen, nach dem das sog. Scharfing-Enzym der Milch ebenfalls der Immunität dient. Eingedrungene Keime, z. B. Coli, bilden Aldehyde. Diese werden durch das Ferment unter Peroxydbildung zerstört. Das Hydroperoxyd wirkt bakterientötend. Milchsäurebakterien bilden keinen Aldehyd und vermögen deshalb in der Milch zu gedeihen.

Hermann M. Rauen.

# Die Umschau-Kurzberichte

## Vermännlichung durch Bestrahlung beim Lebermoos

Beim Lebermoos *Sphaerocarpus Donuellii* finden sich männliche und weibliche Organe getrennt auf verschiedenen Pflänzchen, die sich auch gestaltlich erheblich voneinander unterscheiden. Aus der Sporenmutterzelle gehen infolge der Reduktionsteilung jeweils 4 zu einer Tetrade vereinte Sporen hervor, von denen 2 stets weibliche und die beiden anderen männliche Pflanzen bilden. Der Geschlechtsunterschied tritt deutlich an den Chromosomensätzen der männlichen und weiblichen Zellen in Erscheinung. Sieben von acht Chromosomen sind bei beiden Geschlechtern gleich. Das Achte ist beim Weibchen (X-Chromosom) etwa 16mal so groß wie das entsprechende punktförmige männliche Chromosom (Y-Chromosom). Die ungleichen Geschlechtschromosomen sind für die Ausbildung der männlichen bzw. weiblichen Eigenschaften verantwortlich.

E. Knapp gelang es durch Bestrahlung mit Röntgenstrahlen, den Prozentsatz der aus einer Sporentetrade hervorgehenden Männchen auf Kosten der Weibchen zu erhöhen. Ebenso konnte man durch Bestrahlung auf weiblichen Pflanzen ausgesprochen männliche Regenerate gewinnen. Die cythologische Untersuchung ergab, daß die vermännlichten Zellen wie die der normalen weiblichen neben den sieben geschlechtsindifferenten Chromosomen das weibliche X-Chromosom besitzen. Aber in den meisten Fällen ließ sich feststellen, daß diesem ein mehr oder weniger großes Stück fehlte. Da auch bei solchen weiblichen Sporen, die zwar bestrahlt wurden, aber dennoch weiblich blieben, zuweilen ein Stück des X-Chromosoms fehlte, muß man annehmen, daß nicht der Verlust eines beliebigen, sondern nur der eines ganz bestimmten Teiles des Chromosoms den Geschlechtsumschlag herbeiführt. Je größer das verlorene Stück ist, um so größer ist dann die Wahrscheinlichkeit, daß das für die Ausbildung der weiblichen Eigenschaften entscheidende Stück mit verlorengegangen ist. Das Experiment zeigte denn auch, daß zwar in einzelnen Fällen erhebliche Verluste keinen Umschlag zur Folge hatten, daß aber auf das Ganze gesehen die Zahl der Umwandlungen mit der Größe des Verlustes ansteigt. Das um ein bestimmtes Stück verminderte X-Chromosom ist nun keineswegs dem Y-Chromosom des normalen Männchens gleichwertig. Die durch Bestrahlung vermännlichten Pflänzchen sind nämlich unfruchtbar, und nur durch Hinzufügung eines Y-Chromosoms können solche X-Männchen fruchtbar gemacht werden.

Stth.

## Uebertragung des Scheidenkatarrhs durch Badewasser

Der Erreger gewisser Formen von Scheidenkatarrh lebt oft als harmloser Schmarotzer in der Scheide, ohne irgendwelche Störungen zu verursachen. In andern Fällen jedoch, bei denen der Körper geschädigt wird, wirkt er ähnlich wie die andern Erreger von Infektionskrankheiten. In diesen Fällen bildet der Organismus Antikörper, die sich mit serologischen Untersuchungsmethoden nachweisen lassen.

Zur Nachprüfung der oft vorgebrachten Behauptung, daß der auf einer Infektion mit gewissen Protozoen (*Trichomonas vaginalis*) beruhende Scheiden-

katarrh mit dem Ausfluß durch Baden übertragen werden könne, untersuchte Dr. P. Weiler vom Hygienischen Institut Freiburg i. B. verschiedene Freibäder, ohne auch nur in einem einzigen Falle im Wasser Trichomonaden nachweisen zu können. Es muß auch schon von vornherein als unwahrscheinlich angesehen werden, daß derartige Infektionen zustande kommen können, denn die Erreger sind gegen Lichteinwirkung und Temperaturen, die unterhalb der Körperwärme liegen, sehr empfindlich. Anders ist es bei den häuslichen Wannebädern, wenn aus Sparsamkeitsgründen das Badewasser von verschiedenen Personen nacheinander benutzt wird; hierbei kann wahrscheinlich sehr leicht eine Uebertragung erfolgen.

