

# DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

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



17. HEFT  
6. APRIL 1936  
1. JAHRGANG



**Steinbok in den Karawanken**

Aus einem Tierfilm (vgl. S. 327)

Photo: U.

# ABMAGERN

kann man auf garantierter unschädliche und natürliche Weise, ohne Tabletten zu nehmen oder Tee zu trinken, durch:

## „SYNARRHEEN“

die hochwirksamen Stoffwechsel - Aktivierungsbäder. (Kein Abführmittel, diät- und gymnastikfreie Kur.)

Packung (10 Bäder) RM 3.50 zuzüglich

50 Pf. Porto. Jedes Bad also nur 40 Pf.

**Fritz Schiele, Hamburg 1, Gertrudenhof**

Postcheck: Hamburg 71494

Hersteller des bekannten „F.S.25“ gegen

**Gicht, Rheuma, Arthritis deformans**



FOTO und München = 1 Begriff und die 20 Schaja-Vorteile, dem Photo-Führer (300 Abbildungen) mit vielen An-ge- gungen, Kamera-Wähler, Gelegen- heits-Liste (Fund- grube) regelmäßige Bunte-Photo-Hefte kosten-los. Auch Teilz. (1/2) An- sichts- sendung, An- tausch alter Kamera- das durch PHOTOGRAFISCHE MÜNCHEN-A 74 Der Welt größte Leicaveraufstell.

Die schönsten edlen winterhaften Blumenstauden

f. Schnitt- od. Stein- gärt. Kräftige, dies- Jahr blüh. Pflanzw. Reklamesortiment. Früh- bis Späthüh. 20 Stck. 1.10 Sorten RM 3.40 40 Stck. 1.15 Sorten RM 5.60 frei Haus.

Bei 10 Stck. 1.5 Sorten RM 1.75. Porto extr. Staudenl. grat. Herm. Möllnau, Rastenberg/Thür. 23



Seniorgeräte erleichtern Gartenarbeit!

Katalog kostenlos Seniorwerk Busse, Wurzen 26 (Sachs.)

Schreiben Sie bitte stets bei Anfragen oder Bestellungen: „Ich las Ihre Anzeige in der „Umschau“...

Neuerscheinung:

HERMANN VORTISCH

## Der Malerlehrling Gottes

Das Leben von Hans Thoma

Leinen RM 3.60

Keine kunstgeschichtliche Würdigung, wie wir deren viele besitzen, sondern ein Büchlein, das uns den großen Künstler in Art und Wesen, im Denken, Fühlen und Handeln einmal menschlich nahebringen will. Es zeigt die Lebenswege und -Schicksale auf, die das besinnliche Wälderbüblein in gläubigem Vertrauen auf Gott und seine innere Berufung aus dem Bernauer Bauernhaus hinausführen in die Welt und durch Kampf und Not in wundersamem Aufstieg auf die Höhe des Daseins, zu vollendetem Meisterschaft. Mit tiefem Einfühlen lebendig und volkstümlich geschrieben von einem mit Volk und Heimat vertrauten Stammesgenossen.

O. K.

Zu beziehen durch die Buchhandlungen  
Verlag C. F. Müller, Karlsruhe in Baden

## Welcher Fachgelehrte

berät Industrie über Entgiftung des Tabak-Rauches? Zuschriften unter 4315 an den Verlag der „Umschau“.

## Ihr Gebiß sitzt fest

und fällt beim Essen, Sprechen, Husten nicht mehr aus d. Munde, wenn Sie die Gaumen-Apollopulver d. Packg. 54 Pfg. Zu haben in Apotheken und Drogerien. Pharm. Fabr. Geo Dötzer, Frankfurt-M. 3.

## AGRIPPA von NETTESHEIM:

## Magische Werke

Zum 1. Male ins Deutsche übersetzt — 5 Bände — ca. 1700 Seiten mit vielen myst. Abbildungen — Brosch. 10.80 M; Prospekte über Mystik, Magie etc. kosten-los.

Hermann Barsdorf Verlag, Berlin W 50 Barbarossastraße 22. Postcheck-Konto Berlin 3015.

## Dachreparaturen

vermeidet man durch die kaltstrechbare, gummiartige Bedachungsmasse „Paratect“, Frost- und Feuchtigkeitsschutz! Kostenlose Aufklärungsschrift „B“ von der Paratect-Gesellschaft. Borsdorf/Leipzig.

## Wer liefert, kauft oder tauscht?

Welttausch-Korrespondenz vermittelt Transocean, Hohenlimburg.

## Bezugsquellen- Nachweis:

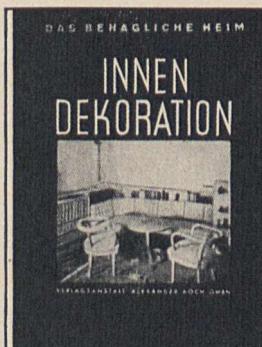
Konservierungsmittel u. Antiseptika

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

### Physikalische Apparate

Berliner physikalische Werkstätten G. m. b. H.

Berlin W 35, Genthiner Straße 3. Einzelanfertigung und Serienbau.



Aelteste und führende Zeitschrift auf dem Gebiet der neuzeitlichen und künstlerischen Raumausstattung

47. Jahrg. / Herausgeber: Hofrat Dr. Alexander Koch

## Die Innen-Dekoration

bringt in ihren monatlich erscheinenden Heften hervorragendes Anschauungsmaterial über die Ausgestaltung des gepflegten Heims. Die Bestrebungen der neuen Wohnkultur finden hier ihren sichibaren Niederschlag.

Bezugspreis: vierteljährlich RM 6.60 postfrei  
Einzelheft RM 2.80 postfrei

Verlagsanstalt Alexander Koch GmbH., Stuttgart-O 61

**INHALT:** Der Wärmeaushalt der Lufthülle auf unserer Nordhalbkugel. Von Prof. Dr. Franz Baur. — Der Film zum Studium von Tieren. — Die gute Erhaltung alter Eisenerzeugnisse. Von Dr.-Ing. Karl Daeves. — Die Kutubäule. — Der Schlüssel zur altgriechischen Kurzschrift. Von Gottlob Mayer. — Be trachtungen und kleine Mitteilungen. — Büchersprechungen. — Neuerscheinungen. — Personalien — Wochenschau. — Ich bitte ums Wort. — Nachrichten aus der Praxis. — Wer weiß? — Wandern.

## WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

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

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

### Fragen:

206. Gibt es ein geeignetes Mittel, um Metall-Gefäße von 25—30 l Inhalt, vollständig fruchtsäure-, hieb- und schlagfest mit kaltem Verfahren zu machen? Inhalt Obstsaft und Kohlensäure mit einem Druck von 7 at. Welches Metall eignet sich für die Gefäße? Diese sollen nicht zu schwer und gut zu transportieren sein. Nichtrostender Stahl ist zu teuer. Die Auskleidung sollte besser sein als in Süßmost- und Bier tanks. Gibt es Glas, das auf gleichem Inhalt 7 at aushält? Wo ist es gegebenenfalls zu beziehen?

Zürich

K. M.

207. Zum Selbstbau von Transformatoren benötige ich allgemeinverständliche elektrotechnische Berechnungen, speziell Widerstandsberechnungen der Primärspule für beliebige Spannungen und Stromstärken. Wo finde ich kurze, zusammengefaßte Darstellungen, bzw. Tabellen? (Der „Große Graetz“ z. B. kommt nicht in Frage.)

Marburg

E. M.

208. Ich möchte mich näher über die in Ostpreußen lebenden Masuren unterrichten und bitte um Literaturangabe. Wismar

H. Sch.

209. Wo findet die Ausbildung zum Marineingenieur für die Reichskriegsmarine statt? Besteht ein der Reichskriegsmarine speziell unterstelltes Internat oder sonstige Anstalt? Frankfurt a. M.

R. St.

210. Ich suche ein gutes Klebemittel zum wasserfesten Verkleben von Pergamentpapier. Köln-Dellbrück

M. B.

211. Die Wetterseite meines Hauses wurde früher mit Teer gestrichen, soll aber jetzt mit heller Farbe gestrichen werden. Gibt es eine Farbe, die gut deckt und teerundurchlässig ist?

Hamburg

P. H.

\*212. Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Größe der Lagerreibung und der Viskosität des benutzten Schmiermittels? Je höher die Viskosität ist, um so größer müßte die bei der Verschiebung der Oelteilchen gegeneinander entstehende Reibung sein. Andererseits wird aber wohl bei kleiner Viskosität der Schmierfilm lückenhaft und die Reibung infolge dieses Umstandes höher. Der Fall interessiert mich ganz besonders bei der Verwendung der Schmiermittel im Kraftwagenbetrieb. Die Winteröle bekannter Marken besitzen nämlich bei 90° nur noch eine Viskosität von 1,8 Engler, wodurch sich ihre Zähigkeit derjenigen des Wassers bei dieser Temperatur nähert, und die Gefahr einer ungünstigen Schmierung vorliegen müßte. Wo finde ich in der Literatur in gedrängter Form zahlenmäßige Angaben über den vorliegenden Schmievorgang?

Schlachtensee

A. S.

213. Mit welcher Heizmethode kann ein Raum von etwa 70 cbm ausreichend schnell und billig (auch im Winter) beheizt werden? Gas ist nicht vorhanden. Da kein Kamin vorhanden ist, kann auch kein Ofen aufgestellt werden.

H. Sch.

Editor

214. Stromversorgung durch Gleichstromdynamo. Ich besitze, ca. 3 km von meinem Wohnort entfernt, eine durch Wasserkraft getriebene Anlage. Zu Beleuchtungszwecken läuft dort ein Gleichstromdynamo mit ca. 6 PS, die nur zum Teil ausgenutzt ist. An meinem Wohnort brauche ich im Jahr für Licht und Kraft (Drehstrom) 1600 Kilowattstunden. Nun möchte ich in dem Werk Akkumulatoren laden und damit meinen Strombedarf am Wohnort decken. Eine Zuleitung durch Draht käme wohl kaum in Frage? Der höchste tägliche, nur periodenweise eintretende Strombedarf ist 15 Kilowattstunden (in 12 Stunden). Der Transport der Akkumulatoren an sich würde keine Schwierigkeiten bieten. Ist dies praktisch ausführbar?

Etzenricht

H. P.

### Antworten:

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

### Zur Frage 160, Heft 13.

Hartgummiplatten lassen sich mit Zelluloidplatten sicher und dauerhaft verbinden durch einen Grundieranstrich von Alles-Kitt auf Hartgummi, der nach einer Zwischentrocknung von ca. 5 Minuten erneuert wird, worauf die Zelluloidplatte aufzupressen ist. Zelluloid wird von Alles-Kitt angelöst und deshalb ist dieses Material nur verwendbar, sofern es sich um dickere Zelluloidplatten handelt, die durch die Anlösung nicht deformiert und erweicht werden. Sollte dies der Fall sein, so kann eine dauerhafte Verbindung durch Kricheldorf's synthetischem Klebstoff Rp 39/e erzielt werden, dessen Lösungsmittel Zelluloid nicht angreifen.

Rieneck (Unterfranken)

Karl Herrbach

### Zur Frage 165, Heft 13. Schornsteinversottung.

Die Ursache des Uehels liegt darin, daß der Schornstein in seinem oberen Teil, also dort, wo er versottet ist, zu kalt ist; wahrscheinlich mündet auch in diesem Teil kein Rauchrohr ein, das für Erwärmung dieses Schornsteinteils sorgt. Die vom Erdgeschoß aufsteigenden genügend warmen Heizgase erkalten im oberen Schornsteinteil, dadurch schlagen sich die in den Gasen mitgeführten, nicht verbrannten Teile wie Teer, Ammoniak usw. an den kalten Schornsteinwandungen nieder, bilden dort eine klebrige, übelriechende Masse, die mit der Zeit durch die, hier wohl zu weichen Ziegelsteine



**Gegen Zahnsstein Solvolith**

die Zahnpasta mit natürlichem KARLSBAUER SPRUDELSALZ Normaltub 50 Pfg. Doppeltub 80 Pfg.

und den Verputz dringt. Weiterverbreitung im Schornstein möglich. Kaminbrandgefahr. Im Obergeschoß das Rauchrohr eines Ofens in den Kamin zu dessen Erwärmung einführen, öfters heizen zur Erwärmung der Schornsteinwände. Sollte der Schornstein im Erdgeschoß eine offene Kaminanlage sein, so kann er falsch angelegt sein, durch den wahrscheinlich ständig aufsteigenden Luftzug wird die Wanderwärmung gehemmt. Tüchtigen Töpfermeister, Schornsteinfeger beziehen, da auch andere örtliche Verhältnisse mit beitragen können.

München

Architekt Thurn.

**Zur Frage 170, Heft 13. Azaleen zur Blüte bringen.**

Bei Azaleen kneift man die verwelkten Blüten aus, kräftigt die Pflanze durch wöchentliche Dunggüsse und stellt sie über Sommer halbschattig ins Freie. Azaleen lieben feuchte Luft und sind für fleißiges Ueberbrausen dankbar. Im Herbst bringt man sie in ein helles, kühles Zimmer, bis die Knospen voll entwickelt sind, dann können sie im warmen Wohnzimmer, aber immer am hellen Fenster, zur Blüte gebracht werden. Bei Ballentrockenheit muß man die Pflanze mehrere Stunden in einen Kübel mit lauem Wasser stellen.

München

B. Geyer

**Zur Frage 175, Heft 13. Katzenflöhe.**

Das einzige Mittel, die Flöhe zu vertilgen, ist das von altersher bekannte, aus den Staubgefäßern gewisser Blütenarten hergestellte gelbbraune Insektenpulver, welches unter dem Namen „orientalisches Pulver“ im Handel zu haben ist. Hier in Wien wird es „Zacherlin“ genannt. Das Fell des Tieres wird damit eingestaubt, nach einigen Minuten sind die Flöhe halb betäubt, fast unbeweglich und können zu Hunderten weggefangen werden. Ich bin mit meiner Katze so verfahren und konnte sie nach zweimaliger Wiederholung der Prozedur von den Quälgeistern ganz befreien. Die Anwendung anderer chemischer Mittel dürfte zwecklos und für das Tier nur qualvoll sein.

Wien

H. Glaßner

**Zur Frage 176, Heft 13. Farben dämpfen.**

Sie können die grellen Farben des Ueberzugs an Ihrem Ofenschirm leicht in folgender Weise herabmindern und harmonisch gestalten: Der Ueberzug wird abgenommen, auf einem Rasenfleck ausgebreitet, mit einer Gießkanne leicht übersprührt und dann dem Sonnenlichte ausgesetzt. Auf diese Weise verleiht man den gewebten Nachbildungen alter Gobelins jene wunderschönen milden, harmonisch aufeinander abgestimmten Töne wie auf den Originalen.

Wernigerode

Carl Breuer

Verschossene Farbtöne erzielen Sie mit schwacher Wasserstoffsuperoxyd-Lösung.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

**Zur Frage 177, Heft 13.**

Wasserfester Chromleim wird dadurch hergestellt, daß man auf 100 g fertigen Leim 1,5 g Kaliumdichromat zusetzt. Belichtet werden die geklebten Gegenstände; der Chromleim wird dagegen in braunen Gläsern aufbewahrt.

Berlin

Lux

**Zur Frage 181, Heft 14. Segeltuch präparieren.**

Ich empfehle Ihnen, an einem Probestück folgenden Anstrich zu versuchen: Etwa 100 g Gummilösung (zum Flicken von Fahrradschlüchten) werden in 1 l Terpentinersatz oder in Benzin unter Schütteln gelöst und beides mit 2 bis 1 l Leinöl (Anstrichöl) vermischt. — Das stark verdünnte Oel läßt sparsamen Auftrag zu, dringt gut ein und verhindert, daß Poren und Oberfläche übermäßig verkleistert werden. Dadurch bleibt die Geschmeidigkeit erhalten, und das Kleben wird verhindert. Eine gewisse Gleit-Glättung der Oberfläche ließe sich erzielen durch kräftiges Einbüsten von Talkum in das noch schwach klebrige Oel. Trockendauer: Mehrere Tage.

Hannover

F. Brandenburg

Versuchen Sie das „Imprägnol“ oder folgende Mischung: Essigsäure Tonerde und Ramasit WD konz. der IG-Farbenindustrie in kaltem Bade. Für 10 Liter Flotte braucht man 150 g Ramasit WD und 100 ccm 6° Bé starke Essigsäure Tonerde. 150 g Ramasit WD werden in 450 ccm 40° C warmen Wasser gelöst, durch ein feines Sieb filtriert und dann der Flotte zugemischt. Durch diese Flotte zieht man nach und nach das Segeltuch, drückt es gut aus und trocknet

heiß. Das im Ramasit fein verteilte Paraffin schmilzt dabei, dichtet das Gewebe vollständig, glättet es und erlaubt ein Zusammenlegen, ohne zu kleben oder zu brechen.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

**Zur Frage 182, Heft 14. Heilpflanzen.**

Zeitschrift Kind, Familie, Staat I. Jahrg. Heft 9 behandelt in ihrem ganzen Inhalt Heilpflanzen.

Meinungen

H. Renner

Das Oesterreichische staatliche Komitee zur Förderung der Kultur von Arzneipflanzen, Leiter Prof. Dr. Wolfgang Himmelbaur, Wien II, Trunnerstr., gibt Ihnen Auskünfte und Anweisungen über den Anbau von Heilpflanzen.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

**Zur Frage 183, Heft 14. Literatur über Dieselmotoren.**

Wenden Sie sich an den Verlag der VDI-Zeitschrift und verlangen Sie dort die Abhandlungen über Verbrennungsmaschinen (Dieselmotoren), etwa 25 Bände.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

Empfehle die Sonderhefte I bis V der VDI-Zeitschrift: Dieselmaschinen; ferner: Dieselmaschinen, Grundlagen, Bauarten, Probleme, von J. Magg, VDI-Verlag; Kreisprozeßkunde, von R. v. Dallwitz, Verlag Ziemsen.

Heidelberg

D. W.

**Zur Frage 186, Heft 14. Normannenliteratur.**

Die beste Darstellung ist wohl: Heinemann, Geschichte der Normannen. Eine kurze Zusammenstellung von der Gründung der Normannenherrschaft in Italien bis 1095 gibt Raumer im ersten Band seiner Geschichte der Hohenstaufen (1828); daselbst auch die fernere Entwicklung. Schätzenswerte Nachrichten bringt auch Chr. Jon. Fischer, Geschichte des deutschen Handels, Bd. I (1785), der auch das Quellenmaterial in reicher Fülle hat. Beachtenswert ist Meffel, Abhandlung von d. Vorzug d. Nord. Seekunde, Kiel 1754. — Die Rolle der Normannen in den Kreuzzügen behandelt Funck, Gemälde aus dem Zeitalter der Kreuzzüge, I, Leipzig 1821. — Ueber die Normannen in Rußland schreibt Bulperin, Rußland Geschichte, I, 1839. Mit Nutzen läßt sich auch Gregorovius durchsehen, dessen Wanderjahre in Italien, Bd. III und V, manchen schätzenswerten Hinweis enthalten.