D. W.

## Die Frage der Beziehung zwischen kosmischer Strahlung und radioaktivem Kalium

In der *Physical Review* Band 55, Seite 316, 1939, wird von W. K. Smythe die Frage der Entstehung des radioaktiven Kaliums geprüft. Wie die schweren Elemente Uran, Radium, Thorium, Aktinium u. a., sendet auch das sehr viel leichtere Element Kalium radioaktive Strahlen aus. Bei den schweren Elementen weiß man aus dem Aufbau des Atomkerns, daß diese nicht stabil sein können, sondern durch Zerfall des Kerns unter Aussendung radioaktiver Strahlen in leichtere, stabile Elemente übergehen müssen. Bei dem Kalium handelt es sich aber um ein stabiles Element, so daß man zur Erklärung der radioaktiven Eigenschaften, ähnlich wie bei den künstlich radioaktiven Elementen, wozu ja bekanntlich heute fast alle Elemente zählen, annehmen muß, daß durch eine Bestrahlung von außen die Radioaktivität zustande kommt, indem instabile Isotope gebildet werden. Das naheliegendste war, die Entstehung der Radioaktivität beim Kalium auf eine Bestrahlung mit den kosmischen Strahlen zurückzuführen. Diese Frage besitzt auch erhebliche geophysikalische Bedeutung, da durch Zerfall des radioaktiven Kaliums Kalzium und Argon entstehen und die in der Erdoberfläche vorhandenen Kalzium- und Argonmengen sehr wohl durch Kaliumzerfall entstanden sein können. Die Frage der Entstehung des radioaktiven Kaliums durch Bestrahlung mit Ultrastrahlen glaubt jetzt Smythe verneinen zu müssen. Würde, so schließt Smythe, eine solche Entstehung vor sich gegangen sein, so hätte man das Kalium der Erdoberfläche radioaktiver zu erwarten als in größeren Tiefen. Kaliumproben aus 2500 Fuß (etwa 750 Meter) Tiefe ergaben aber bei den Untersuchungen von Smythe eine nur 10% geringere Radioaktivität als Proben von der Erdoberfläche, so daß eine Entstehung radioaktiven Kaliums durch kosmische Strahlen, die ja bekanntlich nicht mehr in 750 Meter Erdtiefe vorhanden sind, unwahrscheinlich geworden ist. Das ganze Problem ist aber von ungeheurer Bedeutung, so daß man auf die weiteren Untersuchungen gespannt sein muß.

Dr. Fb.

## Das Problem der Staublunge in Ostafrika

R. Lehmsick, der von Juni bis November 1938 eine Expedition nach Tanganjika durchführte, sprach vor der medizinischen Abteilung der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde über seine Er-

fahrungen, die er auf seiner Afrikareise in bezug auf die Staublungegefahr Ostafrikas sammelte. Vor allem sind diejenigen Arbeiter gefährdet, die zur Verarbeitung von Sisal herangezogen werden. Die Neger müssen dabei den an der Luft getrockneten Hanf büschelweise in die Maschinen halten, wo rotierende Trommeln den Sisal reinigen. Es entsteht eine ungeheure Wolke von feinsten Sisalfäserchen und dem Staub, der beim Trocknen im Freien auf den Hanf geweht wurde. In diesen Staubschwaden arbeiten die Neger angestrengt — zumal im Akkord gearbeitet wird — und atmen dabei die Luft tief ein. Der Ausfall durch Erkrankungen ist deshalb außerordentlich groß. Meist werden die Neger wegen angeblicher Tuberkulose entlassen und kehren in ihre Heimat zurück, so daß über das weitere Schicksal dieser in Wirklichkeit staubkranken Eingeborenen nichts bekannt ist.

Der zweite Beruf, der die Frage der Staublungenkrankheit in Ostafrika auftauchen läßt, ist der der Goldgewinnung nach dem seit etwa einem Jahr eingeführten neuen Abblaseverfahren. Dabei wird die goldhaltige getrocknete Erde durch Siebmaschinen geschüttet, wobei sie von einem seitlichen Luftstrom durchstrichen wird. Die Eingeborenen werfen die Erde mit großen Schaufeln in hohem Tempo auf die Siebe. Es entsteht bei alledem ein derartiger Staub, daß man die Hand nicht vor den Augen sehen kann. Auch hier ist also die körperliche Anstrengung der Neger in einem völlig staubgefüllten Raum sehr groß, die Atmung tief und die Gefahr der Staublungenkrankung daher außerordentlich stark. Zwar konnte man die Krankheit bisher noch nicht beobachten, doch glaubt Lehmannsick, daß man bald mit dem Auftreten der ersten Erscheinungen rechnen und sich über entsprechende Gegenmaßnahmen klar werden müßte.

G. Bl.

## Bakterielle Kohleumwandlung

Wenn auch das Vorkommen verschiedener Mikroorganismen in Kohle seit langem bekannt ist, so hatte man doch nirgends einen erheblichen Substanzumsatz durch die Aktivität solcher Lebewesen feststellen können. Im Pennsylvania State College wurden neuerdings Bakterien in alkalilöslichen Humussäuren gezüchtet, die durch Oxydation von bituminöser Kohle gewonnen wurden. Die tiefbraune 2<sup>0</sup>/oige Lösung war nach sechs Wochen farblos. Das zeigt, daß die gesamte Humussäure durch die bakterielle Stoffwechselfähigkeit zerstört wurde. Durch die Umwandlung des Nährsubstrats werden keine flüchtigen Verbindungen frei. Die nichtflüchtigen Produkte des bakteriellen Stoffwechsels in Humussäure-Lösungen sind noch nicht genau untersucht, so daß sich über den wirtschaftlichen Wert der biologischen Kohlezerersetzung noch nichts Abschließendes sagen läßt. Die genannten Versuche sind auch agrikulturchemisch bedeutsam, da sie zur Erkenntnis der biochemischen Vorgänge in humusreichen Böden beitragen.

Stth.

## Meteorologische Untersuchungen auf den Färöer-Inseln

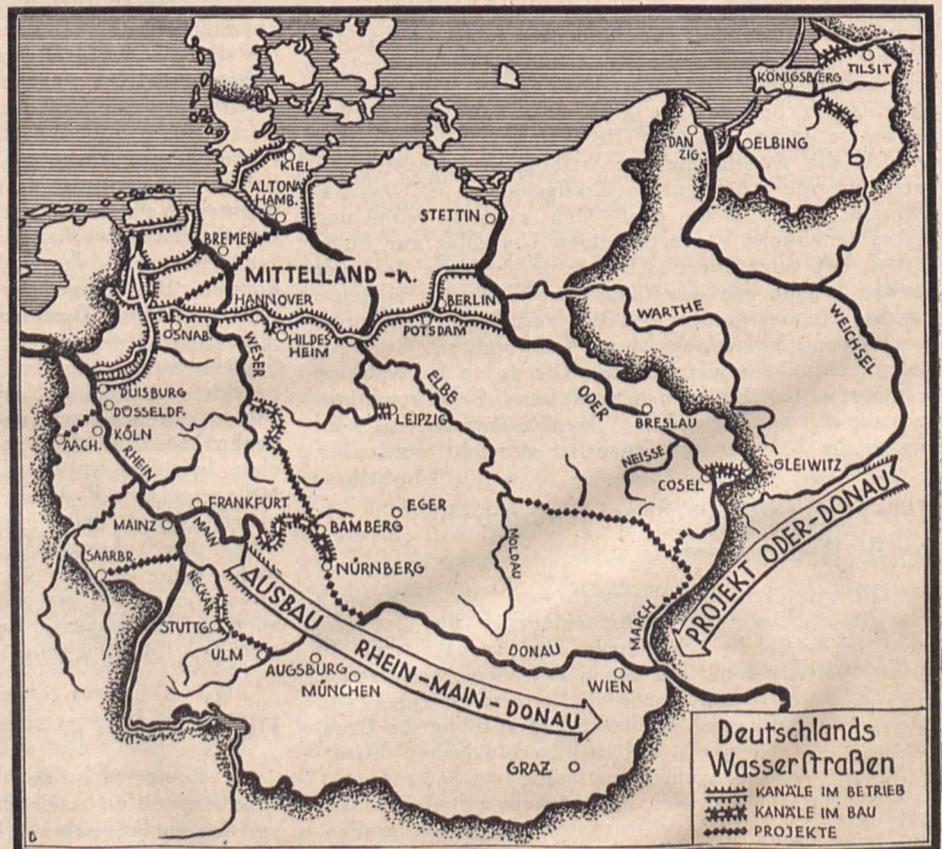
Das meteorologische Institut in Kopenhagen hat jetzt seine Stratosphärenuntersuchungen auf den Färöer-Inseln aufgenommen. Kleine Ballons mit Radiosendern sollen aufgeschickt werden, um die höheren Luftschichten über dem Nordatlantik zu untersuchen. Der erste Ballon erreichte eine Höhe von 22 km und registrierte eine Temperatur von  $-51^{\circ}$ . Bei 9 km, wo die Stratosphäre anfängt, war die Temperatur  $-50^{\circ}$ .

P. R.

## Das Wasserstraßennetz Großdeutschlands

Mit der Eingliederung des Protektorates Böhmen und Mähren ist nunmehr die Möglichkeit gegeben, eine direkte Verbindung zwischen Oder und Donau mit einem verhältnismäßig geringen Kostenaufwand herzustellen. Damit wird allerdings eine sehr weite Wasserwegverbindung vom westdeutschen Industriegebiet nach dem Schwarzen Meer zu geschaffen. Der Ausbau des Rhein-Main-Donau-Kanals ist aber dadurch nicht von geringerer Bedeutung geworden, weil dieser die Aufgabe hat, die Ostmark auf kürzestem Wasserwege mit dem west- und mitteldeutschen Industriegebiet zu verbinden. Der Ausbau der Oder-Donau-Verbindung wird auch nicht so schnell durchgeführt werden können wie die Fertigstellung des Rhein-Main-Donau-Kanals.

Deutscher Verlag



## Wiesensnakenlarven

leben im Boden von Grünlandflächen und können hier durch Wurzelfraß erhebliche Schädigungen verursachen. Die Bekämpfung erfolgt mit Giftködern, die auf der Oberfläche ausgestreut werden und an denen sich die Larven vergiften. Man nimmt an, daß sie nachts aufwärts wandern. Diese Annahme hat nun Sellke (Ztschr. f. angew. Entomol., H. 2, Bd. XXIV) experimentell nachgeprüft. Er stellte fest, daß das Heraufkommen der Larven bei Nacht keine ausgeprägte Lebensgewohnheit und auch keine Ortsbewegung mit kosmischem Rhythmus ist. Das Auslegen von anlockenden Stoffen vermochte weder das Aufwärtssteigen der Tiere zu bewirken noch ihr Aufenthaltsniveau im Boden zu verschieben. Dagegen schien Feuchtigkeit der Luft dicht über dem Boden bei Dunkelheit und Bodenfeuchtigkeit eine notwendige, wenn auch nicht hinreichende Bedingung für das Aufwärtssteigen zu sein. Dieses wurde deutlich eingeschränkt, wenn der Boden im Bereich der Larven dicht von Wurzeln durchzogen war. Daraus folgt, daß bei reichem Bestand von wurzelkräftigen Pflanzen und schwachem oder mittlerem Larvenbefall Giftköder nur wenig erfolgreich sein können, während sie auf stark beschädigtem Grün- und Ackerland bessere Bekämpfungsaussichten bieten. An sich werden ältere Larven durch Bekämpfungsmittel schwer erfaßt. Leichter zu bekämpfen sind die Junglarven, die dicht unter der Oberfläche schlüpfen und hier im ersten Stadium verweilen, eine Tatsache, die man bisher nicht genügend ausnutzte. Die vorbeugende Bekämpfung der Junglarven, z. B. mit feingemahlenem Hederichkainit, ist dann gleichzeitig eine Maßnahme zur Hebung des Pflanzenwachstums. Dr. Sp.