Cottbus

M. Walther

**Zur Frage 187, Heft 15. Schwungkraft von Explosionskraft trennen.**

In den bekannten „Pröll-Reglern“ des Dampfmaschinenbaues trennt man die Schwungkraft von der Explosionskraft und verwertet letztere zur Betätigung der Steuerungsorgane an den Dampfzylindern durch den Einbau sehr starker Spiralfedern, welche die Explosionskraft aufnehmen, während die Schwungkraft im Schwungrad des Reglers erhalten bleibt.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

**Zur Frage 193, Heft 15. Lösungsmittel für alte Autoreifen.**

Nach E. Schulze („Gummi-Zeitung“) kocht man die zerkleinerten Kraftwagenreifen mit Teer-, Harz- oder Mineralölen und erhält Produkte, welche noch genügend Elastizität besitzen, um als Zusätze (Regenerate) zur Erzeugung neuer Waren tauglich zu sein.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

**Zur Frage 196, Heft 15. Anstrich für Betonfläche.**

Ich empfehle Ihnen, die Betonfläche zu metallisieren, was erstens sehr gut aussieht und zweitens bei richtiger Auswahl des Metalles dauernd festhält, also nicht abblättert und billig ist.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

**Zur Frage 198, Heft 15. Anstrich mit Silin-Mineralfarben.**

Ich empfehle einen Anstrich mit Silin-Mineralfarben, die einen lichtechten, wetterbeständigen, wisch- und waschfesten Anstrich ergeben, der mit dem Untergrund verkieselt, diesen härtet und ihn vor Verwitterung schützt. Diese Anstriche lassen sich auf Verputz, Kunst- und Natursteinen, Beton, Glas usw. ohne weiteres aufbringen. Evtl. ist ein Voranstrich mit der Aetzflüssigkeit „Domosilin“ erforderlich. Diese hat die Eigenschaft, das Gefüge des Untergrundes aufzurauhen, um so dem nachfolgenden Anstrich eine günstige Haftmöglichkeit zu gewähren.

Gernsheim

Dr. Schwiete

(Fortsetzung Seite IV)

# DIE UMSCHAU

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

## ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen  
und Postämter viertelj. RM 6.30

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

Erscheint einmal wöchentlich.  
Einzelheft 60 Pfennig.

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

HEFT 17

FRANKFURT A. M., 26. APRIL 1936

40. JAHRGANG

### Der Wärmeaushalt der Lufthülle auf der Nordhalbkugel der Erde

Von Prof. Dr. FRANZ BAUR

Leiter der Forschungsstelle für langfristige Witterungsvorhersage des Reichsbergs für Wetterdienst

Die „Solarkonstante“ ist nicht wirklich konstant. — 42% der kurzweligen Sonneneinstrahlung werden reflektiert. — Die Ausstrahlung der Erdoberfläche ist größer als die Einstrahlung von der Sonne her. — In den Tropen Wärmetransport durch Luftaustausch vom Boden zur Atmosphäre; auf der übrigen Erde umgekehrt. — Warum die Wissenschaft die künstliche Regenerzeugung bei wolkenlosem Himmel ablehnt.

Die Lufthülle der Erde nimmt durch Strahlung und Wärmeleitung Wärme ein und gibt auf dieselbe Weise wieder Wärme aus. Da im Mittel über mehrere Jahre die Temperatur der Lufthülle wie auch der Erde selbst gleich bleibt (wenn man von den ganz langsam Aenderungen im Verlaufe geologischer Zeiträume absieht), so müssen Wärmeinahme und Wärmeausgabe im Mittel über mehrere Jahre einander gleich sein. Darum bezeichnet man alle diejenigen Erscheinungen, welche mit der Wärmezu- und -abfuhr der Lufthülle verknüpft sind, als „Wärmeaushalt der Lufthülle“.

Alle Vorgänge, welche mit dem „Wetter“ zusammenhängen, sind mit Energieumwandlungen verbunden. Die Energiequelle für diese Vorgänge ist nur die Sonnenstrahlung. Da diese Schwankungen unterworfen ist, weisen auch die Wettererscheinungen solche auf. Um in diese vielfältig verwinkelten Zusammenhänge hineinzuleuchten, ist es zunächst einmal notwendig, die Größe der Sonnenstrahlung und ihre verschiedenen Umwandlungen, die sie bis zur Ausstrahlung durchmacht, also den gesamten Wärmeaushalt unter „normalen“ d. h. mittleren Verhältnissen während eines mehrjährigen Zeitraums zahlenmäßig genau kennen zu lernen.

Ueber neue Untersuchungsergebnisse bezüglich des normalen Wärmeaushalts der Lufthülle soll im folgenden kurz berichtet werden. Wer sich für den Weg, auf welchem die Ergebnisse erlangt wurden, interessiert, sei auf die Originalabhandlung

gen<sup>1)</sup> verwiesen. Die Untersuchungen wurden für die Nordhalbkugel der Erde durchgeführt, da für diese genügend vollständige Beobachtungen der in Betracht kommenden meteorologischen Elemente, insbesondere hinsichtlich ihrer vertikalen Verteilung, zur Verfügung stehen. Die Ergebnisse haben jedoch mit großer Annäherung auch für die Südhalbkugel Geltung; denn die Unterschiede hinsichtlich des Wärmeaushaltes der beiden Halbkugeln kommen nur dadurch zustande, daß die Südhalbkugel eine etwas größere Bewölkung aufweist, während die unterste Luftsicht im Mittel um  $1\frac{1}{2}$  Grad kälter ist als auf der Nordhalbkugel. Insbesondere haben die Untersuchungen ergeben, daß unter normalen Verhältnissen jeder der beiden Halbkugeln für sich im Jahresmittel im Strahlungsgleichgewicht ist, d. h. jede Halbkugel für sich strahlt im Jahre ebensoviel Energie aus, als ihr von der Sonne zugestrahlt wird.

Im Mittel über viele Jahre beträgt die Wärmemenge, die ein zur Richtung der Sonnenstrahlen senkrecht stehendes Flächenstück von 1 qcm Größe am oberen Rande der Lufthülle bei mittlerem Abstand der Erde von der Sonne in einer Minute von dieser zugestrahlt bekommt, 1,940 Kalorien (cal). Diese Wärmemenge wird als „Solarkon-

<sup>1)</sup> F. Baur und H. Philipps: Der Wärmeaushalt der Lufthülle der Nordhalbkugel im Januar und Juli und zur Zeit der Aequinoktien und Solstitionen. Gerlands Beiträge zur Geophysik, Band 42 (1934), Seite 160—207 und Band 45 (1935), Seite 82—132.

s t a n t e“ bezeichnet. Der Name stammt aus einer Zeit, in welcher man annahm, daß die Ausstrahlung der Sonne zum mindesten innerhalb eines Jahrhunderts praktisch gleichbleibend wäre. Tatsächlich ist jedoch die sogenannte Solarkonstante nicht wirklich konstant, sondern zeitlichen Schwankungen unterworfen. Wir nehmen aber an, die

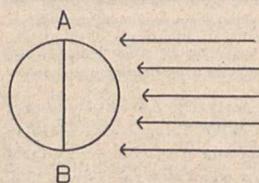


Bild 1.

Einfall der Sonnenstrahlen  
auf die Erde.

Solarkonstante bliebe gleich, und wollen sehen, wie sich diese Zustrahlung auf die einzelnen, die Atmosphäre durchsetzenden Strahlungsströme verteilt.

#### Die kurzwellige Einstrahlung (Lichtstrahlen).

Bei der großen Entfernung der Sonne von der Erde kann man die Sonnenstrahlen als parallel ansehen (vgl. Bild 1). Ferner kann man für Strahlungsuntersuchungen mit genügender Genauigkeit

die Erde als eine Kugel betrachten. Da die Oberfläche einer Kugel 4mal so groß ist als ein durch den Mittelpunkt gehender Querschnitt, so erhält jeder Quadratzentimeter der Oberfläche im Mittel den vierten Teil der Sonnenstrahlung, welche dem Quadratzentimeter des Querschnitts zugestrahlt wird, also, wenn wir zunächst von dem Vorhandensein einer Lufthülle abssehen,  $1.940 : 4 = 0.485$  cal in der Minute. Natürlich bekommt nicht jeder Teil der Erdoberfläche gleich viel Sonnenstrahlung, aber wir können von einer mittleren Wärmemenge sprechen, welche jedem Quadratzentimeter am oberen Rande der Atmosphäre bei normaler Solarkonstante im Jahresmittel zugestrahlt wird, und diese mittlere Wärmemenge ist eben 0.485 cal/Min.

In Bild 2 ist diese von der Sonne in Form von kurzweligen Strahlen zugeführte Energiemenge mit  $W_0$  bezeichnet und gleich 100 gesetzt. Die übrigen Zahlen der Abbildung beziehen sich auf diese 100, geben also die dargestellten Wärmemengen in Prozenten der mittleren Sonneneinstrahlung am oberen Rand der Lufthülle an.

Von der Einstrahlung  $W_0$  trifft ein Teil — und zwar etwas mehr als die Hälfte — auf Wolken auf. Von die-

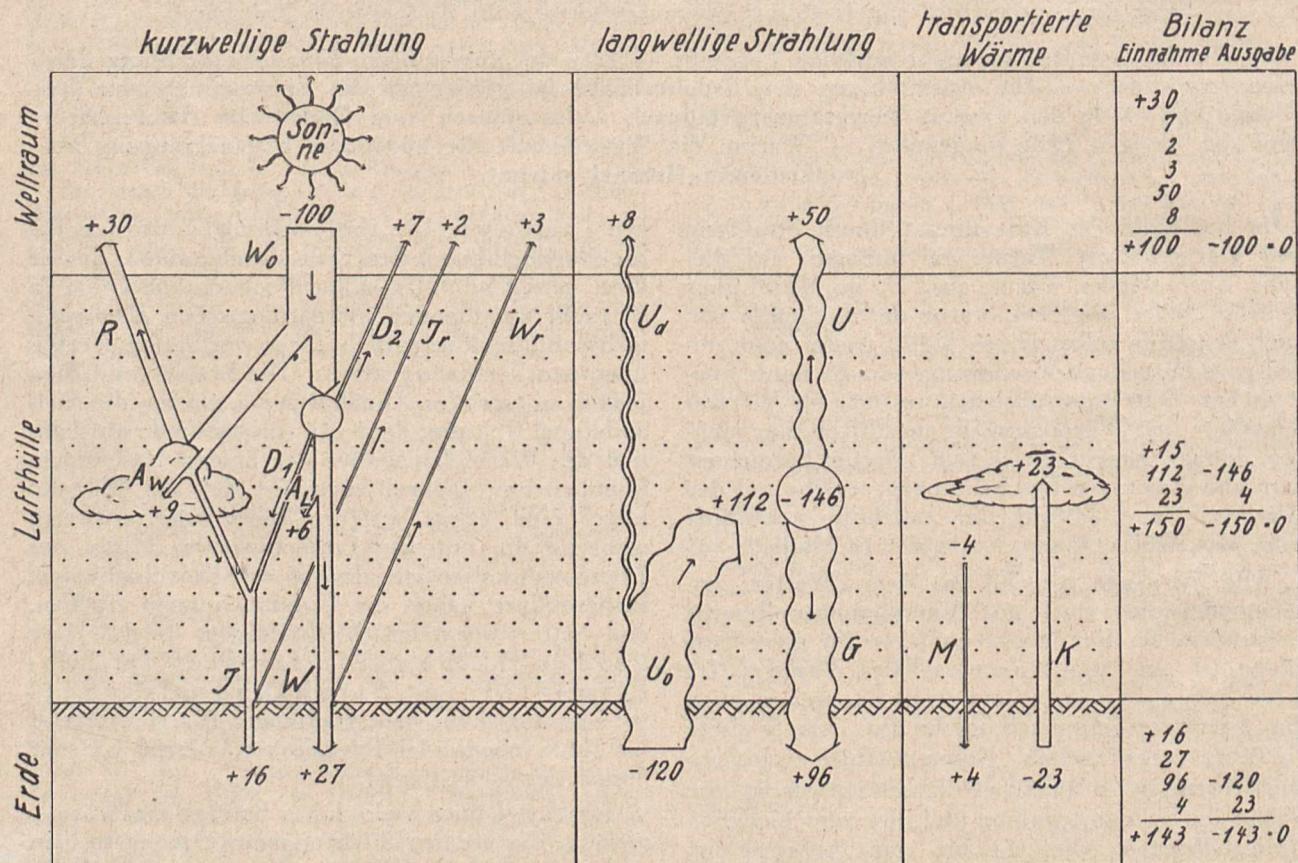


Bild 2. Wärmeaushalt der Lufthülle im Jahresmittel. Die Intensität aller auftretenden Strahlungsströme ist in Prozenten der Wärmezufluss von der Sonne an der äußersten Grenze der Lufthülle angegeben. (Die Dicke der Strahlungsströme in der Zeichnung entspricht ihrer Intensität.)  $W_0 = 100$  = die von der Sonne dem oberen Rand der Lufthülle zugestrahlte Wärmemenge.  $R$  = an der Oberfläche der Wolken in den Weltraum zurückgeworfene Strahlung.  $D_1$  = diffus nach unten zerstreute Strahlung,  $D_2$  = diffus nach oben zerstreute Strahlung.  $AL$  = von der Luft absorbierte Sonnenstrahlung,  $Aw$  = von den Wolken absorbierte Sonnenstrahlung.  $J$  = indirekte oder Himmels-Strahlung,  $W$  = direkte Sonnenstrahlung.  $J_r$  = von der Erdoberfläche in den Weltraum zurückgeworfene direkte Strahlung.  $U_0$  = Ausstrahlung der Erdoberfläche, davon wird  $U_a$  von der Lufthülle durchgelassen, der Rest verschluckt.  $G$  = Gegenstrahlung der Lufthülle.  $U$  = Ausstrahlung der Lufthülle in den Weltraum.  $M$  = durch den Luftaustausch höherer und niederer Luftsichten transportierte Wärme.  $K$  = durch Kondensation des Wasserdampfes in der Luft freiwerdende Wärme (wird dem Erdboden bei der Verdunstung entzogen).

sen werden 30% der Gesamteinstrahlung nach dem Welt Raum wieder zurückgeworfen, ein Teil ( $A_w$ ) wird von dem Wasser der Wolken verschluckt und in Wärme umgesetzt, der Rest geht als diffuse Strahlung zum Erdboden.

Von dem nicht auf Wolken auftreffenden Teil wird ein Teil ( $A_d$ ) durch den in der Lufthülle vorhandenen Wasserdampf verschluckt, ein Teil durch die Luftpoleküle und durch den in der Atmosphäre enthaltenen Staubdunst diffus zerstreut, der Rest geht als direkte Strahlung (W) zum Erdboden. Als direkte Strahlung erreichen den Erdboden (im Mittel über die ganze Nordhalbkugel) nur 30% der auf den oberen Rand der Lufthülle auftreffenden Sonnenstrahlung. Die diffuse Strahlung der Wolken und der nach unten gerichtete Teil der diffusen Strahlung der Lufthülle, zusammen die indirekte Strahlung (J) bildend, beträgt 18% von  $W_0$ . Aber weder W noch J werden von dem Erdkörper (Boden und Meer) ganz absorbiert, vielmehr wird ein Betrag von  $\frac{3}{100} W_0$  der direkten und  $\frac{2}{100} W_0$  der indirekten Strahlung von der Erdoberfläche in den Weltraum zurückreflektiert, so daß vom Erdboden insgesamt  $27 + 16 = 43\%$  der den oberen Rand der Lufthülle treffenden Sonnenstrahlung absorbiert werden. Die Absorption in Wolken und Lufthülle zusammen ( $A_w + A_d$ ) beträgt 15% von  $W_0$ . Die diffuse Rückstrahlung nach dem Weltraum ( $D_r$ ) macht 7% aus.

Von 100 Teilen einfallender Strahlung werden also 43 Teile vom Erdboden und 15 Teile von der Atmosphäre verschluckt, während  $30 + 3 + 2 + 7 = 42$  Teile geordnet oder diffus nach dem Weltraum zurückgeworfen werden. Diese letzteren 42 Teile, die weder von der Erde noch von ihrer Lufthülle in eine andere Energieform verwandelt werden, sondern sogleich als kurzwellige Strahlung wieder reflektiert werden, nennt man die „Energiealbedo“ der Erde. (Diese Energiealbedo ist z. B. bei der wolkenreichen Venus sehr viel größer, beim Mars kleiner als bei der Erde.)

#### Die langwellige Ausstrahlung (Wärmestrahlen).

Die 43 Teile, welche der Erdboden (und natürlich auch das Meer) verschluckt, werden hier in Wärme umgewandelt. Dadurch bekommt die Erdoberfläche eine bestimmte Temperatur (T). (Von der Erwärmung vom Erdinnern her kann bei diesen Betrachtungen abgesehen werden, da der von innen kommende Wärmestrom in den oberen Bodenschichten gegenüber dem von außen kommenden verschwindend klein ist).

Nach dem Stefan-Boltzmannschen Gesetz strahlt daher die Erdoberfläche eine Energie menge  $\sigma T^4$  aus, wobei  $\sigma$  eine Konstante von ganz bestimmter Größe bedeutet. Diese Strahlung ( $U_0$ ) ist aber im Gegensatz zur Sonnenstrahlung eine dunkle, langwellige Strahlung. Sie beträgt im Mittel über die ganze Nordhalbkugel und das Jahr, wie aus Bild 2 zu ersehen ist, 120 Prozent von  $W_0$ .

Diese aus Rechnung und Beobachtung sich ergebende Tatsache, daß die Ausstrahlung der Erdoberfläche größer ist als die Einstrahlung von der Sonne her, ist für den Laien zunächst überraschend und scheint dem Grundsatz, daß Einstrahlung und Ausstrahlung einander gleich sein müssen, zu widersprechen. Der Grund für diese merkwürdige Erscheinung liegt darin, daß der in der Lufthülle enthaltene Wasserdampf, welcher die kurzwellige Strahlung nur zu einem kleinen Teile verschluckt, die langwellige Ausstrahlung der Erde größtenteils absorbiert. Dadurch wird die Lufthülle selbst wieder zu einer Quelle langwelliger

Strahlung. Sie strahlt gegen die Erdoberfläche die sogenannte Gegenstrahlung (G), welche nach unseren Berechnungen im Mittel über die ganze Nordhalbkugel 96 Hundertteile der kurzweligen Einstrahlung  $W_0$  beträgt.

Die tatsächliche („effektive“) Ausstrahlung der Erdoberfläche beträgt also  $120 - 96 = 24$  Hundertteile von  $W_0$ . Dieser nach oben gerichtete langwellige Strahlungsstrom wird wegen des mit der Höhe abnehmenden Wasserdampfgehaltes der Luft immer größer und beträgt dort, wo die Gegenstrahlung praktisch gleich null ist, wo man also mit genügender Annäherung vom oberen Rand der Lufthülle sprechen kann, 58% von  $W_0$ .

Es ist wesentlich, daß diese Zahl sich aus Berechnungen ergab, die von denjenigen der kurzweligen Strahlung ganz unabhängig sind. Sie liefert den Beweis, daß für die Erde einschließlich ihrer Lufthülle tatsächlich Einstrahlung und Ausstrahlung einander gleich sind; denn — wie aus Bild 2 zu ersehen ist — stehen den 100 Energieteilen, welche die Sonne der Erde zusendet, genau 100 Teile gegenüber, die wieder in den Weltraum zurückkehren, nämlich  $30 + 7 + 2 + 3 + 8 + 50 = 100$ !

#### Der Prüfstein der Bilanz.

Die gesamte von der Sonne zugestrahlte Energie wird also wiederum in Form von Strahlung an den Weltraum zurückgegeben: 42% als reflektierte kurzwellige Strahlung, 58% als langwellige Strahlung. Die Erde als Ganzes, d. h. Erdkörper und Lufthülle, befindet sich, wie man sagt, im „Strahlungsgleichgewicht“.

Der Erdkörper und die Lufthülle, jedes für sich, stehen aber auch im Jahresmittel nicht im Strahlungsgleichgewicht, d. h. die Zustrahlung ist nicht gleich der Ausstrahlung. Der Erdkörper empfängt, wie Bild 2 lehrt, 43 Teile kurzwellige Strahlung und 96 Teile langwellige Strahlung, zusammen also 139 Teile, strahlt aber nur 120 Teile aus. Die Lufthülle andererseits strahlt 146 Teile aus (96 gegen die Erde, 50 in den Weltraum), nimmt aber nur 127 Teile durch Absorption auf (112 Teile langwellige Strahlung von der Erde, 15 Teile kurzwellige Sonnenstrahlung).

Erdkörper und Lufthülle müssen aber trotzdem im Jahresmittel (bzw. genau genommen, im Mittel über mehrere Jahre) im Wärmegleichgewicht stehen, d. h. Wärmeeinnahme und Wärmeausgabe müssen einander gleich sein. Das ist nur möglich, wenn außer durch Strahlung zwischen Erdkörper und Lufthülle noch auf andere Weise eine Wärmeübertragung stattfindet. Eine solche geht tatsächlich auf zwei Wegen vor sich: erstens durch Konvektion und zweitens durch den Kreislauf des Wassers. Unter Konvektion versteht man in der Wetterkunde den Luftmassenaustausch zwischen höheren und tieferen Schichten.

Bei diesem Austausch in der Vertikalen findet wegen der damit verbundenen Druckänderung eine Temperaturänderung jedes einzelnen Massenteilchens statt, und zwar in der Weise, daß trockene Luft beim Aufsteigen um 100 m sich um  $1^{\circ}\text{C}$  abkühlt, beim Absteigen um 100 m aber um den gleichen Betrag erwärmt. Wenn dann die tatsächlich vorhandene Temperaturverteilung in der Lufthülle z. B.

derart ist, daß die Temperatur mit der Höhe nur um  $0,5^{\circ}$  C je 100 m abnimmt, dann bewirkt eine einsetzende Konvektion unten Erwärmung, oben Abkühlung, es wird also Wärme von oben nach unten transportiert. Bei feuchter Luft liegen die Verhältnisse insofern anders, als dann bei einer Abkühlung aufsteigender Luft unter den Taupunkt durch Kondensation des Wasserdampfes Wärme frei wird, wodurch die Temperaturabnahme kleiner als  $1^{\circ}/100$  m wird.

Unter Berücksichtigung der vertikalen Temperatur- und Feuchtigkeitsverteilung ergibt sich, daß zwischen dem 10. Breitenkreis und dem Aequator durch die Konvektion meistens ein Wärmetransport vom Boden zur Atmosphäre, außerhalb der Tropen aber in der Regel in umgekehrter Richtung stattfindet.

Im Mittel über die ganze Nordhalbkugel und das Jahr beträgt der Konvektionswärmestrom (M)  $0,02 \text{ cal cm}^{-2} \text{ min}^{-1}$ , also 4 Hundertstel von  $W_0$ , und ist von der Atmosphäre gegen den Boden gerichtet. Rechnen wir diese Wärmeübertragung durch Konvektion noch zu der durch Strahlung, so ergibt sich (s. Bild 2) folgende Gegenüberstellung von Wärmezu- und -abfuhr:

für die Lufthülle:  $+ 112 + 15 - 146 - 4 = - 23$ ,  
für den Erdboden:  $+ 27 + 16 + 96 + 4 - 120 = + 23$ ,  
d. h. also zum Wärmegleichgewicht fehlen der Atmosphäre noch 23 Teile, während der Erdboden ebenso viel Teile zu viel erhält.

Diese fehlende bzw. überschüssige Wärmemenge muß durch die letzte Art der Wärmeübertragung zwischen Erde und Lufthülle zu- bzw. abgeführt werden, nämlich durch die mit dem Wasserkreislauf verbundenen Verdunstungs- und Kondensationsvorgänge. — Dadurch, daß bei der Verdunstung von Wasser am Erdboden Wärme gebunden wird und dieselbe Wärmemenge bei der Kondensation des durch die Verdunstung entstandenen und in die Luft hoch geführten Wasserdampfes wieder frei wird, wird Wärme (in latenter Form) vom Erdboden in die Atmosphäre geschafft.

Wenn die theoretischen Ableitungen und Berechnungen, die zu dem obigen Ergebnis führten, richtig sind, so muß demnach die Wärmemenge, welche dem Erdkörper durch Verdunstung von Wasser entzogen wird, und die Wärmemenge, welche die Lufthülle durch Kondensation des Wasserdampfes zugeführt bekommt, gerade 23% von  $W_0$  betragen.

Da der Wasserdampfgehalt der Lufthülle im Mittel über mehrere Jahre gleich bleibt, müssen Verdunstung und Kondensation in dieser Zeit einander gleich sein. Die zur Verdunstung notwendige Wärmemenge läßt sich daher aus der beobachteten Niederschlagsmenge berechnen. Damit ergibt sich eine vorzügliche Prüfung für die Richtigkeit der erlangten Ergebnisse.

Nach Meinardus<sup>2)</sup> beträgt die normale Jahresmenge des Niederschlags auf der Nordhalbkugel dem Volumen nach  $254,31 \times 10^3 \text{ km}^3$  oder der Masse nach  $99,7 \text{ g/cm}^2$ . Da das Jahr (zu 365,25 Tagen) 525 960 Minuten hat, muß also die mittlere Verdunstung in der Minute  $0,1896 \times 10^{-3} \text{ g/cm}^2$  betragen, damit diese Niederschlagsmenge zustandekommen kann.

Die mittlere Temperatur der Erdoberfläche beträgt auf der Nordhalbkugel  $15^{\circ}$  C. Bei dieser Temperatur ist zur Verdunstung von 1 g Wasser eine Wärmemenge von 588 cal, zur Verdunstung von  $0,1896 \times 10^{-3} \text{ g}$  daher eine Wärmemenge von  $0,1115 \text{ cal}$  erforderlich.

Es ergibt sich somit, daß im Mittel über das Jahr und die Nordhalbkugel der Erdoberfläche durch Verdunstung eine Wärmemenge von  $0,1115 \text{ cal cm}^{-2} \text{ min}^{-1}$  entzogen wird, während eine gleich große Wärmemenge der Lufthülle durch Kondensation zugeführt wird. Diese Wärmemenge von  $0,1115 \text{ cal cm}^{-2} \text{ min}^{-1}$  beträgt aber genau 23% von  $W_0$ .

Damit ist der Kreis der Betrachtungen geschlossen. Sowohl für die Lufthülle als auch für den Erdkörper ergibt sich daraus Gleichheit von Wärmeeinnahme und Wärmeausgabe.

Ich habe absichtlich diese Schlußrechnung der Untersuchungen über den Wärmeaushalt der Lufthülle ausführlicher dargestellt, um dem Leser vor Augen zu führen, wie die wissenschaftliche Forschung in einem dauernden Prüfen und Vergleichen von Ergebnissen der Theorie und der Erfahrung besteht. Wenn, wie in diesem Falle, eine Kette von theoretischen Untersuchungen zu Zahlenwerten der beobachteten Größen führt, welche mit der Erfahrung genau übereinstimmen, so ist es berechtigt, die zu Grunde gelegte Theorie als richtig anzusehen. Und wenn die Wissenschaftler anderseits Laienmeinungen und Laienvorschläge (wie z. B. die in Trockenzeiten immer wiederkehrenden Erfindungen zur Erzeugung künstlichen Regens bei wolkenlosem Himmel<sup>3)</sup>) ablehnen, weil sie mit dem durch tausendfältige Prüfungen an der Erfahrung gesicherten Erkenntnisgebäude der Wissenschaft nicht in Einklang zu bringen sind, so ist das weder „Hochmut“ noch „Starrköpfigkeit“, sondern es ist ein Ausfluß der unbedingten Wahrheitsliebe, zu der echte wissenschaftliche Forschung erzieht.

#### Einstrahlung, Ausstrahlung und Wärmetransport im Januar und Juli in Abhängigkeit von der geographischen Breite.

Wir haben bisher Mittelwerte über das Jahr und über die ganze Nordhalbkugel betrachtet. Untersuchen wir die Strahlungs- und Wärmeverhältnisse in jeder einzelnen Zehngradzone — also von  $0^{\circ}$  bis  $10^{\circ}$  Breite, von  $10^{\circ}$  bis  $20^{\circ}$  usw., — so sehen wir, daß für die einzelne Zone auch im Jahresmittel Einstrahlung von der Sonne und Ausstrahlung zum Welt Raum nicht mehr gleich sind. In den Zonen, die einen Überschuß an Einstrahlung haben, findet ein Abtransport von Wärme durch Luft und Meeresströmungen statt, in den

<sup>3)</sup> Bei bewölktem Himmel ist die Erzeugung künstlichen Regens möglich, es fragt sich nur, ob der zu erzielende Erfolg in einem gesunden Verhältnis zu den aufzuwendenden Kosten steht.

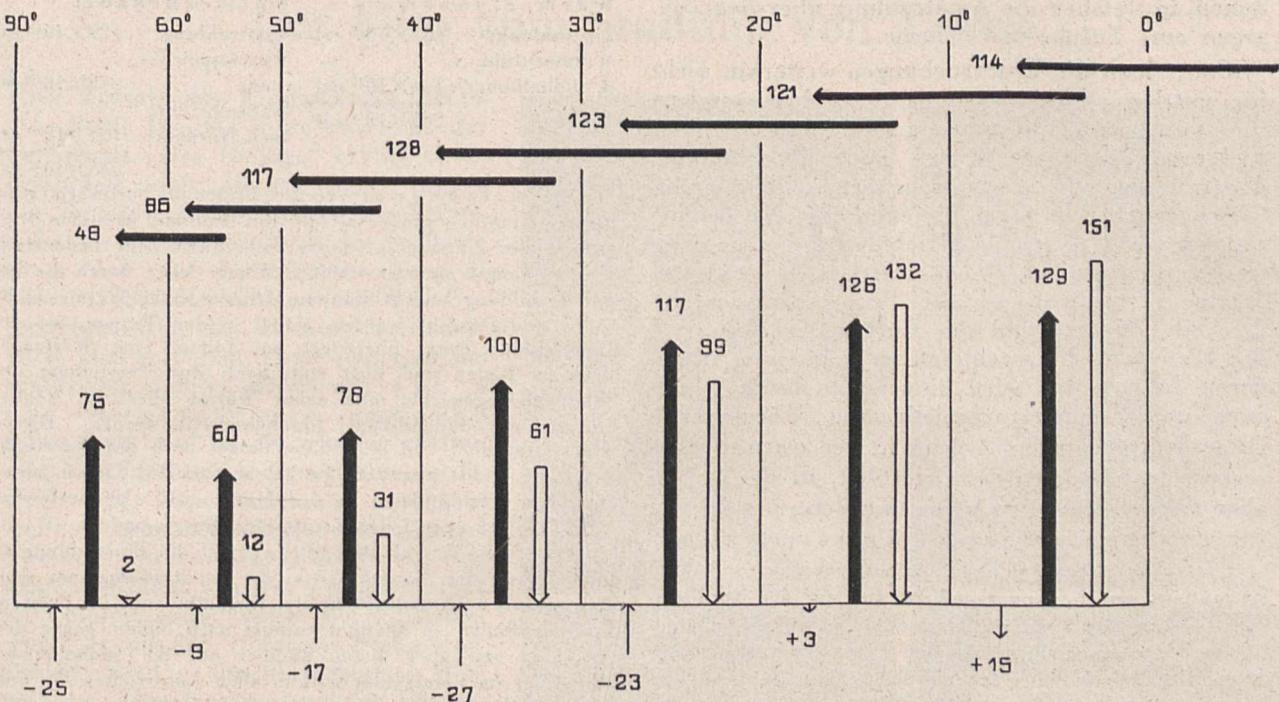


Bild 3. Einstrahlung, Ausstrahlung, Wärmespeicherung und meridionaler Wärmetransport in  $10^{15}$  Kalorien je Minute am 16. Januar auf der Nordhalbkugel der Erde (unter „normalen“ Verhältnissen).

- = Einstrahlung nach Abzug der Albedo (Lichtreflexion) in  $10^{15}$  Kalorien.
- = Ausstrahlung in den Weltraum in  $10^{15}$  Kalorien.
- = meridionaler Wärmetransport durch Luft- und Meeresströmungen in  $10^{15}$  Kalorien.
- = Wärmespeicherung in  $10^{15}$  Kalorien; Pfeil nach unten: zur Erwärmung von Boden, Meer und Luft wird Wärme verbraucht, Pfeil nach oben: durch Abkühlung wird Wärme frei.

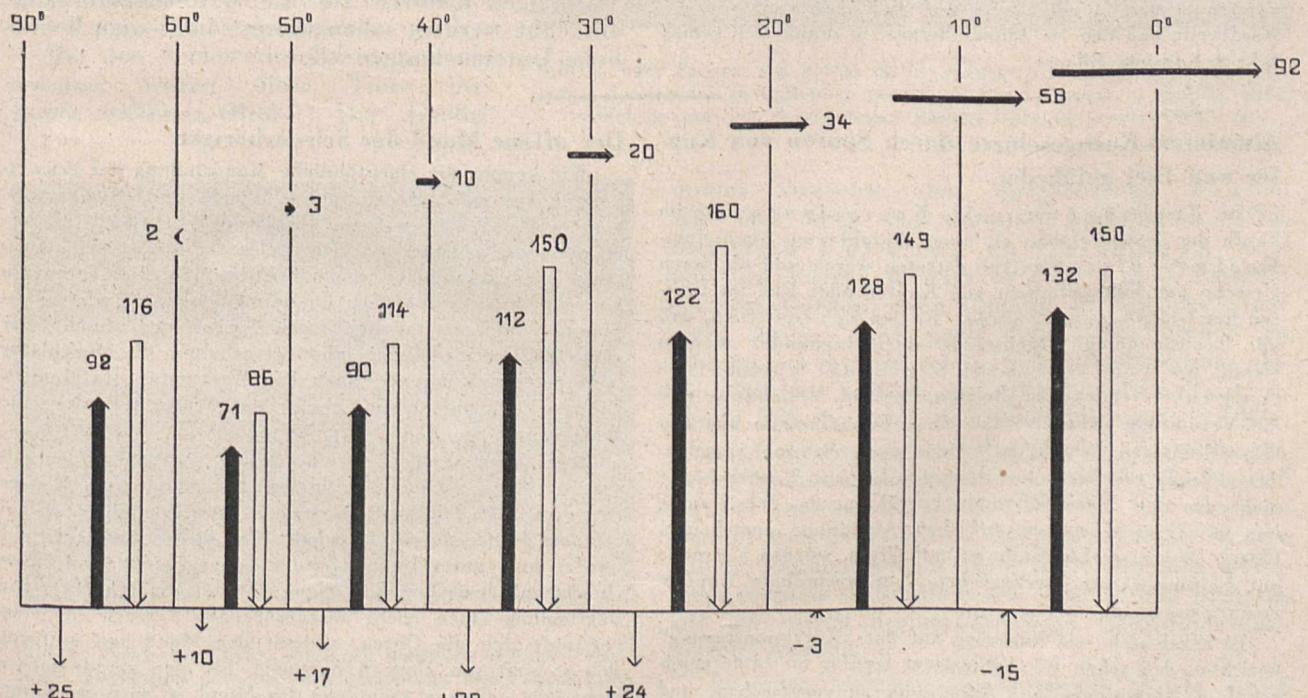


Bild 4. Einstrahlung, Ausstrahlung, Wärmespeicherung und meridionaler Wärmetransport in  $10^{15}$  Kalorien je Minute am 16. Juli auf der Nordhalbkugel der Erde (unter „normalen“ Verhältnissen).

Zonen, in welchen die Ausstrahlung überwiegt, dagegen eine Zufuhr von Wärme.

Führt man die Untersuchungen weiterhin nicht für mittlere Verhältnisse ganzer Jahre, sondern für einzelne Unterabschnitte des Jahres durch, so stehen auch Einstrahlung, Ausstrahlung und Wärmetransport nicht mehr im Gleichgewicht, da ja in diesem Falle die Temperaturen nicht mehr als gleichbleibend angesehen werden können. In einem Teil des Jahres wird Wärme verbraucht, um die Temperatur des Bodens, des Meeres und der Luft zu erhöhen und das Eis in den Polargebieten zu schmelzen, in anderen Jahreszeiten wird umgekehrt durch Eisbildung und Temperaturerniedrigung Wärme frei. Diese Wärmemengen, welche in der warmen Jahreszeit dem Boden usw. zugeführt, in der kalten aber wieder zurückgegeben werden, bezeichnen wir als gespeicherte Wärmemengen.

Einstrahlung, Ausstrahlung, Wärmespeicherung und Wärmetransport am 16. Januar und 16. Juli auf der Nordhalbkugel sind in Bild 3 und 4 dargestellt. Die breiten unausgefüllten Pfeile geben die Größe der Einstrahlung nach Abzug der Albedo in jeder einzelnen Zone an, also diejenige von der Sonne zugestrahlte Wärmemenge, welche von der Erde und ihrer Lufthülle tatsächlich absorbiert wird  $[(W-W_r) + (J-J_r) + A_w + A_l]$ . Die dicken, schwarzen Pfeile geben die Ausstrahlung (U) jeder Zone in den Welt Raum an. Die dünnen senkrechten Pfeile stellen die Wärmespeicherung dar, wobei diese positiv ist, wenn der Pfeil nach unten weist, negativ (d. h. es wird vom Boden Wärme abgegeben), wenn der Pfeil nach oben zeigt. Die waagerechten Pfeile endlich geben den Wärmetransport von einer Zone zur anderen an. Dieser Wärmetransport wird durch die Luft- und Meeresströmungen bewirkt.

Zwischen Einstrahlung, Ausstrahlung, Wärmetransport und Wärmespeicherung besteht natürlich in jedem Zeitintervall und für jede beliebige Zone der Erde Gleichgewicht. Greifen wir z. B. die Zone zwischen Äquator und  $10^{\circ}$  Nordbreite und den 16. Januar heraus, so ergibt sich gemäß Bild 3 folgende Bilanz:

#### Aluminium-Kochgeschirre durch Spuren von Kupfer und Blei gefährdet.

Dr. Zurbrügg untersuchte Korrosionen, die im Laufe der letzten Jahre an einer Anzahl von Aluminium-Kochgeschirren zutage getreten waren und als deren Ursache das Vorhandensein von Kupfer oder Blei im Inneren der Gefäße erkannt wurde. Es ließ sich feststellen, daß alle beanstandeten Gegenstände dort verwendet worden waren, wo kupferne bzw. bleierne Wasserleitungen vorhanden sind (Belgien, England, Holland), so daß die Vermutung nahe lag, daß diese Fremdmetalle aus den Wasserleitungen herrührten. Dem stand die von verschiedenen Seiten geäußerte Ansicht gegenüber, das Kupfer könne nicht aus den Wasserleitungen herrühren, da sich Kupfer nur in sauren Lösungen auf dem Aluminium ausscheiden könne. Um diese Einwände zu entkräften, wurden Versuche mit Leitungswasser durchgeführt, dem wechselnde Kupfermengen zugesetzt waren.

Es ergab sich, wie Zurbrügg auf der „Korrosionstagung“ berichtet, daß schon 0,5 Milligramm Kupfer im Liter genügen, um Korrosionen auf Aluminium zu verursachen, und zwar nicht nur im destilliertem (schwachsaurem) Wasser, sondern auch in schwachalkalischem Leitungswasser.

Wärme ein nahme:	Wärme aus gabe:
Zustrahlung: $151 \times 10^{15}$ cal	Ausstrahlung: $129 \times 10^{15}$ cal
Wärmezufuhr v. d. Südhalbkugel: $114 \times 10^{15}$ cal	Wärmespeicherung: $15 \times 10^{15}$ cal
Summe: $265 \times 10^{15}$ cal	Wärmeabfuhr nach Norden: $121 \times 10^{15}$ cal
	$265 \times 10^{15}$ cal

Am 16. Januar ist von  $20^{\circ}$  Breite an nordwärts stets die Ausstrahlung größer als die Einstrahlung, in hohen Breiten ist der Unterschied begreiflicherweise sehr bedeutend. Dieser Mangel an zugestrahlter Wärme kann durch die bei der Eishbildung und Abkühlung freiwerdende Wärme nicht völlig wettgemacht werden, zumal in den Tropen, wo die Einstrahlung etwas überwiegt, im Januar eine Wärmeabgabe an Boden und Luft stattfindet. Zur Herstellung des Wärmegleichgewichts muß daher Wärme über den Äquator von der Südhalbkugel herangeschafft werden. Dieser Wärmetransport von der Südhalbkugel nach der Nordhalbkugel ist recht erheblich. Er beträgt am 16. Januar unter normalen Verhältnissen in der Minute  $114 \times 10^{15}$  cal oder  $2,85 \times 10^7$  cal über jeden Zentimeter des Äquators.