## Wochenschau

### Eine Stiftung zur Förderung der Enzephalitisforschung

wurde in Bern errichtet. Wesentliche diagnostische und therapeutische Fortschritte sollen ausgezeichnet werden. Die Preise betragen mindestens 1000 Schweizer Franken.

### Zwei neue Kaiser-Wilhelm-Institute

sollen in Graz und Freiburg gegründet werden. Das Institut in Graz soll der Erforschung der Wildformen und Primitivrassen der Kulturpflanzen, dasjenige in Freiburg der Forstpflanzenzüchtung dienen.

### Deutsch-Italienische Gemeinschaftstagung der Deutschen Akademie für Bauforschung in Rom

Im Anschluß an die Septembertagung der Deutschen Akademie für Bauforschung in Frankfurt am Main, die zu einer planmäßigen Zusammenarbeit mit dem italienischen Ministerium für öffentliche Arbeiten führte, wurde die Deutsche Akademie für Bauforschung eingeladen, zusammen mit dem Consorzio Nazionale fra gli Istituti Fascisti Autonomi per le Case Popolari in der Zeit vom 16. bis 22. Okt. 1939 eine gemeinschaftliche Tagung in Rom durchzuführen.

## Kennzeichen des Wohlbefindens:

Blühendes Aussehen, guter Appetit, tiefer, erquickender Schlaf. Besonders für Stadtmenschen ein erstrebenswerter Zustand.

Bei Appetitlosigkeit, Schwäche und Abspannung nehmen Erwachsene und Kinder das blutbildende Kräftigungsmittel



## Plastische Massen aus Kaffeebohnen

Der hohe Kaffeeüberschuß in Südamerika läßt die Interessenten immer neue Wege zur Verwertung des Kaffees suchen. Eine neue Möglichkeit will man, wie die „Technischen Blätter“ berichten, in der Herstellung von Kunststoffen aus Kaffeebohnen sehen. Die bisherigen Versuche haben ergeben, daß sich aus Kaffeebohnen durchsichtige Kunststoffe herstellen lassen, die besonders als Isoliermaterial und bei der Konstruktion von elektrischen Apparaten Verwendung finden können. Folgende Nebenprodukte fallen im Herstellungsgang außerdem an: Oel, Düngemittel, Farbstoffe, Vitamin D und Koffein. Falls die Versuche sich weiterhin bewähren, will man in Brasilien eine größere Anlage errichten.

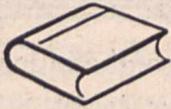
## Personalien

**BERUFEN ODER ERNANNT:** Dr. phil. habil. Walter Grundmann z. ao. Prof. in der Abt. f. Luftf. d. Hochschule Braunschweig f. Meteor. Meßtechn. u. angew. Meteorol. — Dozent Dr.-Ing. Friedrich Bergmann, Dresden, z. Vertretg. d. Landwirtschaftl. Bauw. in d. Hochbau-Abtlg. d. T. H. Dresden. — D. nb. ao. Prof. Rudolf Spanner, Jena, z. ao. Prof. — Prof. Heinrich Zangger, Gerichtl. Med., Zürich, z. Dr. jur. h. c. — Prof. Dr. med. Alfred Linck, Dir. d. Univ.-Klinik f. Ohren-, Hals- u. Nasenkrankh., Greifswald. — D. nb. ao. Prof. Richard Plötz, Zahnheilkunde, Greifswald, z. ao. Prof.

**DOZENTUR VERLIEHEN:** Dr. med. habil. Wilhelm Breipohl, Königsberg, f. Geburtsh. u. Gynäkol. — Dr. med. habil. Walter Hetzer, Königsberg, f. Strahlenheilkunde. — Dr. med. habil. Paul Sunder-Plaßmann, Münster, f. Chirurgie. — Dr. med. habil. Otto Thies, Tübingen, f. Chirurgie. — Dr. med. habil. Werner Borgard, Med. Akad. Düsseldorf, f. Inn. Med.

**GESTORBEN:** Geh. Bergrat Prof. Dr. Paul Krusch, der frühere Präsident der Preuß. Geologischen Landesanstalt, im 71. Lebensjahre in Berlin. — D. Tropenhygieniker Geh. u. Oberreg.-Rat a. D. Prof. August Schuberg, Stuttgart, im Alter von 74 Jahren.

**VERSCHIEDENES:** Entpflichtet wurden: D. o. Prof. Kl. Gottwein (Masch.-wes.), Breslau (T.H.); d. o. Prof. Rud. Saliger (Statik), Wien (T.H.); d. o. Prof. Osk. Primavesi (Masch.-wes.), Wien (T.H.); d. o. Prof. Rob. Thomann (Masch.-wes.), Graz (T.H.); d. o. Prof. Er. Tschermak-Seysenegg (Bodenkult.), Wien. — D. o. Prof. L. Mecking, Geographie, Hamburg, feierte s. 60. Geburtstag. — Prof. Dr. Reiner Müller, Dir. d. Hygien. Inst., Köln, feierte s. 60. Geburtstag. — Hofrat Prof. Dr. Gustav Riehl, Wien, wurde z. Ehrenmitglied d. Griech. Vereinigung f. Dermatol. u. Venereolog. gewählt. Ihren 60. Geburtstag feierten: d. o. Prof. Alfr. Thiel (phys. Chem.), Marburg; d. o. Prof. Otto Recke (Rass.-u. Völkerk.), Leipzig; d. o. Prof. R. von Reuss (Kinderheilk.), Wien.



# Das neue Buch



**Alltagsrätsel des Seelenlebens.** Von Hans Driesch.  
Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart-Berlin 1938. Geb.  
M 6.—.

Das Lebendige in der Natur und das Seelische, beide mögen zu dem mechanisch zu verstehenden Teil des Seins in Beziehungen stehen, welche ihrerseits nicht mechanisch zu begreifen sind. Warum dann aber Wunderbares in zweifelhaften Bezirken suchen, wenn im vollen Lichte alltäglicher Erfahrung das Rätselhafte sich ereignet? Auf diesen Einwand gegen die Behauptung des älteren Okkultismus und der modernen Parapsychologie gibt Hans Driesch eine kühne Antwort. Die Erleuchtung über das „gewohnte Wunder“ (und Driesch als Biologe weiß davon besonders viel zu sagen) darf uns nicht blind machen gegenüber ungewohnten Wunderbeziehungen zwischen Materie und lebendiger Seele. Driesch hält mindestens einen Teil von diesen für gesichert. Geben uns die hinter solchen Erfahrungen stehenden Urursachen nicht auch den Schlüssel für das, was uns an jenen alltäglichen Zusammenhängen geheimnisvoll bleibt? Diese Konzeption benutzt der Philosoph gewissermaßen heuristisch — hoffend, damit mindestens eine wichtige Vereinfachung des Problems zu erreichen. Wie weit würde man gelangen, wenn man die normale Wahrnehmung nur als einen, durch die Hirnapparatur gewissermaßen herabgelähmten Sonderfall der generellen „Hellsichtigkeit“ betrachtet, oder wenn man die Erinnerung als Spezialphänomen dessen auffaßt, was die Parapsychologie als psychometrisches Vermögen bezeichnet: Fähigkeit der Medien, vieles, was mit dem unbekanntem Besitzer eines Objektes zusammenhängt, hellseherisch zu schauen. Vielleicht dient unserer Seele das eigene Gehirn dazu, um mit ihm als „Rapportobjekt“ zu erschauen, was wir selber an Eindrücken empfangen haben? — Im zweiten Teil handelt es sich um die duale und die triale Auffassung vom Menschen. Die duale denkt sich ihn zusammengesetzt aus dem, was der Vitalist Driesch mit dem berühmten Begriff der Entelechie bezeichnet hat (Lebensseele, die sich in der Ich-Zone nur gewissermaßen „selber beleuchtet“). Die triale Anschauung, zu der Driesch neigt, möchte der Entelechie noch ein gesondertes Ego gegenüberstellen. Dieses Ego erscheint als letzte Instanz gegenüber allem „Material“ der Seele und des Leibes mit ihren Eigengesetzlichkeiten.

Dr. G. F. Hartlaub

**Festschrift zum 60. Geburtstage von Embrik Strand.** Band II. 37 Tafeln, 118 Textfig.  
Riga. 30.— Lats.

Der zweite Band des großen Werkes des geschätzten Forschers enthält 44 Arbeiten aus den verschiedensten Gebieten der Palaeontologie, Physiologie und Zoologie.

Unter den pal. Arbeiten mag die von Rotarides erwähnt werden, die in einem allgemeinen und in einem systematischen Teile die Schneckenfauna der ungarischen Lößablagerungen behandelt. Unter den phys. Arbeiten muß diejenige von Polimanti, die den Schlaf verschiedener Tiere behandelt, genannt werden. Interessant und anregend ist der Aufsatz von Szabo: Physiol. Tod und Alterstod. Den weitaus größten Raum nehmen die zoolog. Arbeiten ein, unter ihnen viele systematische, die manche neue Form bringen, die zu Ehren des Jubilars benannt wurde. Sowohl tiergeographische als auch morpholog. und biologische Arbeiten bereichern den Band und tragen zu seiner Vielgestaltigkeit wesentlich bei. Auf alle diese Aufsätze kann näher nicht eingegangen werden. So wurde in mühevoller Kleinarbeit ein schätzenswerter Beitrag zur Erforschung der Tierwelt geliefert.

Die Veröffentlichungen dieses Bandes sind in deutscher, italienischer, englischer und französischer Sprache gehalten. Ein Abschlußband wird ein Verzeichnis sämtlicher Autoren bringen, für den Benutzer des Werkes eine bedeutende Erleichterung.