Am 16. Juli (vgl. Bild 4) überwiegt die Einstrahlung in allen Zonen der Nordhalbkugel die Ausstrahlung, am meisten zwischen  $30$  und  $40^{\circ}$  Breite. Ungefähr vom  $56^{\circ}$  Breitengrad an findet ein Wärmetransport nach Süden, gegen den Äquator und über diesen hinüber auf die Südhalbkugel statt. Nur im Polargebiet tritt in allen Jahreszeiten ein polwärts gerichteter Wärmetransport auf. Im Sommer, wo das Polargebiet wegen der langen Tage eine große Wärmezufuhr von der Sonne hat, ist dieser allerdings sehr gering.

Der Wärmetransport über den Äquator im Juli ist dem im Januar nicht genau entgegengesetzt gleich. Aber im Jahr wird ebensoviel Wärme von der Südhalbkugel auf die Nordhalbkugel verfrachtet wie in umgekehrter Richtung, woraus folgt, daß im Jahresmittel jede der beiden Halbkugeln für sich im Strahlungsgleichgewicht ist.

Wie diese „normalen“ Verhältnisse sich ändern, wenn die Solarkonstante sich ändert und welche Wirkungen dadurch auf die Witterungsvorgänge ausgeübt werden, sollen weitere im Gange befindliche Untersuchungen klären.

#### Der offene Mund der Schwerhörigen.

Wie kommt die eigentümliche Mundstellung der Schwerhörigen zustande? In Nr. 4 der Münch. med. Wochenschr. verwies Dr. Mück auf eine Erklärung, die Charles Darwin einmal gegeben hat: Der Schwerhörige ist beim Lauschen gezwungen, seine gesamte Aufmerksamkeit darauf zu konzentrieren; er unterläßt das Atemholen oder atmet so geräuschlos wie nur möglich durch den offenen Mund. Der ganze Körper wird dabei unbewegt gehalten, die Muskulatur wird entspannt, mit ihr auch die Muskulatur des Mundes. Die starke Spannung auf seelischem Gebiet soll also eine Entspannung des Körpers auslösen.

Eine mehr physikalische Erklärung sucht nun Generalarzt a. D. Dr. Drenkhahn in Nr. 49 des gleichen Blattes zu geben. Die knöcherne Grundlage der Mundhöhle soll bei offenem Munde durch die Schallwellen in Resonanz gebracht werden und, unter Umgehung des Gehörganges, durch Knochenleitung dem Ohr den Klang übermitteln. Er führt zur Begründung einen leicht auszuführenden Versuch an: Man verstopft sich die Ohren, schließt den Mund und entfernt sich so weit von einer Klangquelle, bis man gerade nichts mehr hört. Oeffnet man dann den Mund, so wird der Klang sofort wieder gehört, auch noch bei weiterer Entfernung.

D. W.

## Der Film zum Studium von Tieren

Ein Aufsatz des Königsberger Zoologen Prof. Dr. O. Köehler in der Zeitschrift „Der Biologe“ (1936, H. 1) behandelt über dieses Thema hinaus die Bedeutung des Filmes im Unterricht. Es besteht zunächst die Befürchtung, daß der naturfremde Student oder Großstadtschüler durch das Unterrichtsmittel des Filmes verhindert wird, sich mit dem Tiere selbst zu beschäftigen, daß er dieses nur durch die Augen eines anderen sehen lernt und all die Schwierigkeiten und Enttäuschungen gering achtet, die sich dem Experimentator entgegenstellen. Demonstrations- und eigener Versuch dürfen also nie durch den Film verdrängt werden. Trotzdem aber hat dieser seine volle Berechtigung, wenn er an der richtigen Stelle vorgeführt wird — im hörerreichen Hörsaal, im Abendvortrag und im Winter.

Auch die besten Stehbilder sind nicht in der Lage, einen auch nur mittelmäßigen Film zu ersetzen. Die einzelne Phase mag da besser zur Darstellung kommen; der gleitende Zusammenhang der Bewegung fehlt jedoch und kann auch von dem besten Beobachter in den fehlenden Zwischengliedern nie voll und richtig ergänzt werden. Das zeigt Köehler an zwei Filmen eigener Herstellung, in denen Beobachtungen an Seelöwen und Dressurversuche an Tauben wiedergegeben werden.

Bei den Seelöwen sollte untersucht werden, woran diese Tiere ihre Beute erkennen (Bild 1). Der „Große“



Bild 1. Vier Szenen aus einem Seelöwenfilm: Fische schnappt das Tier gerne — aber den in Cellophan gepackten beschnuppert es (rechts oben) bedächtig und den dargebotenen Kasten lehnt es „verächtlich“ ab.

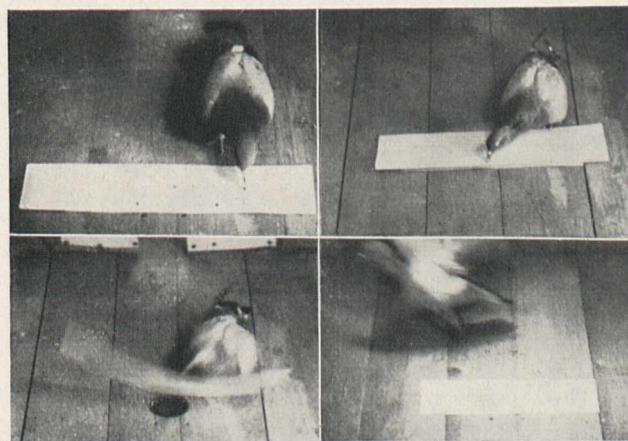


Bild 2. Pickt die Taube ein Korn mehr als erlaubt (rechts oben), so wirbelt eine Scheuchvorrichtung den Pappstreifen hoch und die Taube flüchtet eilends

Aufnahmen von Bild 1 und 2 zu Versuchen von Prof. Dr. O. Köhler.

nimmt zunächst den dargebotenen Fisch. Als ihm aber ein anderer hingehalten wird, der durch Packung in Cellophan wohl an der Form, nicht aber am Geruch erkannt werden kann, kommt er mit der Nase dicht heran, ohne nach dem Dargebotenen zu schnappen. Sprach schon diese Beobachtung dafür, daß der Seelöwe ein „Augentier“ ist, so zeigte sich das noch deutlicher, als ein würfelförmiger Gegenstand, der also in der Form hinreichend fischähnlich war, dem „Großen“, der auf Futter wartete, dargeboten wurde. Der Seelöwe wendet sich „verächtlich“ ab zum Wasser. Unsere Bilder können jedoch diese bezeichnende Bewegung niemals so deutlich zur Anschauung bringen, wie sie durch ununterbrochene Laufbilder dargestellt werden.

In einer anderen Versuchsreihe wurde untersucht, ob Tauben zählen können. Auf



Bild 3. Mit der Zeitlupe auf dem „Anstand“, um Flugbilder von Vögeln zu erhaschen.

Photo: Ufa

einem Pappstreifen wurden 5, 6, 7, 8 und schließlich 9 Körner ausgelegt. Von diesen durfte die Taube nur 4 Körner fressen. Versuchte sie, nach einem weiteren Korn zu picken, dann trat eine Scheuchvorrichtung in Tätigkeit, durch welche der Pappstreifen plötzlich hochgewirbelt und das Tier verjagt wurde. Bald hatte die Taube begriffen, daß ihr 4 Körner erlaubt waren. Diese pickte sie ganz ruhig auf. Mitunter machte sie jedoch den Versuch, sich auch eines „verbotenen“ Kornes zu bemächtigen. Wie verschieden sie sich in beiden

Fällen verhielt, ist aus den Bildern zu ersehen. „Erlaubte“ Körner wurden in vollkommen ruhiger Haltung aufgepickt. Wendete sich jedoch die Taube, oft nach einem Zögern oder schon im Weggehen begriffen, einem „verbotenen“ Korn zu, so war die Haltung vollkommen anders: der Hals wurde lang vorgestreckt und die Flügel wurden schon leicht angehoben, um ein rasches Wegfliegen zu ermöglichen, wenn der Scheucher in Tätigkeit trat. Die Wirkung des Scheuchens zeigt das eine Bild. Noch interessanter ist aber das andere, bei dem man die Taube eiligst wegflattern sieht, obgleich — wie aus dem ruhig liegenden Pappstreifen zu erkennen ist — die Scheuchvorrichtung abgestellt war (Bild 2).

Die Flucht war auch gar nicht durch einen äußeren Grund ausgelöst worden, sondern durch die Tatsache, daß sich die Taube bewußt war, ein „verbotenes“ Korn genommen zu haben. — Interessanterweise „zählte“ die Taube die Körner nur auf dem Pappstreifen. Als sie



Bild 4. Die Fähe verläßt sichernd den Bau

Photo: Ufa



Bild 5. Ein Gemsenrudel in der Herzegowina

Photo: Ufa

einmal zwischendurch ein Korn aus einer Bodenritze aufgepickt hatte, fraß sie von dem Pappstreifen wieder ruhig weiter, bis die erlaubte Zahl 4 erreicht war. (Vgl. Umschau 1935, Heft 47.)

Auch hier fallen in den Stehbildern wesentliche Zwischenstücke aus. Trotz mancher Unschärfen zeigt hier der Film entschieden mehr, als es technisch bessere Stehbilder tun könnten. Die volle Bedeutung des Laufbildes faßt Koehler am Schlusse seines Aufsatzes zusammen: „Gerade für tierpsychologische Untersuchungen, allgemeiner für jede tierische Bewegung, besitzen wir im Film ein ideales Mittel zu objektiver Protokollierung des vollen Versuchsergebnisses. Der ungeklebte, unretouchierte Negativstreifen ist der beste Versuchsbeleg, den es gibt, weit zuverlässiger und aufschlußreicher als das ausführlichste Protokoll des schärfsten Beobachters. Dem Kritiker zeigt er die Versuchsleistung, als wäre er selbst dabei gewesen, dem Versuchsleiter gestattet er durch wiederholte Betrachtung, Rückwärtslaufenlassen, Anhalten und vor allem durch messenden Vergleich aufeinander folgender Bilder und Beachtung der Zeitdimension die nachträgliche erschöpfende Analyse der aufgenommenen Bewegungsvorgänge. Nur der Film läßt ihn Vorgänge sehen, die für menschliche Beobachtungskraft zu schnell oder zu langsam verlaufen.“

Von entsprechender Bedeutung ist der Film für Aufnahme von „Natururkunden“. Das bewies

unter anderem der auf dem 2. deutschen Naturschutztage zu Kassel 1927 vorgeführte Biberfilm des Amtmannes Behr, Steckby, der ganz andere Kenntnisse über das gesamte Leben jenes eigenartigen Nagers vermittelte, als die besten Stehbilder es hätten tun können. Diesen Weg haben darum auch die großen Filmgesellschaften, wie etwa die „Ufa“, beschritten, um Lehr- und Kulturfilme herzustellen, welche die Kenntnis von Tier und Pflanze vermittelten sollten. Welche Rolle dabei außerdem Zeitlupe und Zeitraffer spielen, ist unseren Lesern aus eigener Anschauung bekannt. Auch der Tonfilm wurde diesen Bestrebungen dienstbar gemacht. In dem schon oben erwähnten Heft des „Biologen“ berichtet Dr. U. K. T. Schulz, der Leiter der biologischen Abteilung der Ufa, auf Grund eigenen Miterlebens aus der Geschichte des biologischen Filmes (Bild 3—8). Wenn auch heute Appa-



Bild 6. Die Fuchsfähe fährt aus dem Bau

Photo: Ufa



Bild 7. Bei einer Wildaufnahme. Dr. Ulrich K. T. Schulz beobachtet aus dem Versteck scheue Vögel, um dem wartenden Kameramann rechtzeitig das Zeichen für die Aufnahme zu geben.

rate mit lichtstarken 64-cm-Objektiven für Freilandaufnahmen, große biologische Ateliers, geeignete Lampenparks und genügend Zeit zur Verfügung stehen, so sind doch in erster Linie Ausdauer und Geduld eines naturwissenschaftlich geschulten Personals nötig, um die Bildreihen herzustellen, die aus der einmaligen Beobachtung einzelner ein Lehrmittel herstellen, das möglichst vielen zugute kommt.

#### Untersuchungen über den Arsengehalt des Meeresbodens

wurden anlässlich der atlantischen „Meteor“-Expedition vorgenommen, worüber B. Fr. v. Bülow berichtet (vgl. Ann. Hydraph. maritim. Meteorol. 1935, S. 395—397). Die Prüfung von 57, meist aus dem Südatlantik stammenden Bodenproben ergab, daß der Arsengehalt, der im Mittel 0,0004% beträgt, in den Häfen und Flussmündungen ansteigt, ferner aber auch mit Abnahme der Korngröße von Stein und Sand, zu Schlick und Ton, was auf erhöhte Adsorption zurückgeführt wird, sowie schließlich mit zunehmender Wassertiefe am Entnahmest.

—wh—

## Die gute Erhaltung alter Eisenerzeugnisse

Von Dr.-Ing. KARL DAEVES

Die wohlerhaltenen germanischen und römischen Eisengeräte und die berühmten indischen eisernen Baudenkmäler haben immer wieder die Frage nach den Gründen ihrer guten Erhaltung nahegelegt.

Zunächst führten die früher verwendeten Rohstoffe und Herstellungsverfahren zu einer von den heutigen Stählen nicht unwe sentlich abweichenden Zusammensetzung, wie aus der Zahlen tafel hervorgeht.

Bestandteil	Alte Schweiß-Stähle	Moderne Fluß-Stähle
Kohlenstoff	bis 0,05%	0,06—0,12%
Mangan	bis 0,10%	0,3—0,5%
Phosphor	meist 0,100—0,300%	meist unter 0,07%
Kupfer	häufig mehr als 0,20%	meist unter 0,10%

Während man bisher Phosphor und Kupfer zu den „Stahlschädlingen“ rechnete und vor allem hinsichtlich Phosphor immer schärfere „Reinheitsgrade“ vorschrieb, konnte der Verfasser zeigen, daß die gemeinsame Anwesenheit von Kupfer und Phosphor eine ganz wesentliche Verringerung der Gewichtsverluste durch Rostung an der Atmosphäre bringt. Das war der Anfang der Entwicklung der sog. Patinastähle, die fast die doppelte Haltbarkeit des normalen Flußstahls aufweisen und auch den nur mit Kupfer legierten Flußstählen um 20—30% überlegen sind. Diese Ueberlegenheit reicht aber nicht aus, das mehrtausendjährige gute Verhalten alter Eisensorten voll zu erklären.

Es wurde aber weiter festgestellt, daß auf Stählen mit höherem Phosphor- und Kupfergehalt sich alle Schutzschichten, insbesondere solche, die durch das Einbrennen pflanzlicher Oele



Bild 8. Der Kameramann stellt das Tonfilm-Mikrophon am Nest des Blässhuhns auf

erzielt werden und die früher ausschließlich Verwendung fanden, hervorragend gut verhalten. Auch natürliche Schutzschichten, wie sie sich durch häufige Berührung mit der menschlichen Haut durch Schweiß- und Fettabsonderungen bilden, zeigten eine gute Schutzwirkung. Man findet solche braunen, metallisch glänzenden Schichten häufig auf viel benutzten Geländerteilen.

Langzeitliche Naturrostungs-Versuche in scharf angreifenden Industrie-Atmosphären und milden Landgegenden zeigten nun weiter überraschenderweise, daß nicht nur die Rostungsgeschwindigkeit in der reinen Landluft nur ein Drittel derjenigen in Industrie-Gegenden betrug, sondern daß auch der Rostungsvorlauf ganz andersartig war. In Industrie-Gegenden blieb die Rostungsgeschwindigkeit im Verlauf von 70 Monaten praktisch konstant. In Landgegenden nahm sie dagegen von Jahr zu Jahr bis auf die Hälfte der vorjährigen Rostgeschwindigkeit ab. Es bildet sich anscheinend von selbst eine schützende Rostschicht, welche, solange sie nicht mechanisch verletzt wird, das darunter

liegende Eisen immer mehr vor dem Angriff der Atmosphärelben schützt. Die Schicht kann so fest werden, daß Teile, auf denen sie sich im Lauf von Jahrzehnten langsam gebildet hat, später auch stärkerem Angriff von Industrie-Gasen standhalten.

Damit würde z. B. zu erklären sein, daß die Fenstersprossen des Kölner Doms, die aus dem 15. Jahrhundert stammen sollen, trotz der jetzigen Nähe des Kölner Hauptbahnhofs mit seinen stark angreifenden Abgasen sich hervorragend verhalten haben.

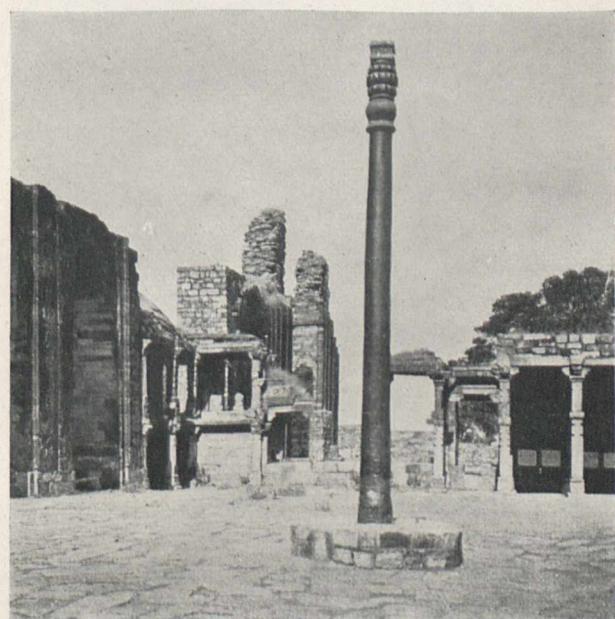
Das weitere Streben der Forschung muß nun dahin gehen, die verschiedenen Umstände, die das günstige Verhalten der alten Eisensorten wahrscheinlich bewirkt haben, zu kombinieren und künstlich zu erzeugen. Dazu gehört neben der Weiterentwicklung der Patina-Stähle die Erzielung auf und aus dem Stahl selbst entstehender Schutzschichten, die in ihrem Aufbau den natürlichen, im Laufe langer Zeiten gebildeten entsprechen. Auch wird man den Einbrenn-Verfahren wieder erhöhte Aufmerksamkeit schenken müssen.

## Die Kutubsäule

hat in den vorigen Jahren zu lebhaften Diskussionen in der „Umschau“ Anlaß gegeben.\* — Sie ist eine schmiedeeiserne Säule von 6 m Höhe über dem Boden, die um das Jahr 300 n. Chr. errichtet wurde. Das „Rätsel“ der Kutubsäule besteht darin, daß es damals überhaupt möglich war, ein solches metallurgisches Kunststück zuwege zu bringen, und daß sie heute noch nicht vom Rost zerfressen ist. Sie steht im Hofe eines Tempels zu Delhi (Indien). Eine Eingravierung an der Säule bestätigt, daß sie im 4. Jahrhundert n. Chr. errichtet wurde. Wie auch heute noch Stifter und Architekten von bedeutenden Bauten und nicht nur Maler ihr „fecit“, sondern sogar Firmenschildschreiber ihre Autorschaft durch eine versteckte Inschrift der Nachwelt übermitteln, so hat dies der König Chandra, ein Verehrer des Gottes Vishnu, mit historischem Rechte getan; denn die Säule ist nicht nur ein „stolzes Denkmal“, sondern auch ein interessantes Zeugnis der Hindu-Kultur.