L. Zirngiebl

**Neuzeitliche Düngung, Erntequalität und Volksgesundheit.** Von L. Schmitt.

Reichsnährstand Verlag-Ges. m. b. H., Zweigniederlassung Hessen-Nassau. Kart. M —.70.

Vor 150 Jahren lebten in Deutschland nur 20 Millionen Menschen, und trotzdem finden wir, daß zwischen 1750 bis 1850 mindestens einmal in jedem Jahrzehnt eine Hungersnot auftrat. Die Ursache der damaligen Hungersnot ist in der auf den jahrhundertlang gesteigerten Raubbau folgenden Bodenerschöpfung zu suchen. Erst als man lernte, die dem Boden entzogenen Nährstoffe Stickstoff, Phosphorsäure, Kali und Kalk ihm in geeigneter Form als Handelsdünger wieder zuzuführen, hörten die Hungersnöte auf, und die



**FERN-  
SEHEN**  
für Jeden.  
**Feldstecher-  
Katalog**  
der die Wahl er-  
leichtert, **gratis!**  
**Jhr Vorteil:**  
Jedes Glas  
7 Tage z. Probe.  
Teilzahlung.  
10 Monatsraten.  
**PHOTO-  
SCHAJA**  
MÜNCHEN-O 74  
Der Welt größte  
Leica-Verkaufsstelle

**Prof. Dr. TIRALA:**  
**HEILUNG DER BLUTDRUCKKRANKHEIT**  
und einiger wichtiger Herzkrankheiten durch Atemübungen

89 Seiten, 2 farb. Tafeln, 18 Abbild., kartoniert RM 2.40.

Auf Grund seiner langjährigen Erfahrungen und Beobachtungen kann der Verfasser den Beweis liefern, daß die Tiefatmungsmethode andere Behandlungsmethoden übertrifft. Die Broschüre ist wichtig für jeden Arzt, aber auch dem gebildeten Laien verständlich.

Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt a. Main, Blücherstraße 20—22



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

**Photo  
Brenner**  
Köln NB 5

Landwirtschaft war in der Lage, die stark anwachsende Bevölkerung zu ernähren. „Nun werden seit einiger Zeit von bestimmten Seiten Bedenken und sogar Vorwürfe gegen diese Art der Düngung laut“, und zwar wird behauptet, daß der Handelsdünger nachteilig auf den Boden, die Pflanze und durch diese auf Tier und Mensch wirkt. An Hand der Versuche, die in Darmstadt seit Jahrzehnten, teilweise seit 40 Jahren auf denselben Versuchsfeldern durchgeführt werden, beweist Schmitt die Unhaltbarkeit dieser Behauptungen und zeigt, daß neuzeitlich gedüngte Pflanzen nicht nur bedeutend höhere Erträge bringen, sondern auch als Nahrung für Mensch und Tier von besonders guter Qualität sind und die ungedüngten Früchte in Hinsicht auf Gesundheit, Güte, Haltbarkeit, Vitamingehalt, Nährkraft und Bekömmlichkeit bei weitem übertreffen.

Diese kleine Schrift ist jedem, der irgendwie mit der Ernährung etwas zu tun hat, und wer hätte das nicht, dringend zum gründlichen Studium zu empfehlen.

Dr. K. Rackmann

### Heiter-ernste Lebensbeichte, Erinnerungen eines alten Tiergärtners. Von Ludwig Heck. 55 Abbildungen, 375 S.

Deutscher Verlag, Berlin. Geb. M 8.—, brosch. M 6.80.

Wenn ein so berühmter Mann wie Geheimrat Dr. Ludwig Heck eine heiter-ernste Lebensbeichte der Öffentlichkeit übergibt, so könnte man glauben, daß sich diese auf seine Erlebnisse mit Tieren bezieht, denn er ist ja als „Tiervater“ Heck weit über die Grenzen unseres Vaterlandes hinaus bekannt. Dies ist in vieler Hinsicht auch der Fall, aber in weit größerem Maße schenkt er uns in seinem Buch einen Einblick in sein eigenes Leben und Wirken. All das, was er von seiner Schulzeit her in Darmstadt und als Leiter des Berliner Tiergartens während der letzten sieben Jahrzehnte mit Menschen und Tieren im In- und Auslande erlebte, beschreibt er mit geradezu köstlichem Humor. Er gibt uns einen guten Einblick in das gesellschaftliche Leben unseres Volkes in den sechziger und siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, geißelt die öde Gleichmacherei des Zweiten Reiches und freut sich über den Umbruch unseres Volkes und die Entstehung des Dritten Reiches. Von der hohen Warte aus, von der Geheimrat Heck all diese Umwandlungen erlebte und beschreibt, bedeutet das Lesen seiner Beichte ein schönes Erlebnis.

S. Pfeifer

### Die Luftschaube. Von H. Bock.

Verlag R. C. Schmidt & Co., Berlin. Geb. M 6.—.

In 2. verbesserter Auflage erscheint dieses alle Fragen über und um die Luftschaube umfassend behandelnde Buch. Heute, wo die Luftschaube im Vordergrund der

## Arieheller

Weltbekanntes Mineralwasser

flugtechnischen Leistungsfragen steht, wird man die klare und gründliche Arbeit von Bock besonders begrüßen; denn es fehlt wirklich an derartigen Lehrbüchern über die Luftschaube, die nicht nur allgemein verständlich sind, sondern auch die mathematische Behandlung dieses umfangreichen Fragenbereiches bieten.

Dr.-Ing. Roland Eisenlohr

### Der deutsche Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e. V. 1891—1938. Verfaßt im Auftrag des letzten Vorstands von W. Lorey. 165 S. mit 28 Bildern.

Verlag Otto Salle, Frankfurt a. M. Brosch. M 3.—.

Die Herausgabe dieses Buches ist ein verdienstvolles Werk. Bietet es doch weit mehr als der Titel besagt. Die Geschichte des Fördervereins ist die Geschichte des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts an deutschen Schulen. Dieser aber legte die Grundlagen für die Vorbildung der Männer, deren Arbeit heute die wirtschaftliche Unabhängigkeit des deutschen Volkes ermöglicht. Zu begrüßen ist, daß außer dem rein Sachlichen auch die Persönlichkeit der Männer zur Geltung kommt, die — besonders um die Jahrhundertwende — auf eine zeitgemäße Umgestaltung des Unterrichtes hinarbeiteten.

Prof. Dr. Loeser

### Iranische Reise. Von Walther Hinz.

Verlag Hugo Bermühler, Berlin-Lichterfelde. Geb. M 4.80.

Der Verfasser, Direktor des Seminars für den Nahen Osten an der Universität Göttingen, schildert seine Fahrt in durchaus nicht professörlischer Weise. Der Erlebnisbericht gliedert sich in übersichtliche Kurzausschnitte und bringt nur selten Lesefrüchte aus andern Werken, was angenehm empfunden wird. Vergleichen mit oder Beziehungen zu Deutschland widmet Hinz besondere Aufmerksamkeit. Da der ernste oder tragikomische Verkehr mit Volk und Behörde humorvoll und ausführlich erzählt wird, kann der Iranreisende sehr viel aus dem Buche lernen, das ich als Anhang zum trockenen Reiseführer empfehle. Die Bilder sind gut, beschränken sich aber zumeist auf Gebäude, wohl den engeren Forschungsbelangen des Verfassers gemäß. Ich habe das Bändchen (167 Seiten) trotz meiner Abgebrühtheit mit Vergnügen gelesen.

W. Rickmer Rickmers

### Juni und September

sind klimatisch begünstigte Monate an der Nordsee. — Ruhe und individuelle Behandlung sind in diesen Monaten außerhalb des Spitzenverkehrs auf den 7 Ostfriesischen Inseln insbesondere gewährleistet. — „Reisewinke“ gratis durch L.F.V. Ostfriesland, Emden, 223.

NEU D. R. G. M.

**Ölhaut**  
Westentaschen-Pelerine  
90 lg. ang. Kapuze 3.90  
Prospekt. Stoffm. gratis  
Dresden, Mathildenstr. 56  
F. A. MICHEL, Spezialhaus.

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

## Kraftnahrung

für Herz und Nerven

die zugleich überraschend gesunden (nicht narkotischen) Schlaf fördert, ist **Dr. Klebs Lezithinkrem „Klebsol“** (Name gesch.). Beweise dafür sind zahlr. Dankschreiben Beglückter, kostenlos zu beziehen durch

**Dr. E. Klebs**, Nahrungsmittel-Chemiker, München W. 15  
Schillerstraße 28

Wer Zeitschriften liest, schaut in die Welt  
und nicht nur bis zum Zaun!



Er trägt die Nase hoch,  
er fotografiert,  
und hat mehr vom Leben!  
**DER PHOTO - PORST**  
Nürnberg-O S. W. 63  
der Welt größtes Photohaus  
Ansichtssendg., Teilzahlg., Photo-  
Tausch. Neu. Katalog G 63 kostenl.

# Praktische Neuheiten

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

## 40. Kraftwagen-Nummernschilder aus Gummi.

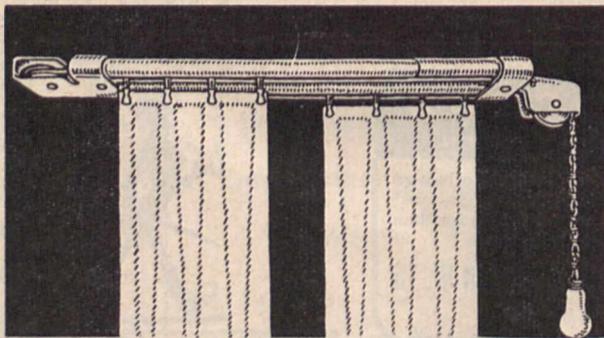
Biessame Gummischilder für Kraftwagen u. ä. m. haben mancherlei Vorteile aufzuweisen. Sie sind einmal weit leichter anzubringen, da sie sich durch ihre Biessamkeit anpassen können, und halten auch Beschädigungen usw. leichter aus. In die Schilder ist eine biessame perforierte Stahlblecheinlage mit hineinvulkanisiert. Es sind also irgendwelche Unterlagen aus Eisenblech unnötig. Die Befestigungslöcher können eingestanz und auch gebohrt werden. Die Gummischilder werden mit plastischen, aber auch intarsienmäßig eingelegten Zahlen und Buchstaben geliefert. Der Stempel der Verkehrsbehörde hält auch auf den Nummernschildern aus Gummi genau so gut oder so schlecht wie auf allen Verkehrsschildern. Um ein Abwaschen des Stempels zu verhüten, verwendet man praktisch einen Stempelschützer. Einfacher und billiger ist es, den Behördenstempel nach gutem Antrocknen mit einem klaren Lack zu überstreichen, dann ist der Stempel isoliert und das Schild kann so oft gewaschen werden, wie dies notwendig erscheint.



ist der Stempel isoliert und das Schild kann so oft gewaschen werden, wie dies notwendig erscheint.