Staunenswert, daß der Zahn der Zeit, technisch Rost genannt, dem schmiedeeisernen Pfeiler nichts angetan hat. 1872 grub man nach dem Fuß der Säule, die knapp 2 m in der Erde steht. Die rauhe, unebene Stelle am Fuße der Säule läßt erkennen, daß sie ursprünglich wo anders gestanden haben muß, denn diese Stelle muß sicher früher unter dem Erdboden gewesen sein.

Es stimmt nachdenklich, daß es vor 1600 Jahren indische Ingenieure gab, die eine solche Säule herstellen konnten, während heute niemand in Indien mehr in der Lage wäre, eine solche Säule anzufertigen. Man sieht, wie technische Kenntnisse verloren gehen können, sobald der technische Geist ausstirbt.



Die Eisensäule von Delhi

\*) Siehe „Umschau“ 1934, Heft 33, S. 645; 1934, Heft 42, S. 848; Heft 51, S. 1029; 1935, Heft 1, S. 19.

Photo: Historia-Photo G. m. b. H.

## Der Schlüssel zur altgriechischen Kurzschrift

Die Stenographie, die vielfach als eine Erfindung des 19. Jahrhunderts angesehen wird, hat eine fast zwei Jahrtausende alte Geschichte. Schon in der Blütezeit des klassischen Altertums gab es eine altgriechische und altrömische Kurzschrift. Tachygraphia = Schnellschrift oder Oxygraphia = Geschwindschrift und Semeiographia = Zeichenschrift nannten die alten Griechen ihre Kurzschrift, und die Römer nannten sie tironische Noten nach ihrem Erfinder Tiro. Die Voraussetzungen für die Schaffung und Anwendung der Kurzschrift waren im Altertum dieselben wie in der Neuzeit. Das Bildungsbedürfnis einer fortgeschrittenen Zeit und die Bedürfnisse des Staatslebens verlangten nach einer wesentlich kürzeren Gebrauchsschrift. Die älteste Kurzschrift der Welt wurde von einem unbekannten Athener erdacht. Er wurde im Verein mit dem Römer Tiro der Vater aller Kurzschriften.

Zahlreiche, in Kurzschrift verfaßte Urkunden aus dem klassischen Altertum sind durch die rei-

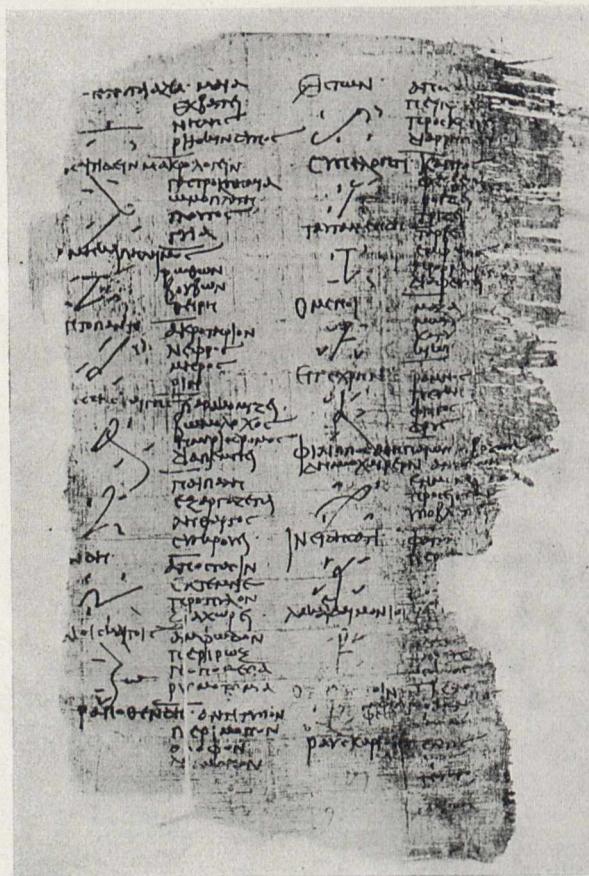


Bild 1. Eine Erklärung der griechischen Kurzschrift aus dem 3. bis 4. Jahrh. n. Chr.

Dies ist einer der beiden Papyrus aus dem Britischen Museum in London, auf welchem der Forscher H. J. M. Milne einen Teil des lange gesuchten Kommentars der altgriechischen Kurzschrift entdeckte. Die beiden Papyrus stammen aus dem 3. bis 4. Jahrhundert n. Chr. und wurden ergänzt durch sieben Wachstafeln, die schon seit 1887 im Britischen Museum ruhten, aber bislang unverständlich waren.

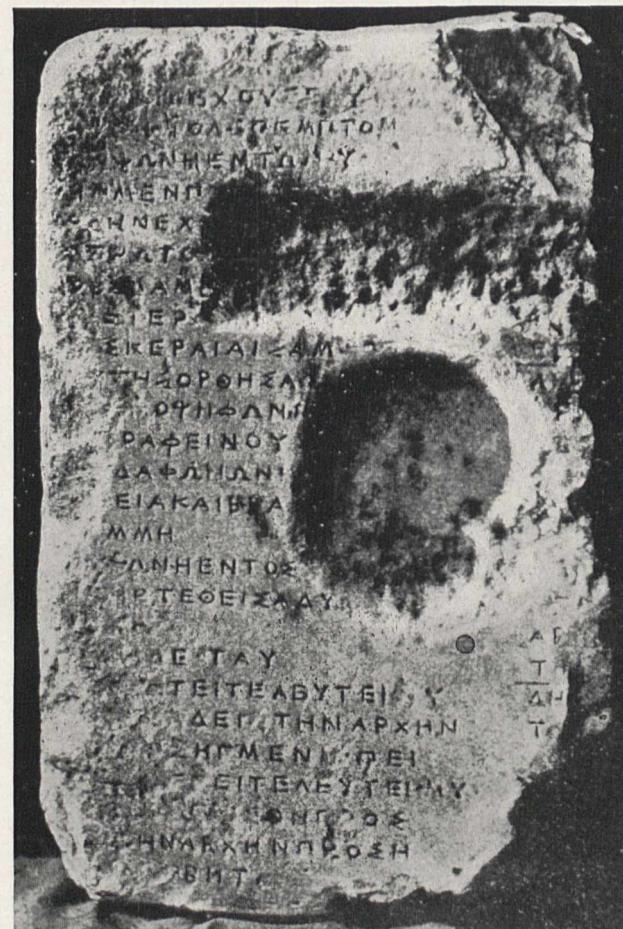


Bild 2. Der Akropolisstein enthält die Anleitung zu einer griechischen Schnellschrift. Er stand um die Mitte des vierten Jahrhunderts vor Chr. auf der Akropolis.

chen Ergebnisse der Ausgrabungen in unseren Besitz gelangt, aber ihr Inhalt hatte bisher allen Bemühungen um die Entzifferung getrotzt.

Da kam in unseren Tagen aus dem „Britischen Museum“ in London eine überraschende Kunde. Das Geheimnis, welches über der altgriechischen Tachygraphie lag, steht vor der Lösung durch die Entdeckung zweier Papyrusurkunden, welche den Schlüssel zur Entzifferung bilden. Den einen Papyrus, welcher die stenographischen Abkürzungen 1—810 enthält, zeigt Bild 1. Den stenographischen Zeichen sind die Bedeutungen beigegeben.

Wohl war aus den verschiedensten Mitteilungen aus dem Altertum längst bekannt, daß die alten Griechen und Römer die Kurzschrift kannten. Oberstudiendirektor Dr. Dewischeit in Halle gehörte das Verdienst, während der Tagung der „Internationalen Gesellschaft für Schrift- und Buchkunde“ in Tübingen einen fast erschöpfenden Einblick in diesen Abschnitt der menschlichen Kulturgeschichte gegeben zu haben. Schon im Zeit-



Bild 3. Grabstein für den Tachygraphen Asteris (300—400 nach Chr.). Er zeigt das Brustbild des Asteris, der in der linken Hand eine Wachstafel mit zwei Reihen stenographischer Zeichen hält. Der Stein befindet sich jetzt im Museum von Spalato.

alter des Aristoteles und Plato hatten die Griechen auf einem Marmorblock, welcher auf der Akropolis zu Athen Aufstellung gefunden hatte, ein Kurzschriftsystem aufgezeichnet. Diesen Akropolisstein zeigt Bild 2. Zwar ist er, der früher als Baumaterial gedient zu haben scheint, derart beschädigt, daß eine Entzifferung und Wiederherstellung der Inschrift nicht gelungen ist. Wohl aber ließ sich der allgemeine Schriftcharakter des Akropolissystems daraus erkennen. Dem unbekannten Erfinder und seinem Akropolissystem gebührt der Ehrenplatz der ältesten bekannten Kurzschrift.

Noch ein Stein wurde uns erhalten, der uns Kunde gibt von dem Vorhandensein der Kurzschrift bei den alten Griechen, der bei Salona gefundene sogen. Asteris-Stein (Bild 3). Es ist ein Grabstein mit folgenden Inschriftversen:

„Asteris, den zarten Jüngling, Seiner Eltern ganze Freud', Raffte aus dem sonn'gen Leben Jäh des finstern Todes Neid. Sieh, auf seiner Ruhestätte Weilt, oh Wanderer, dein Blick, Seine Eltern ließ in Tränen Und in Klagen er zurück.“

Außerhalb der an sich belanglosen Inschrift ist der Stein teilweise verstümmelt, aber man sieht doch das Brustbild eines Jünglings, welcher in der linken Hand eine doppelte Wachstafel mit zwei Reihen stenographischer Zeichen hält (Bild 4). Es ist also ein Stenograph, der hier abgebildet ist und dem die Verse gewidmet sind. Was diese Zeichen bedeuten, wissen wir noch nicht. Aber das ersehen wir aus der Inschrift, daß die Kurzschrift im Altertum weit verbreitet war. Wurden doch in der christlichen Zeit bereits die Aussagen der Märtyrer, ja sogar die Verhandlungen ganzer Kirchensynoden stenographisch nachgeschrieben. Von dem Kirchenvater Origenes wissen wir, daß er 7 Stenographen besaß, denen er seine Schriften abwechselnd in die Feder diktierte. In Schönschrift geübt Schreiberinnen übertrugen dann die Stenogramme in Reinschrift. Viele derartige Urkunden und Wachstafeln, welche stenographische Niederschriften aufweisen, besitzen wir heute. Sie wurden zum größten Teil in dem sandigen Boden Mittelägyptens aufgefunden. Das Britische Museum in London, das alte Museum zu Berlin und andere Sammlungen, darunter auch die Leipziger Universitätsbibliothek, enthalten reiche Schätze von Papyrusurkunden mit griechischer Kurzschrift. So bedeutungsvoll war damals schon die Stenographie, daß der aus Alexandria vertriebene Origenes in der Verbannung in Caesarea klagte, er könne nicht genügend arbeiten, weil ihm seine Stenographen, die er zurückgelassen hatte, fehlten. Viele seiner Predigten sind nur durch Stenographen erhalten. Und als so wertvoll galt die Kenntnis der Kurzschrift, daß die alten Griechen und Römer ihre Kinder in die Stadt schickten, damit sie dort die Kurzschrift erlernten, denn sie gehörte zu den Fächern, die ein Junge, bei dem auf vollständige

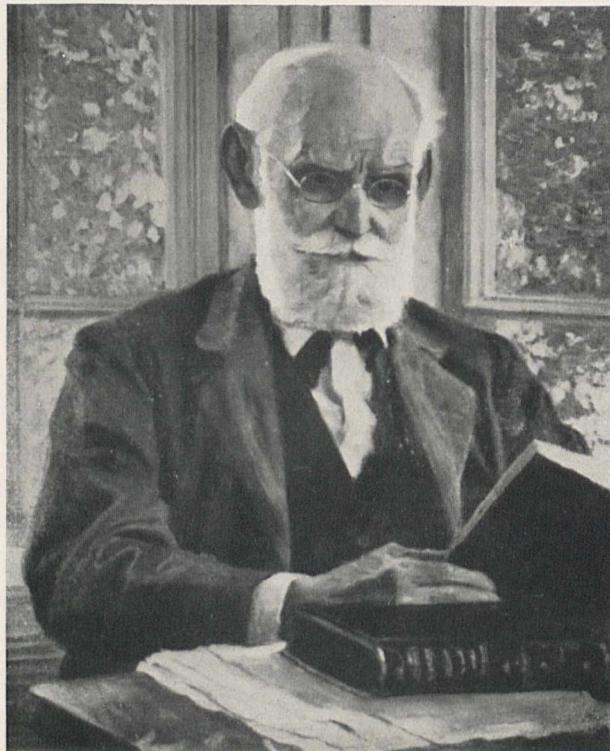
Ausbildung gesehen wurde, lernen mußte. In einer uns erhalten gebliebenen Schlußrede eines Lehrers an seine Schüler vor Beginn der Ferien heißt es unter anderem: „All das, was ihr gelernt habt, sollt ihr mir nach den Ferien wieder vortragen können. Vergeßt während derselben weder Rechnen noch Kurzschrift. Sonst wehe euch! Der Rohrstock soll euch dann auf dem Rücken tanzen.“

Als weiteres Beispiel für die Verbreitung der Kurzschrift im Altertum mögen folgende vier Verse gelten:

„He, flotter Knab' der Notenschrift,  
Herbei mit Tafel und mit Stift!  
Dir lese ich jetzt eilig vor,

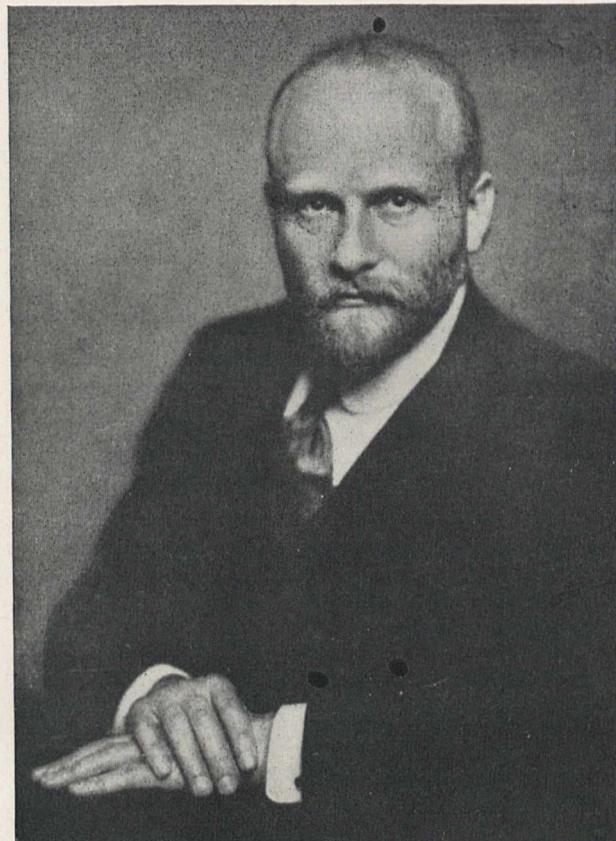


Bild 4. Die Zeichnung gibt das Bild des Asteris mit der Zeichentafel (vgl. Bild 3) deutlicher wieder.



**Professor Pavlow,**  
der berühmte, vor kurzem verstorbene russische Physiologe  
(vgl. Heft 15)

(Nach einem Bild aus der Bibliothek des All Union Instituts für experimentelle Medizin, Leningrad; es zeigt den Forscher in seinen letzten Lebensjahren)



**Robert Barany †,**

der bekannte Professor der Ohrenheilkunde in Upsala starb im Alter von 60 Jahren. Er erhielt 1916 den Nobelpreis für die Erforschung der Funktion des Labyrinthes und Kleinhirnes, sowie für seine Untersuchungsverfahren bei Hirnverletzungen.

Photo: Transocean



**Prof. Dr. Otto Franzius,**  
der bekannte Wasserbautechniker †

Photo: Transocean

Wie Hagel schlägt mein Wort dein Ohr,  
Was kaum gesagt ich, kaum gedacht,  
Hast du schon auf die Wachstafel gebracht,  
Du hast das Wort schon eingefügt,  
Das mir noch auf der Zunge liegt.“

So hoch war die Kurzschrift im Altertum geschätzt und verbreitet. Proben waren uns in großer Zahl erhalten, aber lesen konnten wir sie nicht, bis das Britische Museum in London die erwähnten Papyrusurkunden erwarb, die zum erstenmal ein Verzeichnis von rund 800 stenographischen altgriechischen Zeichen mit ihrer Bedeutung enthielten. Zu den Papyrusstücken kamen noch Wachstafeln mit tachygraphischen Zeichen. Der erste Schlüssel zur Entzifferung ist damit gefunden, und die Wissenschaft ist zur Zeit bestrebt, aus den Abkürzungen das System der altgriechischen Kurzschrift zu erschließen. Gelingt es, dann stehen uns neue wertvolle Erkenntnisse und Einblicke in die altgriechische Kultur bevor.

Gottlob Mayer,

# BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

## Eine neue Seife.

Durch die Tagespresse geht die Mitteilung, wonach die I. G. Farbenindustrie auf Grund einer neuen Seifenherstellung Vereinbarungen mit der größten englischen Seifenfirma Lever Bros. Ltd. zur Verwertung der Erfindung getroffen habe. Nähere Angaben liegen nicht vor, und wir sind zunächst auf Vermutungen angewiesen.

Es dürfte sich um Verwandte von Fettsäuren handeln, die bereits in der fabrikmäßigen Behandlung von Geweben unter dem Namen I p e g o n Eingang gefunden haben. — Die gebräuchlichen Seifen sind fettsaures Natrium, bei denen das Natrium an der nur schwach sauren Carbonsäuregruppe ( $\text{CO}_2\text{H}$ ) sitzt. Die Folge davon ist, daß unsere gebräuchlichen Seifen beim Lösen in Wasser Alkali abspalten, welches Haut und Gewebe mehr oder minder angreift. Man ist deshalb dazu übergegangen, statt der schwach sauren Carbonsäuregruppe eine stark saure Sulfonsäuregruppe ( $\text{SO}_3\text{H}$ ) in die Fettsäure einzulagern. — Natriumsalze dieser Sulfonate sind neutral, greifen Haut und Gewebe nicht an und haben außerdem den Vorteil, daß ihre Kalkverbindungen in Wasser löslich sind. Die Kalkverbindungen der üblichen Seifen sind in Wasser unlöslich und ergeben den unangenehmen weißen Absatz; auch leidet die Waschwirkung stark in kalkhaltigem, nämlich hartem Wasser. Die genannten Sulfonatseifen sind somit in hartem Wasser, ja sogar in Seewasser, verwendbar. Da auch in solchem Wasser nichts Unlösliches ausfällt, ist die Wirtschaftlichkeit der Sulfonatseifen viel größer als diejenige der gewöhnlichen Seifen. Ob es sich bei den neuen Vereinbarungen der I. G. Farbenindustrie mit Lever Bros. um sulfonierte Fettsäuren oder um sulfonierte Fettalkohole handelt, läßt sich zunächst nicht sagen. Ueber die genannten Fettalkoholsulfonate, welche ähnliche Eigenschaften besitzen, wurde in der „Umschau“ 1934, Heft 49, eingehend berichtet. — Die Schaum- und Waschwirkung der sulfonierten Fettkörper ist außerordentlich gut. Noch einer Vermutung möchten wir Ausdruck geben: Die früher in der „Umschau“ beschriebenen Fettalkoholsulfonate sind Patente der deutschen Hydrierwerke A.-G., welche u. a. ausgewertet werden von der amerikanischen Gardinol-Corporation, welcher die größte amerikanische Kunstseidenfabrik (Dupont) und ein großer Seifentrust angehören. — Wenn jetzt die I. G. Farbenindustrie mit der englischen Firma Lever Bros. ein Abkommen getroffen hat, so dürfte dies vielleicht als Gegengewicht für die vorgenannte Gruppe aufzufassen sein. — Aber wie gesagt, all dies sind nur Mutmaßungen.

## Placenta-Extrakt, ein neues Schutzmittel gegen Masern.

Obgleich die Masern im allgemeinen zu den harmloseren Infektionskrankheiten gehören, so ist es doch wünschenswert, jüngere Geschwister eines erkrankten Kindes vor der Ansteckung zu bewahren, da erfahrungsgemäß für kleinere, besonders rachitische Kinder die Krankheit nicht ungefährlich ist.

In diesen Fällen macht man schon seit langer Zeit von der Schutzimpfung nach D e g k w i t z Gebrauch. Während der ersten 4—6 Tage nach der Infektion kann man den Ausbruch verhindern oder den Verlauf wesentlich milder gestalten, wenn man einige Kubikzentimeter Blutserum von einem Masernrekonvaleszenten in die Muskulatur einspritzt.

Da derartiges Rekonvaleszentenserum aber nicht jederzeit zur Hand ist, so half man sich ersatzweise mit der Einspritzung von Erwachsenenblut in die Muskulatur. Hierbei waren natürlich verhältnismäßig große Mengen erforderlich, weil die Schutzstoffe darin längst nicht so konzentriert wie im Rekonvaleszentenserum enthalten sind. Diese Methode ist durch erhebliche Nachteile belastet, wie unzureichende

Wirksamkeit, technische Schwierigkeit und Kostspieligkeit der Beschaffung von Blutspendern.

Diese Widrigkeiten waren es, durch die Dr. G. P a s c h - l a u bewogen wurde, nach einem zweckmäßigeren Mittel zu suchen (Münch. med. Wochenschrift Nr. 14, 1936). Durch M c. K h a n n und F u T a n g C h u wurde schon 1933 auf die Möglichkeit hingewiesen, Masern durch Placenta-Extrakt zu verhindern oder wenigstens abzuschwächen. Es war schon lange bekannt, daß Säuglinge bis zum Alter von 4 Monaten genügend Schutzstoffe in ihrem Blute haben, um gegen Masernerkrankung geschützt zu sein. Diese Schutzstoffe, welche das Kind vom ersten Tage an hat, müssen ihm von der Mutter mit auf den Weg gegeben werden sein. Da der Stoffaustausch zwischen Mutter und Kind aber durch die Placenta (Mutterkuchen; Hülle um Kind und Auskleidung des Uterus) erfolgt, so war der Gedanke naheliegend, daß die Schutzstoffe sich aus der Placenta besonders leicht gewinnen ließen.

Es zeigte sich aber bei der Erprobung, die Dr. P a s c h - l a u im Auftrage des Berliner Gesundheitsamtes vornahm, daß das nach den Angaben der Amerikaner hergestellte Präparat nicht die Erwartungen erfüllte. Es ließ sich nur in Mengen bis höchstens 5 ccm einspritzen, ohne daß schädliche Folgen eintraten. Diese geringen Mengen hatten aber nur eine unzureichende Wirkung. Erst nachdem es gelungen war, den Extrakt gänzlich von den schädlichen Nebenprodukten zu reinigen, war es möglich, ohne störende Nebenwirkungen auch größere Mengen einzuspritzen. Durch die höhere Dosierung stieg die Schutzwirkung beträchtlich an, so daß bei Mengen von 10—15 ccm schon 55,3% der gefährdeten Kinder vor der Erkrankung bewahrt blieben.

Paschlau bezeichnet seine Ergebnisse ausdrücklich als vorläufig und betont, daß erst weitere Versuche in größerem Maßstabe lehren werden, ob sich Erfolge erzielen lassen werden, welche denen des Rekonvaleszentenserums nahekommen.

D. W.

## Die Goldgewinnung in Eritrea

im Gebiete von Barentu bereitet den Italienern, wie aus Mailand berichtet wird, große Schwierigkeiten infolge des Brennstoffmangels. Man kam nun auf den Gedanken, die steinarten Früchte der Dum-Palme, die bisher als Rohmaterial für Knöpfe dienten, als Heizmaterial zu verwenden. Daher wurde zur Abertung dieser Früchte längs des Gasc-Flusses der „Afrikanischen Industriegesellschaft“ eine Konzession erteilt.

-wh-

## Neues vom Hamster.

Wie viele andere Nager, so ernährt sich auch der Hamster von gemischter Kost. Neben Getreidekörnern und anderen Feldfrüchten, die er in erheblichen Mengen in eigens dafür angelegte Kammern seines Baues schleppt, vertilgt er auch Regenwürmer, Insekten, Frösche und Eier von Vögeln (Rebhühner beispielsweise). Selbst Junghasen und Kaninchenfleisch scheint er nicht zu verachten.

Seit Jahren hat man auch den Hamster in Verdacht, seine eigenen Jungen aufzufressen, wie denn auch diese untereinander zum Kannibalismus neigen. Solch sonderbaren Gelüsten wurde von verschiedenen Forschern und zuletzt von Hans Petzsch nachgegangen, so daß wir heute ein klares Bild über diese Gepflogenheiten des Tieres besitzen.

Zunächst ist festgestellt worden, daß die Mutter in der Gefangenschaft ihre Jungen, und zwar innerhalb der ersten 14 Lebenstage, wo sie also noch blind sind, verzehrt. Eines der Weibchen fraß ihre 11 nackten und blinden, aus dem Bau ausgegrabenen Jungen innerhalb dreier Tage auf, darunter eines, das saugen wollte. Ein anderes Weibchen tötete auf dem Transportweg zwei ihrer 8 Kinder und 1

weiteres derselben nachtsüber, obwohl Petzsch dem Alttier volle Weizenähren zur Verfügung stellte.

Inwieweit die Jungen am Auffressen ihrer Geschwister beteiligt sind, zeigt folgender Fall. P. grub ein Weibchen mit 6 blinden Kleinen aus. Zwei der Tierchen wurden von der Mutter, das eine auf dem Heimtransport, das andere unmittelbar nach dem Auspacken getötet. Die 4 übriggebliebenen fraßen ungeachtet ihrer Blindheit teils allein, teils zusammen mit der Mutter an der Leiche des letzteren, und als man die Alte entfernte, verzehrten sie noch den Rest. Joh. v. Fischer schreibt: „Bei mir haben junge, kaum 15 Tage alte Hamster ihre schwächeren Brüder verzehrt.“ (Wie übrigens Versuche ergeben haben, fressen die Junghamster Fleisch- wie Pflanzenkost).

Es drängt sich nun die Frage auf, wie sich die Hamster draußen auf dem Feld verhalten. — P. fiel es auf, daß man beim Ausgraben von noch blinden Hamstern bis zu 18 Junge finden kann, während man bei über 14 Tage alten Tieren nur noch acht, selten darüber antrifft und diese Zahl jener der Zitzen des Muttertieres gleichkommt. Somit scheint beim Hamster mütterlicher Kannibalismus naturgegeben zu sein.

In der Gefangenschaft verzehrte ein erwachsenes Hamstermännchen ein  $1\frac{1}{2}$  Monate altes Jungtier augenblicklich. Daß sie auch in freier Natur auf Junge mal Jagd machen, ist durchaus nicht ausgeschlossen. Immerhin kann man mit P. wohl zu Recht folgern, daß es draußen wohl nicht so schlimm hergehe, denn sonst müßten diese Tiere aussterben.

Eine Erklärung für den Kannibalismus der Mütter sucht man im Mangel an tierischen, zum Milchaufbau erforderlichen Stoffen zu sehen.

Prof. Dr. B. Sch.

### Untersuchungen über die alkoholische Gärung in schwerem Wasser

wurden von O. Reitz am Institut für Physiologische Chemie der Universität Leipzig durchgeführt. Es wurde Rohrzucker und Traubenzucker in fast reinem schwerem Wasser und in Wasser mit einem mittleren Deuteriumgehalt vergoren. Der Ersatz von Wasserstoffatomen im Gärungskalkohol  $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_2 \text{OH}$  ist nun theoretisch sowohl in der Hydroxylgruppe als auch in den am Kohlenstoff hängenden Wasserstoffatomen möglich. Im Laufe dieser Untersuchungen ergab sich nun, daß hierbei Deuterium-Atome auch in die Kohlenstoffbindungen des Gärungskalkohols eintreten können, während bei Einwirkung von gewöhnlichem Alkohol auf schweres Wasser das Wasserstoffatom der Hydroxylgruppe durch Deuterium ersetzt wird. Von dem ins Alkoholmolekül eingetretenen schweren Wasserstoff tritt der größere Teil in die Methoxylgruppe ein ( $-\text{CH}_2 \cdot \text{OH}$ ). Es wurde auch festgestellt, daß bei hohem Deuteriumgehalt der Lösung die Gärungsgeschwindigkeit wesentlich rascher abnimmt als bei niedriger Konzentration an schwerem Wasser (Zeitschr. physikal. Chemie, Abt. A., 1936, Bd. 175, S. 257 bis 274). -wh-

### Klärgas als Treibstoff.

Viele Städte beseitigen die großen Mengen Schlamm, welche sich aus der Kanalisation ansammeln, in besonderen Kläranlagen, in „Klärbecken“. Um sich dieser enormen voluminösen Schlammengen zu entledigen, unterzieht man sie einem Faulungsprozeß, wobei sich beträchtliche Mengen Methangases bilden. Bisher verwendete man das Methangases in den städtischen Kläranlagen zur Beheizung der Betriebsräume oder zur Stromerzeugung. Aber, wie die „Ztschr. f. öff. Wirtschaft“ II, 11, berichtet, benötigen die Gaswerke, an die ebenfalls dies Methangases abgegeben wurde, das Gas nicht unbedingt. Ja, bei ihnen wurde sogar der Heizwert des Methangases künstlich herabgemindert. Auch für die Erzeugung von elektrischem Strom ist das Methangases zu wertvoll, da der elektrische Strom durch andere Mittel billig erzeugt

werden kann. Die Mengen des anfallenden Methangases sind aber ziemlich beträchtlich und können noch gesteigert werden. Will man nun das anfallende Methangase als Treibstoff verwenden, so bedarf man hierzu noch einer Verdichtungs- und Waschanlage. Trotz dieser Anlagen kann der Preis für das Methangase niedrig gehalten werden. Technische Schwierigkeiten treten im Betrieb der Kraftwagen mit Methangases nicht auf. Werden die Lastkraftwagen mit den neuen leichten Stahlflaschen ausgestattet, so fällt das Auswechseln der Flaschen fort und die Wagen können unmittelbar an der Klärgastankstelle tanken. Die Umstellung eines Lastwagens auf Klärgas kostet ohne Flaschen M 300.— bis M 550.— Bei einem 5-t-Lastwagen wären die Kosten der Umstellung bereits nach 5550 km gedeckt. Eine Stadt von 4 Millionen Einwohnern könnte, wie die „RTA-Nachrichten“ melden, bei einer täglichen Erzeugung von 26 000 cbm Faulraumgas jährlich rund 18 000 t Benzin ersetzen. Je Kopf und Tag kann man also etwa 14 Liter Gas gewinnen.

### Todbringender Luftschaum.

Eine sehr gefürchtete Operationskomplikation ist das Eindringen von Luft in das Gefäßsystem. In den Venen, besonders in den größeren herznahen Venen der oberen Körperhälfte, besteht nämlich während der Einatmung ein negativer Druck, durch den unter normalen Verhältnissen das Blut angesaugt wird. Wenn nun eine derartige Vene verletzt wird, so gelangt durch diesen Sog Luft in das Gefäß und von da aus in das rechte Herz. Weit verbreitet ist die Ansicht, die lebensbedrohlichen Folgen entstünden dadurch, daß die Luft die zur Lunge führenden Arterien verstopfe, daher auch der Name „Luftembolie“ (als Embolus wird ein Pferopf bezeichnet, der ein Gefäß verschließt, wie es u. a. häufiger bei Thrombosen geschieht). Es leuchtet aber nicht recht ein, daß ein Gas, das sich doch mit Leichtigkeit durch Röhren treiben läßt, in den Arterien liegen bleiben und dem Blute den Weg verlegen soll. Man sollte doch eher annehmen, daß der erhebliche Druck des Blutes genügend sei, es bis in die Lunge zu treiben.

Diesen Widerspruch klärt eine Ueberlegung, die W. Pfanner in der „Münchener med. Wochenschrift“ veröffentlicht (Nr. 15/1936). Sobald nämlich die Luft in das Herz gelangt ist, haben wir es gar nicht mehr mit Luft zu tun! Durch die Arbeit des Herzens entsteht aus Blut und Luft ein Schaum, der ganz anderen physikalischen Gesetzen unterliegt als ein Gas, er ist die kolloidale Verteilung eines Gases. Je feiner dieser Schaum geschlagen wird, umso ausgeprägter werden seine spezifischen Eigenschaften: Sein Volumen vervielfacht sich und seine Fließbarkeit nimmt ab. Durch die verminderte Fließbarkeit bleibt der Schaum im Herzen und in den herznahen Gefäßanteilen liegen, während durch die Zunahme seines Volumens nicht mehr genügend Blut in das Herz einströmen kann. Außerdem läßt ein Schaum sich nur sehr schwer komprimieren, das Herz muß also beim Zusammenziehen (Systole) ungleich mehr Arbeit leisten, ja es wird schließlich sogar aufgebläht und dadurch arbeitsunfähig.

Sektionsbefunde bestätigen die Richtigkeit dieser Ueberlegungen: Herzkammer, Vorhof und herznahe Gefäße sind mit schaumigem Blut gefüllt, die Venen des großen Kreislaufs sind gestaut (das Blut kann ja nicht ins Herz abfließen!), das rechte Herz ist aufgebläht, die Lungen sind relativ blutleer (weil das rechte Herz zu wenig Blut auswerfen kann), ebenso sind die Arterien des großen Kreislaufs wenig gefüllt (das linke Herz erhält aus der blutleeren Lunge nur wenig Blut). Dieser Befund ist selbstverständlich nur an frischen Leichen zu erheben, da der Schaum nach einiger Zeit wieder zusammensintert, wie jeder beobachten kann, der Schlagsahne längere Zeit stehen läßt.

Der Verfasser dieser reizvollen Darstellung begnügt sich aber nicht nur damit, nach den physikalischen Ursachen zu

fragen. Er macht gleichzeitig noch einen Vorschlag, auf dem gleichen Gebiete eine Hilfe zu suchen. Es ist bekannt, daß ein Eiweiß- oder Seifenschaum zusammensinkt, wenn man Alkohol oder Aether zusetzt. Wenn man nun einige Kubikzentimeter Alkohol direkt ins Herz einspritzt (technisch ist das durchaus möglich), so müßte die Gefahr beseitigt sein. Versuche auf diesem Gebiete liegen noch nicht vor, jedenfalls ist aber die Gefahr dieser Einspritzung geringfügig im Verhältnis zu der akuten Lebensgefahr der Luftembolie.

D. W.

### Die Unkrautvertilgung mit Schwefelsäure

erfreut sich wachsender Beliebtheit. So wurden im Jahre 1933 in England bereits 53 ha Ackerland mit Schwefelsäure gegen Unkraut behandelt. Auch in ganz Irland ist dieses Verfahren schon in Uebung. Neuestens wird Schwefelsäure in England auch zur Abtötung des Kartoffelkrebses verwendet, um zu verhindern, daß der Mehltau von den Blättern auf die Knollen übergeht. Die Kartoffelverluste durch diese Krankheit betragen nämlich in nassen Jahren bis 50%, in trockenen bis 20%. Außerdem soll das rasche Welken des so behandelten Krautes auch eine frühzeitige Ernte ermöglichen.

—wh—

### Elektrostatische Aufladung von Gasflaschen.

Auf Grund von Arbeiten der Chemisch-technischen Reichsanstalt ist durch R i m a r s k i festgestellt worden, daß sich Gasflaschen oder Geräte elektrisch aufladen, wenn Gase fließen, und zwar können Funken entstehen, die so stark sind, daß ein Gasgemisch entzündet werden kann. Dabei ist die Höhe der Aufladung von der Stromungsgeschwindigkeit der Gase abhängig und auch von der Art der in ihnen enthaltenen Flüssigkeiten. Von einem gewissen Einfluß ist auch die Luftfeuchtigkeit, ferner der Druck und die Temperatur des Gases. Bei den Versuchen hat sich gezeigt, daß die Benutzung der Flaschen in liegender Stellung in bezug auf die Fähigkeit der elektrostatischen Aufladung günstiger ist.

Sgmd.

**Die gewaltigsten Hochdruckkompressoren der Welt**  
zur stündlichen Kompression von je 12 100 cbm eines Gemisches aus 3 Teilen Wasserstoff und 1 Teil Stickstoff zur Ammoniaksynthese nach Haber wurden kürzlich von der Borsig Maschinenbau A.-G., Berlin-Tegel, in Japan ausgeführt. Sie verdichten das Gasgemisch von einer auf 386 Atm.

-wh-

## BÜCHER-BESPRECHUNGEN

**Die sporttreibende Frau** (Beiträge zur Kenntnis ihrer Weisensart und Körperform). Von Walther Jaensch (und Mitarbeitern). 81 S., 19 Abb. auf 16 Tafeln. Verlag Junker & Dünnhaupt, Berlin 1935. M 4.—.

Im Vorwort schreibt Jaensch über die Voraussetzungen, Aufgaben und Ergebnisse. Nach ihm handelt es sich auch bei der kampfsporttreibenden Frau nicht um eine echte Vermännlichung, sondern um die Entfaltung einer mehr „desintegrierten“ Struktur. Diese entspricht allerdings mehr dem männlichen Typus. Eine echte Vermännlichung trete nur dort ein, wo schon gewisse innersekretorische Grundlagen dazu vorhanden seien. Besonders interessant und wichtig ist das Ergebnis, daß Leistungssport einerseits und Gymnastik oder Tanz andererseits im extremen Sinne gegensätzlich wirken. Letztere Gruppe (Gymnastik—Tanz) entspricht somit mehr dem weiblichen (integrierten) Typ, ersterer dem männlichen (desintegrierten).

Diese Ergebnisse beruhen auf der Arbeit von Gertrud Haff (Experimentell-psychologische Untersuchungen zur Frage der Körpererziehung der Frau), welche den ersten Hauptteil bildet, und von Helga Hengstenberg (Der anatomische Konstitutionstypus der sporttreibenden Frau), welche den zweiten Hauptteil bildet. Die letztere Arbeit beruht auf photographischer und anthropometrischer Methode. Die Konstitutionstypen sind nach den allgemein bekannten Kretschmerschen Typen eingestellt. 69% der 300 untersuchten Hörerinnen der Deutschen Hochschule für Leibeserziehung werden als leptosom bezeichnet, 27% als athletisch und bloß 4% als pyknisch. Das entspricht wohl kaum den Verhältnissen bei einer weiblichen Durchschnittsbevölkerung — Auswahl oder Wirkung des intensiven Sportbetriebes? Immerhin ein Resultat, das die schon mehrfach ausgedrückten Befürchtungen bezüglich der Nützlichkeit der heutigen Art des weiblichen Sportbetriebes nicht zum Schweigen bringen kann!

Die beigefügten Photographien einiger Hörerinnen der Deutschen Hochschule für Leibesübungen mögen die Ansicht Jaensch', daß es sich bei diesen bloß um eine „Verbengelung“ und nicht um eine Vermännlichung handelt, stützen. Es bleibt aber die Frage offen, ob auch bloß eine „Verbengelung“ zu begrüßen sei. Wie steht es z. B. mit den Geburten der bloß „verbengelten“ Absolventinnen der DHfL? Das inhaltsreiche und ausgezeichnete ausge-

stattete Büchlein, in dem einige Probleme gelöst, andere aufgestellt werden, sollte die weiteste Verbreitung finden!

Priv.-Doz. Dr. B. Škerlj

**Flora des Südens**, d. h. „Insubriens“, des südlichen Tessins und Graubündens und des Gebietes der oberitalienischen Seen (Langensee bis und mit Gardasee). Von C. Schröter. Mit 32 bunten und 40 schwarz-weißen Tafeln. 143 S. Verlag Rascher, Zürich.