## 41. Vereinfachte Zugvorrichtung für Gardinen.

Diese neue Vorrichtung ist gegenüber den bisher üblichen dadurch vereinfacht, daß man nicht mehr die Gardinenschnur hin und her zu spannen braucht. An Stelle der Stangen werden geschlitzte Rohre angebracht, in die Druckfedern mit Spezialklammern eingelagert sind, die den Vorhangstoff halten. Je nach der Dehnung der Federn rutschen die Klammern mit und öffnen und schließen den Vorhang.



Der Zug läuft über ein Kettenrad, das sich nach Art der Selbstroller feststellt und durch leichten Zug öffnet. — Die neue Vorrichtung aus Leichtmetall wird für ein- und zweiseitige Gardinen geliefert. Die besonderen Vorteile bestehen in der einfachen Anbringung und vor allem dem völlig mühelosen Abnehmen der Gardinen. Die Klammern werden geöffnet und die Gardine heruntergenommen. Ebenso leicht können sie wieder angebracht werden.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von Seite 554)

F. Twyman, Wavelength tables for spectrum analysis; D. M. Smith, Visual lines for spectrum analysis; Gerlach, Chemische Emissionsspektralanalyse, Bd. 1—3; Kayser, Tabelle der Hauptlinien der Linienspektren aller Elemente; F. Löwe, Atlas der letzten Linien der wichtigsten Elemente. Außerdem: F. Twyman, Spektrochemische Analyse im Jahre 1938. Deutsche Ausgabe. Ich weise ferner auf einen kürzlich in den „Zeiss-Nachrichten“ erschienenen Aufsatz über spektroskopische Schnellanalyse hin.

Gießen

Dr. Kraemer

## Zur Frage 175, Heft 20. Karbolineum schädlich für Pflanzen?

Ich streiche die Innenseite meiner Blumenkasten, wenn sie im Herbst gereinigt und getrocknet sind, seit 30 Jahren mit Karbolineum an, ohne daß im Frühjahr die neuen Pflanzen je gelitten haben. Die Kasten sind nach dieser langen Gebrauchszeit noch vollständig in Ordnung. Nach meiner Ansicht ist Karbolineum nur dann schädlich, wenn die Kasten frisch angestrichen benutzt würden.

Krefeld

E. Schumacher

## Zur Frage 185, Heft 21. Literatur über den Gesang der Vögel.

Als sehr verwendbarer Behelf ist zu empfehlen: Vogelruf und Vogelsang, ein Wanderbuch zum Bestimmen unserer heimischen Vögel, von Dr. Hans Franke. 2. Auflage, 1933, 110 Seiten; ferner: Alpenvögel, ein Wanderbuch zum Bestimmen unserer Alpenvögel, von Dr. Hans Franke. 2. Auflage, 1938, 49 Seiten, 16 farbige Tafeln. Beide Büchlein enthalten sehr genaue Angaben über den Vogelruf und Vogelsang. Das erstgenannte auch Beispiele in Notenschrift.

Steyr

Ing. Trembl

# Reisen ü. Wandern

## Fragen:

### 28. Reise mit Frachtdampfer.

Ich beabsichtige, im Herbst dieses Jahres oder, falls dies nicht mehr möglich ist, im nächsten Jahr mit einem Frachtdampfer eine Seefahrt von dreiwöchiger Dauer zu machen und bitte um Angabe von Adressen der Reedereien, die hierfür in Frage kommen.

Berlin

O. R.

### 29. Pensionen in Bad Tölz und Freudenstadt.

Gute Pensionen in mittlerer Preislage in 1. Bad Tölz, 2. einem Orte (500—800 m Höhe), der sich zur Nachkur eignet und gut von Tölz zu erreichen ist, 3. in Freudenstadt (Schwarzwald) gesucht. Bevorzugen würde ich Häuser in ruhiger Lage, die Liegelegenheit und neuzeitliche Verpflegung (Gemüse, Obst) bieten.

Kassel

M. D.

Das nächste Heft enthält u. a.: Dr. Fischer, Der Pflanzenanbau an der nördlichen Ackerbaugrenze. — Stabsarzt Dr. Reiss, Zusammenballung von Bakterien im lebenden Körper als Abwehrmaßnahme. — Oberstudiendirektor Beisinger, Schnaken besiedeln Neuland. — Prof. Dr. Behn, Naturwissenschaft und Vorgeschichte. — Prof. Dr. Hartmann, Der akustische Luftstrahlgenerator. — W. Zuerl, Unterirdische Flugplätze. — Dr. Hagedorn, Neues aus der Industrie der gegossenen Filme und Folien.

## Schluß des redaktionellen Teiles.

### Beilagenhinweis.

Der Inlandsauflage dieses Heftes liegt ein Prospekt bei: „Sie können sich ein Kapital schaffen“ (Gothaer Lebensversicherungsbank auf Gegenseitigkeit, Gotha, Hindenburgstraße 3a).

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.