Mehrfach bin ich schon bei einem Aufenthalt an den insubrischen Seen gefragt worden, ob es denn kein handliches Buch gäbe, um die Pflanzen der dortigen Flora bestimmen zu können. Ich mußte die Frage verneinen und konnte höchstens Strasburgers Rivierabuch empfehlen, das freilich ein etwas anderes Gebiet behandelt und auch nicht zum Bestimmen geeignet ist. Nun hat der Verfasser der bekannten und viel benutzten „Taschenflora für den Alpenwanderer“ uns jenes langentbehrte Hilfsmittel zur Verfügung gestellt.

Auf 64 Tafeln sind die Pflanzen teils in vorzüglichen photographischen Aufnahmen von Landschaftsbildern, teils in Zeichnungen und teils in Aquarellen dargestellt. Die letztgenannten freilich sind nicht immer genügend deutlich und farbentreu, auch ist die Angabe der Vergrößerung manchmal irreführend. Für die Anordnung ist teils das Vorkommen, teils die Blütezeit, teils die systematische Verwandtschaft maßgebend gewesen, so daß man schon recht suchen muß, um die in der Natur gefundene Pflanze im Buche wiederzufinden. Dafür geben die Beschreibungen in vortrefflicher Weise die charakteristischen Eigenschaften an, und ihnen sind Angaben über Herkunft und Vorkommen sowie über gewisse biologische Eigentümlichkeiten beigelegt. Jeder, der nur einiges Interesse für die Pflanzenwelt besitzt, wird sich gern auf so angenehme Weise belehren lassen, besonders da zum besseren Verständnis dieser Bemerkungen eine größere Anzahl von Zeichnungen in den Text eingefügt ist. — Natürlich sind auch die fremdländischen Pflanzen, die in so großer Anzahl in jenes Gebiet eingeführt sind und dort gedeihen, als ob sie einheimisch wären, berücksichtigt. Die ersten 16 Seiten bringen Allgemeines über die Natur und Pflanzenwelt Insubriens, und auf sie folgt ein „Exkursionsführer“, d. h. Verzeichnisse der auf einigen besonders lohnenden Exkursionen zu beobachtenden Pflanzen, meistens nach eigenen Aufzeichnungen des Verfassers. Dieser, jetzt achtzigjährig, hat in seinem langen Leben mit unermüdlichem Eifer nicht

nur im alpinen Gebiet, sondern auch in andern Erdteilen botanisiert. Ein Mann von solchem Wissen in der Geographie und Biologie der Pflanzen ist wohl wie kaum ein anderer geeignet, uns eine populäre Flora jenes wundervollen Gebietes am Südfuß der Alpen zu geben, so daß wir sie dankbar als eine Frucht seiner reichen Erfahrung in Empfang nehmen müssen.

Geh.-Rat Prof. Dr. Möbius.

**Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv von L. Fleck.** Verlag Benno Schwabe & Co., Basel 1935. Geb. M 6.40.

Das vorliegende Buch beschäftigt sich mit der Frage, wie eine wissenschaftliche Tatsache erkannt wird. Um dies darzulegen, wählt der Verfasser mit Bedacht kein Beispiel aus den Tatsachen des Alltags oder der klassischen Naturwissenschaft, sondern eine der bestbewährten medizinischen Tatsachen, nämlich die, daß die Wassermann-Reaktion Beziehungen zur Syphilis hat, eine Tatsache also, die vielfach bestätigt ist. Doch ist das Buch kein medizinisches, sondern ein erkenntnis-theoretisches, das sich auf einem medizinischen Problem aufbaut.

In interessanten Ausführungen legt der Verfasser dar, daß die Deutung und die Erkenntnis derartiger Tatsachen abhängen von dem Denkstil der Zeit und von dem „Denkkollektiv“. Letzteres definiert er als Gemeinschaft der Menschen, die in Gedankenaustausch oder in gedanklicher Wechselwirkung stehen. In dem Denkkollektiv sieht er den Träger geschichtlicher Entwicklung eines Denkgebietes, eines bestimmten Wissensbestandes und Kulturstandes, also eines besonderen Denkstils.

Die Darlegungen des Verfassers sind sicher für jeden nützlich, der sich forschend, lernend oder lehrend mit dem Problem wissenschaftlicher Tatsachen befaßt. Dies um so mehr, als die Ausführungen sich stützen auf ein erstaunlich vielseitiges Wissen auf den Gebieten der Medizin, besonders der Bakteriologie, Serologie und Immunitätslehre, der Naturwissenschaften, der Biologie, der Geschichte der Medizin und der älteren und neueren philosophischen Literatur.

Prof. Dr. W. Caspari

**Bilder zur qualitativen Mikroanalyse anorganischer Stoffe.** Von Prof. Dr. W. Geilmann. 240 Abb. auf 40 Tafeln. Verlag Leopold Voss, Leipzig 1934. Geb. M. 9.—.

Dieser Bilderatlas ist ein nützliches und interessantes Buch. Interessant deshalb, weil es auf 240 schönen, vom Verf. hergestellten Mikrophotographien (durchschnittlich ca. 50—300fach vergrößert) den Formenreichtum der Kristalle einer großen Zahl schwerlöslicher Salze zeigt. Höchst nützlich für den Analytiker: Bei der Ausführung einer qualitativen Mikroanalyse, die schon mit geringsten Substanzmengen auskommt, wird der durch Zusammenbringen von Untersuchungslösung und Reagenslösung erhaltene Niederschlag unter dem Mikroskop betrachtet. Dann ist es, zur sicheren Feststellung, welcher Niederschlag vorliegt, sehr wertvoll, wenn gute Vergleichsbilder vorliegen, auf denen möglichst viele der verschiedenen Formen, in denen die betreffende Kristallart auftreten kann, zu sehen sind, und die nicht nur gut ausgebildete Einzelkristalle darstellen, sondern auch die oft ebenso charakteristischen Wachstumsformen und Zerrformen. Diese Ansprüche erfüllt das vorliegende Buch aufs beste. Von vielen Niederschlägen sind mehrere Bilder gebracht, wenn nicht alle zu beobachtenden Formen auf einem einzigen Gesichtsfeld zusammenzufinden waren. Jedem Bild sind knapp die nötigsten Erläuterungen beigegeben. Bemerkenswert ist die Reichhaltigkeit dieser

Bildersammlung, da die allermeisten der seltenen Elemente und auch viele seltener angewandte Reaktionen berücksichtigt sind.

Dr. F. Erbe.

**Ausgewählte Untersuchungsverfahren für das chemische Laboratorium.** Von Professor Dr. L. W. Winkler. Neue Folge (2. Teil), 159 S. mit 24 Abb. Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart 1936. Geb. M 15.80.

Das vorliegende Buch bringt eine neue Folge zu dem in der gleichen Sammlung (Die chemische Analyse, herausgegeben von Wilhelm Böttger) erschienenen ersten Teil. Es enthält weitere Methoden, welche der Verfasser mit seinen Schülern aufgearbeitet hat, in kritischer Darstellung. Neben physikalischen Methoden wie Dichtebestimmung, Schmelzpunktbestimmung, absorptiometrischen Untersuchungen, Löslichkeitsbestimmungen von Gasen in Wasser u. a. m. werden maßanalytische Methoden mitgeteilt, unter denen viele, vor allem den Wasserchemiker, interessieren, wie z. B. die Bestimmung der salpetrigen Säure, die Bestimmung des Reduktionsvermögens natürlicher Wässer, die Bestimmung des Eisens, des Mangans, des Bleies und des Kupfers. Aber auch jodometrische und brometrische-, azidimetrische und alkalimetrische sowie einzelne gewichtsanalytische Verfahren werden angeführt. Hervorzuheben ist auch die Aschebestimmung in Drogen, die Kohlensäure- und Kohlenoxydbestimmung in der Luft. Ueberall erkennt man den Meister der Analytik, der nach eigenen Versuchen urteilt und kritisch prüft. Für alle Chemiker, die sich mit analytischen Fragen befassen, stellt das vorliegende Buch ein unentbehrliches Werkzeug dar, dem der Referent weiteste Verbreitung wünscht.

Dr. Strohecker

**Die spätgermanische Kultur Schlesiens im Gräberfeld Groß-Sürding.** Von Lothar F. Zott. Quellenschriften zur ostdeutschen Vor- und Frühgeschichte, Bd. 2. Verlag Curt Kabitzsch, Leipzig 1935. Geb. M 8.60.

Der im Jahre 1931 entdeckte spätgermanische Friedhof von Groß-Sürding in der Nähe von Breslau gehört in den Anfang des 5. Jahrhunderts und ist ein erneuter Beweis dafür, daß trotz Abwanderung eines Teiles der Ostgermanen noch Teile dieser Bevölkerung bis ins 5. Jahrhundert in Schlesien geblieben sind. Ein weiteres wichtiges Ergebnis der vom Verfasser durchgeführten Untersuchung ist der Nachweis, daß zahlreiche Beigaben aus den Gräbern von Groß-Sürding auf neuen Zuzug von Ostgermanen hinweisen, der offenbar aus dem gepidisch-gotischen Gebiet am Unterlauf der Weichsel gekommen ist. Neben solchen für die Bevölkerungsgeschichte wichtigen Folgerungen erbrachte die Ausgrabung des erwähnten Friedhofes sehr wichtige Feststellungen volkskundlicher Art: zahlreiche Besonderheiten im Bestattungsbrauch sind offenbar aus Totenfurcht erkläbar, die wahrscheinlich mit einer Seuche zusammenhängt. Indem der Verfasser die Beobachtungen von Groß-Sürding in Vergleich stellt mit ähnlichen Erscheinungen aus dem germanischen Altertum und aus dem Mittelalter, gelangt er zu einer Deutung, mit der er offensichtlich das Richtige getroffen hat. Dies ist ein neuer Hinweis darauf, daß den Totenfurchtbräuchen im Altertum sehr viel mehr Bedeutung zuzumessen ist als meistens bisher angenommen wurde.

Prof. Dr. W. La Baume

**Geopsychie. Die Menschenseele unterm Einfluß von Wetter und Klima, Boden und Landschaft.** Von Willy Hellpach. Verlag Wilhelm Engelmann, Leipzig, 1935. Geb. M 9.50.

Das vorliegende Buch ist die vierte, völlig neu bearbeitete Auflage der „Geophysischen Erscheinungen“. Es ist nicht nur für Aerzte, sondern auch für Nichtmediziner geschrieben. Mehr als je ist dies Buch begrüßt worden. Jeder Balneologe und Klimatologe, aber ebenso auch der praktische Arzt werden so manche Anregung für die Behandlung ihrer Patienten erhalten.

**Gesunde Zähne: Chlorodont**

Nach etwa 4 Seiten Einleitung bespricht der Verfasser auf 250 Seiten im 1. Teil das Gebiet „Wetter und Seele“, im 2. „Klima und Seele“, im 3. „Boden und Seele“ und im 4. „Landschaft und Seele“.

Wir werden auf vieles aufmerksam gemacht, was erst noch wissenschaftlich unterbaut werden muß. Die Darstellung zeichnet sich durch einen ausgezeichneten Stil aus. Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden.

Prof. Dr. Lampert

## NEUERSCHEINUNGEN

Behre, Gustav. Schrift, Farbe und Form in der Reklamegestaltung. Ein praktisches Lehr- und Uebungsbuch. 122 Abb. und 4 farb. Tafeln. (Georg D. W. Callwey, München.) Geb. M 7.80

Hesse, Richard. Abstammungslehre und Darwinismus. 7. Aufl. mit 64 Abb. (B. G. Teubner, Leipzig, Berlin.) Geb. M 4.20

Mahrenholz, J. Anekdoten aus dem Leben deutscher Mathematiker. Math.-physikal. Bibliothek, Reihe I, 18. (B. G. Teubner, Berlin, Leipzig.) Kart. M 1.20

## PERSONALIEN

Berufen oder ernannt: Z. Vertrtg. d. durch d. Entpflichtung v. Prof. Strauß freigew. Professur f. Indol. an der Univ. Breslau d. Doz. Dr. Paul Thieme. — Doz. Dr. Herbert Duda z. Vertretg. d. durch d. Entpflichtg. v. Prof. Giese freigew. Professur f. Turkologie an d. Univ. Breslau. — Prof. Dr. Otto Baensch z. Vertrtg. d. durch d. Entpflichtg. v. Geh.-Rat Prof. Kühnemann freigew. o. Lehrstuhls für Philos. an d. Univ. Breslau. — In d. Philos. u. Naturwiss. Fak. d. Univ. Münster auf d. neu erricht. Professur für Gesch. u. Kultur d. Alten Orients z. Vertretg. d. nb. ao. Prof. Dr. phil. Friedrich Schmidtke. — Prof. Schoenberg auf die von Kiel nach Breslau verlegte Professur f. Astronom. u. Angew. Math. — D. Doz. Lic. Peter Meinhold, Berlin, in d. Theol. Fak. d. Univ. Kiel z. Vertretg. d. Professur f. Kirchengesch. — D. Doz. Lic. Karl Heinrich Rengstorff in Tübingen z. Vertrtg. auf d. durch d. Ausscheiden d. Prof. Schniewind in d. Ev.-Theol. Fak. d. Univ. Kiel freigew. Professur f. Neues Testament. — Prof. Dr. phil. Edwin Feyer von d. Techn. Hochsch. Breslau an d. Tung-Chi-Univ. in Schanghai z. Aufbau u. z. Leitung d. Abt. für Vermessungswesen u. z. Errichtung e. Inst. f. Photogrammetrie. — Dr.-Ing. Helmut Pfannmüller in Aachen in d. Fak. für Bauwesen d. dortig. Techn. Hochsch. f. „Ausgew. Kapitel aus d. Stahlbau“. — Dipl.-Ing. Erich Zenner, Lehrbeauftragter an d. Techn. Hochsch. Berlin, z. Hon.-Prof. in d. Fak. f. Maschinenwesen. — Dr.-Ing. Franz Foedisch, VDI, Univ.-Prof. f. Landmaschinenkunde in Königsberg i. Pr., an d. Handels-Hochsch. daselbst f. d. Lehrgebiet „Mechanische Technologie“. — Dr.-Ing. Theodor Dahl, VDI,

Lehrbeauftragter an d. Techn. Hochsch. in Aachen, auf d. Dozentur f. „bildsame Verformung der Metalle“. — D. nb. ao. Prof. an d. Univ. Marburg Dr. Ernst Hofmann z. Vertretung d. durch d. Ausscheiden d. emerit. o. Prof. Dr. Otto Hoffmann freigew. Professur f. vergl. Sprachwiss. — D. ao. Prof. Dr. F. K. Drescher-Kaden, Techn. Hochsch. Berlin, auf d. Lehrstuhl f. Mineral. u. Lagerstättenkunde, Göttingen. — D. nb. ao. Prof. Dr. E. Scharrer, o. Assistent an Agrikulturchem. Inst. d. Techn. Hochsch. München, z. Vertretung d. Professur f. Landwirtschaftschemie in Jena. — Prof. Hellmut Becher, Ordinar. f. Anat. Gießen, nach Marburg. — Prof. Fr. Mauz, Würzburg, z. Vertretg. d. Lehrstuhls f. Psychiatrie u. Nervenkrankh. in Gießen. — Priv.-Doz. Gustav Borger z. Konservator am Pathol. Inst. d. Univ. München. — Prof. Walter Saleck, Tübingen, an d. Techn. Hochsch. Stuttgart, z. Vertretg. d. Rassenhyg. einschl. persönl. u. sexueller Hyg. — Z. ao. Prof. d. Prediger Lic. Paul Sprenger (Wuppertal-Barmen) an d. Univ. Erlangen; d. Doz. Dr. Erhard Berndt in d. Philos. Fak. d. Univ. Leipzig; d. Doz. Lic. Dr. Ernst Benz an d. Univ. Marburg. — Der im vergang. Jahre von d. Harry-Kreismann-Stiftung ausgezeichnete Breslauer Forscher, Prof. Dr. H. Giersberg, z. Vertretg. d. o. Professur f. Zool. in Frankfurt a. M. — D. nb. ao. Prof. Dr. Herbert Brintzinger in Jena in d. Philos. Fak. d. Univ. in Kiel z. Vertret. d. durch d. Ausscheiden d. Prof. Dr. Wolf freigew. Professur f. physikal. Chemie. — Dr. phil. Emil Everling VDI, nb. ao. Prof. f. Luftfahrt u. techn. Mechanik, Techn. Hochsch. Berlin, z. o. Prof. — Doz. Carl Kauffmann, Geburtshilfe u. Gynäkol. Berlin, z. nb. ao. Prof. — Prof. H. Schönfeld, Berlin, z. Vertretg. d. Kinderheilkd. in Bonn. — Z. Vertretg. d. Gerichtl. Med. in Heidelberg Doz. Gottfr. Jungmichel, München. — Doz. H. Bürger-Prinz, Leipzig, z. Vertretg. d. Psychiatrie in Hamburg.

Habiliert: D. pl. Assistenzarzt an d. Chirurg. Klinik u. Poliklinik d. Univ. Münster, Dr. med. habil. Carl Blumensaat, f. Chirurgie u. Röntgenol. — D. Oberarzt an d. Frauenklinik d. Univ. Münster, Dr. med. habil. Goecke, f. Geburthilfe u. Gynäkol.

Gestorben: In Upsala im 60. Lebensjahr Robert Barany, Prof. d. Ohrenheilkunde an d. dortig. Univ. Barany wurde berühmt durch s. Forschungen üb. d. Labyrinth u. durch s. Nachweis von Kleinhirnverletzungen durch den „Zeigerversuch“, u. erhielt dafür während s. Kriegsgefangenschaft in Sibirien d. Nobelpreis. Barany war geborener Wiener. — Im 81. Lebensjahr d. Geh.-Rat Prof. Dr. phil. Ferdinand Tönnies, Dr. jur. h. c. Dr. rer. pol. h. c., in Kiel. — Prof. Dr. Hans Steffen, ehemal. Univ.-Prof. in Santiago de Chile, erster erfolgreicher dtsch. Patagonienforscher, im 71. Lebensjahr in Davos-Clavadel. — Dr. phil. Dr. med. h. c. Friedrich Stolz, d. Erfinder d. Pyramidons, 76 Jahre alt. — Prof. Dr. Georg Wiegner, Direktor d. Agrikulturchem. Inst. u. d. Inst. f. Haustierernährung an d. Techn. Hochsch. Zürich.

Verschiedenes: D. Geologe Prof. Dr. Max Blanckenhorn, Marburg, wurde 75 Jahre alt. — D. Dr. Friedrich Stummer, ö. o. Prof. f. alttestamentl. Einleitg. u. Exegese u. f. biblisch-oriental. Sprachen an d. Univ. München, wurde von d. britisch. Society for Old Testament Study z. Ehrenmitgl. ernannt. — Prof. Dr.-Ing. E. h. Otto Krell, d. früh. Direk-



### Naturwissenschaftliches Sammeln —

Modellbau, Photo- und Bastelarbeit sowie die kleinen Klebe-Arbeiten des Haushalts, leicht gemacht durch den glasklar-durchsichtigen, trocken-klebenden

»CELLOPHAN«-Klebestreifen

Haushaltsrolle mit Abreißvorrichtung

Erhältlich in den Schreibwaren-Geschäften



Soeben erschienen:

Das Buch von Martin und Osa Johnson zu ihrem gleichnamigen Tonfilm.

**Babuna**

100 000 Kilometer im Flugzeug über Afrikas Dschungeln  
Mit 102 Abbildungen und einer Karte 7 Mark

„Die wundervollste, abenteuerlichste Forscherfahrt unseres Lebens!“  
In jeder Buchhandlung erhältlich

F. A. Brockhaus + Leipzig

tor d. Siemens-Schuckert-Werke u. Doz. f. elektr. Schiffseinrichtungen an d. Techn. Hochsch. Berlin, wurde 70 Jahre alt. — Prof. Franz Keysser wurde z. Korssp. Mitgl. d. Span. Gesellsch. f. Chirurgie in Barcelona ernannt. — Dr. phil. Dipl.-Ing. Joachim Teichmüller, d. früh. Ordinar. f. Elektrotechnik an d. Techn. Hochsch. in Karlsruhe, vollendete s. 70. Lebensjahr. — D. Lehrauftrag d. o. Prof. f. Philos., Dr. phil. Dr. theol. Heinrich Scholz, Münster, wurde auf d. Gebiet d. logist. Logik u. Grundlagenforschung erweitert. — Prof. Paul Schmidt, Halle, erhielt d. diesjähr. Preis d. Max-v.-Pettenkofer-Stiftung. — Prof. Hermann Vierordt, Tübingen, feierte s. 60jähr. Doktorjubiläum. — Geh.-Rat Prof. Paul Kehr, d. bish. Leiter d. „Reichsinst. f. ältere dtsh. Geschichtskunde“ (1935 durch Zusammenlegung d. „Monumenta Germaniae historica“ u. d. Preuß. Histor. Inst. in Rom entstanden) bat mit Rücksicht auf s. Alter um Enthbung v. s. Amt. An s. Stelle wurde Staatsarchivrat u. Priv.-Doz. Dr. Wilhelm Engel z. Leitg. d. Inst. berufen.

## WOCHE NSCHAU

### Zweistöckig von Hamburg nach Lübeck.

Für den Schnellverkehr zwischen Hamburg und Lübeck sowie für den sommerlichen Ausflugsverkehr von Hamburg über Lübeck nach Travemünde hat die Lübeck-Büchener Eisenbahn eine neuartige Zugeinheit geschaffen. Der Zug, welcher die Vorteile des Triebwagens mit denen des Dampfbetriebes vereint, besteht aus doppelstöckigen Wagen und wird von einer Stromlinienlokomotive gezogen oder geschoben. Er erreicht eine Geschwindigkeit von 120 km/st und legt die Strecke Hamburg-Lübeck in 40 Minuten, die Strecke Hamburg-Lübeck-Travemünde in 60 Minuten zurück. In beiden Stockwerken des doppelstöckigen Zuges können die Fahrgäste aufrecht stehen. Die Wagen überschreiten das übliche Profil der Eisenbahnfahrzeuge jedoch nicht; sie reichen tiefer auf die Schienen herunter als die üblichen Wagen, wodurch der Raum besser ausgenutzt wird. Die beiden zu einer Einheit verbundenen doppelstöckigen Wagen bieten bei bequemer Platzanordnung Sitzplätze für 300 Personen. Zur schnellen Verkehrsabwicklung muß das Umsetzen von Lokomotiven im Hamburger Hauptbahnhof möglichst vermieden werden. Der Zug wird deshalb in der Gegenrichtung bei gleichbleibender Geschwindigkeit von der Lokomotive geschoben. Eine elektrische Fernsteuerung ermöglicht es, die am Schluß laufende Lokomotive vom Führerstand des vorderen Wagens aus zu bedienen. Der neuartige Zug soll mit dem Sommerfahrplan in Dienst gestellt werden.

### Studium des Luftfahrtwesens und des Schiffbaus ohne Reifeprüfung.

Der Reichs- und Preußische Minister für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung hat ausnahmsweise genehmigt, daß Schüler, die Ostern 1936 nach Oberprima versetzt sind, unter bestimmten Voraussetzungen zum Studium als ordentliche Studierende an den Technischen Hochschulen in den Fachrichtungen, Luftfahrtwesen, Schiffbau, Schiffsmaschinenbau oder Schiffelektrotechnik sofort, d. h. ohne Besuch der Oberprima und also ohne Reifeprüfung zugelassen werden. Voraussetzung ist, daß das Zeugnis über die Versetzung nach der Oberprima in den Lehrgebieten Mathematik und Physik, ferner in Deutsch oder Geschichte die Note „Gut“, in dem anderen der beiden letztgenannten Fächer sowie in

Chemie und Geographie mindestens die Note „genügend“ enthält. Dabei bleiben Einschränkungen der Prädikate außer Betracht. Bei der seinerzeitigen Zulassung zur Diplom-Prüfung und gegebenenfalls zur Promotion zum Dr.-Ing., tritt für diese Studierenden an die Stelle des Reifezeugnisses eines Gymnasiums, Realgymnasiums oder einer Oberrealschule das Zeugnis über die Versetzung nach Oberprima einer neunstufigen höheren Lehranstalt. Im übrigen ist das Studium nach Maßgabe der geltenden Bestimmungen durchzuführen. Da das Studium der genannten Fachrichtungen Vorpraxis voraussetzt, wird dringend geraten, sich sogleich um eine Praktikantenstelle zu bemühen.

### Sowjetrussische Stratosphären-Messungen.

In Nowosibirsk wurde ein unbemannter Stratosphären-Freiballon mit Radiosender aufgelassen, der nach zwanzig Minuten bei einer Bodentemperatur von 3 Grad Frost 52,9 Grad Frost bei 11 300 Meter Höhe registrierte und bei größter erreichter Höhe von 42 200 Meter 38,9 Grad Frost meldete. Der Luftdruck am Boden war 757 und auf größter Höhe nur 4 Millimeter. Der Radioempfang war fortwährend gut.

## ICH BITTE UMS WORT

### Perkutaner Transport von Medikamenten in die Blutbahn.

Der Aufsatz in Heft 14 der „Umschau“ 1936, S. 264, über die Möglichkeit, Arzneimittel durch die Haut hindurch unter Einwirkung von Gleichstrom dem Körper zuzuführen, gibt mir Gelegenheit, auf meine schon im Jahre 1927 erschienenen Aufsätze in Nr. 22, 27 und 41 der „Medizinischen Welt“ hinzuweisen. — Durch meine Methode gelingt es, mit Glaszylinern mit porösen Tonböden Brom und Jod in die Blutbahn zu bringen und so allgemeine Wirkungen auch bei nicht zu weit fortgeschrittenen multipler Sklerose, Epilepsie und postencephalitischem Karzinom zu erzielen. Dies beweist ihren Durchtritt durch die Haut und ihr Auftreten in den Körperflüssigkeiten.

Wiesbaden — Bad Orb

Dr. Viktor Hufnagel

### Der Erfinder des Telefons.

(Siehe „Umschau“ 1936, Heft 15.)

Daß der Franzose Bourseul im Jahre 1854 die Idee zur Herstellung eines Telefons angegeben hat, ist zwar bekannt. Aber erst durch die Veröffentlichung der „Umschau“ erfährt man Einzelheiten darüber. Diese sind so einfach und deutlich, daß danach ein mit den Grundlagen der Elektrotechnik vertrauter Bastler eine brauchbare Fernsprecheinrichtung herstellen kann. Nur müßte man den galvanischen Strom in Schwingungen versetzen, statt ihn zu unterbrechen und wieder zu schließen. — Graham Bell ersetzte den von Bourseul vorgesehenen Elektromagneten durch einen Dauermagnet und ließ die galvanische Batterie weg. Den so gestalteten Apparat benutzte er nicht nur als Empfänger, sondern auch als Sender. Dieser Sender entwickelte, zumal da er einen Stabmagnet enthielt, nur wenig Energie. Deshalb ersetzte man ihn bald durch den kräftiger wirkenden Fernhörer mit Hufeisenmagnet, wie er jetzt noch gebräuchlich ist. Leider spricht der zweipolige Fernhörer weniger deutlich als der einpolige (vgl. den Aufsatz von v. Dallwitz in der „Umschau“ 1935, Heft 30). Philipp Reis hat unstreitig das Verdienst, als erster eine Fernsprecheinrichtung geschaffen zu haben. Von der Idee Bourseuls scheint er keine Kenntnis gehabt zu haben. Denn sonst würde er wohl von der Möglichkeit, eine Membran für den Empfänger zu verwenden, Gebrauch gemacht haben, statt sich mit dem unvollkommenen Ertönen des Elektromagnets zu begnügen.

Wiesbaden

Telegraphendirektor Bähr.

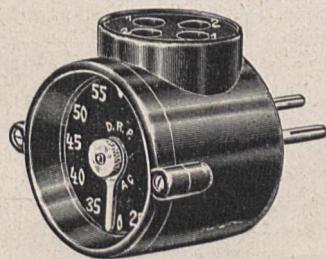


# AUS DER PRAXIS

Durch eine behördliche Vorschrift dürfen Bezugssquellen nicht in den „Nachrichten aus der Praxis“ genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir verweisen auch auf unseren Bezugssquellenachweis.

## 42. Elektrische Haushaltschaltuhr mit zwei Heizstufen.

Wo im Haushalte elektrische Geräte verschiedenen Zwecken dienen, kann viel Strom vergeudet werden, wenn man vergißt, die im Gebrauche befindlichen Geräte rechtzeitig abzuschalten. Hier will eine praktische elektrische Haushaltuhr sparen helfen. Es handelt sich hierbei um ein kleines Gerät, das in zwei Modellen hergestellt wird, von denen das eine bis zu einer Stunde, das andere bis zu zwei Stunden einstellbar ist. Mit einer solchen Schaltuhr können unter Benutzung eines Dreifachsteckers gleichzeitig mehrere Apparate ein- oder ausgeschaltet werden, z. B. Heizkissen, Nachttischlampe und Rundfunkempfänger. Will man die ursprünglich eingestellte Zeitdauer während des Betriebes ändern, erzielt man dies durch einfaches Nachstellen des Zeigers. Mit Hilfe dieser Schaltuhr kann man auch elektrische Kochgeräte zu bestimmten Zeiten einschalten oder sie für eine bestimmte Zeitdauer unter Strom stellen und rechtzeitig ausschalten, ohne daß man selbst in der Wohnung anwesend ist. Beachtenswert ist, daß man die Uhr vor dem Verlassen der Wohnung für eine bestimmte Zeitdauer auf die hohe Heizstufe einstellen kann. Nach Ablauf der eingestellten Zeit erfolgt automatisch die Umschaltung auf die niedrige Heizstufe. Das Gerät wird dann nach der Heimkunft von Hand abgeschaltet.



## 43. Patent-Tropfgläser für Aerzte und Apotheken.

Tropfgläser, wie sie von Aerzten und in Apotheken verwendet werden, besaßen bisher verschiedene Mängel. Das neue Tropfglas besitzt im Gegensatz zu den Tropfgläsern mit eingeschliffenem Glasstopfen einen seitlich geschlitzten Gummistopfen, in dem ein 3 mm dickes rundes Glasstäbchen beweglich angeordnet ist, so daß es um 90 Grad aus dem Gummistopfen herausgedreht werden kann. Bei geschlossenem Glase befindet sich das Glasstäbchen in senkrechter Richtung im Glase, es ist also hygienisch einwandfrei aufbewahrt, da es nur mit dem Glasinhalt in Berührung kommen kann. Zum Gebrauche zieht man den Gummistopfen aus dem Glase, dreht das Glasstäbchen aus ihm heraus und setzt den Stopfen wieder leicht auf das Glas. Das Stäbchen steht jetzt waagerecht zum Glasrande vom Tropfglas ab. Neigt man nun das Tropfglas, so sickert sein Inhalt durch den Gummistopfen hindurch und gelangt bis zur Spitze des Glasstäbchens, von wo die Flüssigkeit dann abtropft. Da das Glasstäbchen nach jedesmaligem Gebrauche mit dem Gummistopfen in das Tropfglas zurückgelangt, so kann sich an ihm auch kein Salz kristallisieren, besonders dann nicht, wenn vor jedem Gebrauche Glasstäbchen und Gummistopfen durch Umkehren des Glases mit der Lösung benetzt werden. Auf diese Weise wird vor allem auch erreicht, daß die Lösung stets von gleicher Konzentration bleibt. Für die am meisten benötigten Arzneien bzw. Reagentien werden die Tropfgläser auch mit eingebranntem Emailschild und Rand, sowie mit unverwüstlicher Emailleschrift hergestellt. Damit soll verhängnisvollen Verwechslungen im Laboratorium bzw. in der Ambulanz vorgebeugt werden.



# In vorderster Front:

## Mit der 1/1250 Sekunde

ihres Metallschlitzverschlusses führt die CONTAX II, die schnellste Kleincamera. Schnell auch darum, weil Einblicköffnung von Sucher und Entfernungsmesser bei ihr vereinigt sind. Die CONTAX II wird mit verschiedenen Objektiven geliefert, so auch mit dem lichtstärksten Zeiss Camera-Objektiv Sonnar 1:1.5, eingebautem Selbstauslöser und vielen anderen Vorzügen. Kommen dann noch die hohe Farbempfindlichkeit und Feinkörnigkeit der ausgezeichneten panchromatischen Zeiss Ikon Filme hinzu, dann müssen die Aufnahmen werden.

Eine Würdigung der CONTAX II und ihrer Vorzüge finden Sie in der Druckschrift „Fessellos photographieren“. Zusendung durch Ihren Photohändler oder durch die Zeiss Ikon AG. Dresden 66.

Mit Zeiss Tessar 1:3.5, f=5 cm RM 360.—, mit Zeiss Tessar 1:2.8, f=5 cm RM 385.—  
mit Zeiss Sonnar 1:2, f=5 cm RM 450.—, mit Zeiss Sonnar 1:1.5, f=5 cm RM 585.—



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

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der II. Beilagenseite.)

**Zur Frage 197, Heft 15. Kultur von Warmhauspflanzen.**

Ich empfehle: Allendorff, Kulturpraxis der Kalt- und Warmhauspflanzen. 6. Aufl. 32 Kunstdrucktafeln. Nürnberg

Ferd. Marek

**Zur Frage 200, Heft 16. Katalogisierung.**

Wenden Sie sich an den deutschen Normenausschuß Dorotheenstr. 40, Berlin NW 7. Die Arbeiten dieses Ausschusses (für eine universelle Dezimalklassifikation) sind vom „internationalen Institut für Klassifikation“ als maßgebend anerkannt. Die Veröffentlichungen des Ausschusses beim Beuth-Verlag G. m. b. H., Berlin S 14.

Soest

F. Kluxen

**Zur Frage 201, Heft 16. Verschluß von Weckgläsern.**

Für den beabsichtigten Zweck ist die Chemikerpumpe Mod. I nach Gaede geeignet, die sowohl als Saug-, wie auch als Druckpumpe verwendet werden kann.

Köln

E. Leybold

**Zur Frage 202, Heft 10. Träume.**

Empfehle folgende, teils seltene Literatur über Träume: E. R. Pfaff: „Das Traumleben und seine Deutung“, 175 S., Potsdam, 1873. G. H. von Schubert: „Symbolik des Traumes“, 4. Aufl., herausgeg. von Fr. H. Ranke, 242 S., Leipzig, 1862. „Sammlung der merkwürdigsten Träume. Nebst Abhandlung über die Träume“, 107 Seiten mit 1 gefalt. lith. Tafel, behandelt Träume von Galilei, Melanchthon, Fürsten usw., sehr selten, Leipzig, 1810.

Leipzig

Maja-Verlagsbuchhandlung

## WANDERN UND REISEN

### Fragen:

**17. Im Schwarzwald sucht sechsköpfige Familie (drei Erwachsene und drei Kinder) Sommer-Ferienaufenthalt mit Kochgelegenheit (Selbstverpflegung), am liebsten im Dorf mit waldreicher Umgebung.**

Hamburg

Dr. U.

\*18. Für die Zeit vom 23. Juli bis Mitte August erbitte ich Angabe einer einfachen preiswerten Pension oder eines Zimmers mit Kochgelegenheit in kleinem Ort an der Nordsee für 2 Erwachsene und 3 Kinder. Ansprüche sind bescheiden. Erwünscht schöner Sandstrand.

Detmold

Frau H. H.

### Antworten:

**Zur Frage 9, Heft 13. Erholungsort in den Alpen.**

Ich empfehle Erholungsheim Firnelicht in St. Beatenberg, Berner Oberland, 1150—1350 m ü. M., an sonnigem, waldreichen Südhang hoch über dem Thuner See gelegen, mit herrlichem Blick auf See und Jungfraugruppe. 18 Betten, zahlreiche windgeschützte Veranden für Liegekuren und Sonnenbäder. Arzt im Ort, jede Verordnung wird ausgeführt durch die Leiterin, eine deutsche frühere Oberschwester. Gemischte und auf Wunsch vegetarische Küche, Rohkost, Diät. Das ganze Jahr geöffnet. Näheres durch bebilderten Prospekt, der vom Hause angefordert werden kann. Geselliger Anschluß ergibt sich von selbst.

Darmstadt

Dr. Medert

## Ferienruhe u. Erholung

im waldreichen

## Nordseebad Wyk auf Föhr

Mildes Klima, herrlicher Südstrand, jede Art Sport

Schulkinder zur Erholung ins Nordsee-Schülerheim am Meer!

## Wissenschaftliche u. technische Tagungen

Tagung der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft  
31. Mai bis 1. Juni in Stuttgart.

Tagung des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern am 26. und 27. Mai in München.

Tagung des Verbandes für autogene Metallbearbeitung vom 22. bis 24. Mai in Braunschweig.

Hauptversammlung des Vereins deutscher Lebensmittelchemiker vom 18. bis 20. Mai in Breslau.

Der 3. internationale Kongreß für Lichtforschung vom 1. bis 7. September in Wiesbaden unter dem Vorsitz von Prof. Dr. W. Friedrich. Anmeldung von Vorträgen und Anfragen sind zu richten an Doz. Dr. H. Schreiber, Berlin NW 7, Robert-Koch-Platz 1.

2. Internationaler Kongreß für Krebsforschung und Krebsbekämpfung vom 20. bis 26. September in Brüssel. Auskünfte durch das Generalsekretariat Brüssel, rue de la Presse 13.

Berichtigung: Der Erfinder der „Verstellbaren Sonnenuhr“ (Heft 15, Nachrichten aus der Praxis) ist nicht Ing. K. Springer, sondern Ing. R. Springer, Donawitz, Steiermark.

Schluß des redaktionellen Teiles.

## BEZUGSQUELLEN-AUSKUNFT

Nachrichten aus der Praxis Nr. 43, Heft 17.

Remco-Normal-Tropfgläser J. W. Remy, Koblenz/Rhein.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Priv.-Doz. Dr. W. Heyde, Erbliche und nichterbliche Geistesstörungen. — Dr.-Ing. W. Leverenz, Das Kodachrom-Farbenfilm-Verfahren. — Rudolf Müller, Bei den letzten Zimbern. — Dipl.-Ing. E. Zorn, Autogenhärtung.

### Beilagenhinweis.

Diesem Heft liegt ein Prospekt „Sammlung Borntraeger“ der Verlagsbuchhandlung Gebrüder Borntraeger, Berlin W 35, Schöneberger Ufer 12a, bei.

**BEZUG:** Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, die Post oder den Verlag. Bezugspreis: Für Deutschland und die Schweiz je Heft RM —,60, je Vierteljahr RM 6,30; für das sonstige Ausland je Heft RM —,45, je Vierteljahr RM 4,73 zuzüglich Postgebühren. — Zahlungsweg: Postscheckkonto Nr. 35 Frankfurt a. M. — Nr. VIII 5926 Zürich (H. Bechhold) — Nr. 79258 Wien — Nr. 79906 Prag — Amsterdamsche Bank, Amsterdam — Dresdner Bank, Katowitz (Polnisch-Oberschlesien). — Verlag: H. Bechhold Verlagsbuchhandlung (Inh. F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, u. Leipzig, Talstraße 2. Verantwortlich f. d. redaktionellen Teil: Dr. H. Breidenstein, Frankfurt-M., für den Anzeigenteil: Wilhelm Breidenstein jr., Frankfurt-M. DA. I. Vj. über 10 800. — Pl. 4 — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inh. F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M.

Empfehlen Sie

die Umschau in Ihrem  
Freundes- und Bekanntenkreis!

Frohe Pfingsten  
mit Mofelwein!

bei allen Familienfeiern die Werbe-  
kiste mit 10 Fl. zu  
10, 12 oder 15 RM.,  
auch sortiert franko!  
— Sortenverzeichnis  
mitverlangen! —  
Mofelweinkellerei  
F. & W. Schmitgen  
Berndorf 69 (Mofel)