

DIE

# UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt a. M. • Einzelheft 60 Pf.



**Sprengladungen werden am Brückenmodell angebracht**

(Vgl. den Aufsatz „Pioniere“ S. 408)

Photo: Weltrandschau

18. HEFT  
2. MAI 1937  
41. JAHRGANG



Ein wertvolles Instrument  
für den Naturfreund ist

**Hensoldt TAMI**

das vielseitig verwendbare  
leistungsfähige Klein-Mikroskop



Kleine Form u. geringes  
Gewicht erlauben be-  
queme Mitführung des  
stets arbeitsbereiten In-  
strumentes u. Untersu-  
chungen an Ort u. Stelle.

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

**RM 45.-**

erleichtert die Anschaf-  
fung des optisch und  
mechanisch hervorra-  
genden Instruments.

Sonderliste Kim U 5  
kostenlos.

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

**Hermann Lietz-Schule**

Älteste Landerziehungsheime. Größte priv.  
Internatsschule. 7 Heime, üb. 80 Lehrf. Ober-  
realschule u. Reformrealgymn. Alle Prüf. a. d.  
Anstalt. Prosp. d. b. Oberl. Dr. Andreesen,  
Schloß Bieberstein/Rhön, Kre. Fulda.

**HEIDELBERG**

*erwartet Sie!*

Rein arische Familie nimmt zahlr. Gäste  
od. Dauermieter in vorn. Haus, sonnigste  
Lage, Balkon, Garten, gegenüber Schloß-  
ruine u. Universitätsstadt. Reichsfestsche  
u. Kammermusikabend sind im Schloß!  
Neckar ladet zum Baden u. Rudern ein!  
Radiumsolquelltrink- u. Süßmostkuren —  
kräftigend u. verjüngd. — können i. Hause  
gemacht werden! Jg. Mädch. werden ge-  
sellschaftl., i. Schreibm., Sprachen, feinen  
Handarb. durchgebildet. Bill. Reitgelegenh.  
i. nah. Nachbarsch. Kinder v. i. Ausland  
lebend. Deutschen werden mütterl. behütet.  
Schulbesuch u. Hausaufg. überwacht. Näh.  
erteilt: Mrs. Müller-Tiddy, Heidelberg,  
„Haus Sonnenbühl“. Röderweg 6.

**Billiger Ferienaufenthalt**

Deutsches Haus, erstkl. Vollpension M 5.30, alles In-  
begriffen. Jeder Komfort, herrliche Spazierwege u.  
Bergtouren. Auskunft u. Prospekte:  
Park-Hotel San Candido (Dolomiten)

**PHOTO**

Ansichtsendung  
Photo-Tausch • Fernbe-  
ratung • Teilzahlung  
Gratis-Katalog, 220 Seit.  
N 63 Gelegenheitsliste

**DER  
PHOTO-PORST**  
NURNBERG-O. S. W. 63  
Der Welt größtes  
Photo-Spezialhaus

Die „UMSCHAU“ gehört zu  
meinem unentbehrlichsten  
Hilfsmittel, das ich nicht  
mehr missen kann und will,  
denn nur sie ermöglicht  
eine sichere und rasche  
Orientierung auf den zahl-  
reichen Gebieten der Wis-  
senschaft, die man als  
Mensch kennen muß, für die  
man sich aber keine Sonder-  
bibliothek anschaffen  
kann, abgesehen davon, daß  
man auch nicht die Zeit  
aufbringen kann, um sie  
wirklich zu erarbeiten.

Prag, den 18. 4. 37.

Prof. Dr. Rapp.

*Hervorragende  
Bilder*

mit  
**XENAR  
XENON-RADIONAR**  
Verlangen Sie Prospekte von

**SCHNEIDER  
OPTIK  
KREUZNACH**

*Neuerscheinung:*

HERMANN VORTISCH

## Der Malerlehrling Gottes

Das Leben von Hans Thoma

Leinen RM 3.60

In gemütvoller Weise wird das Ringen des jungen Hans  
Thoma mit Hunger und Not geschildert; dann der Kampf  
des Malers mit Nörglern und Neidern und wie er endlich  
zu letzter Klarheit über seine Sendung und seherhafter Ge-  
lassenheit emporreift. In die Lebensgeschichte Thomas ragen  
auch die Gestalten der anderen, jüngerer alemannischen Maler  
herein: Daur, Glatzeder, Würtenberger und Bühler. Letzterer  
steuert das Titelbild bei: Hans Thoma als Greis, wie er mit  
schützenden Händen ein Kleinod, seine Kunst, an seinem Herzen  
birgt.

Zu beziehen durch die Buchhandlungen

Verlag E. F. Müller, Karlsruhe in Baden

**RADIUMBAD OBERSCHEMA**

im sächsischen  
Erzgebirge  
Waldreiche Gegend  
Reizmildes Klima  
400 m ü. NN.

Heil-Anzeigen  
Rheuma • Gicht  
Ischias  
Neuralgien und  
Wechseljahre

Das stärkste Radiumbad der Welt

**UMSCHAU-**  
Einbanddecke

1936

Ganzleinen M 1.60

Halbleder . M 4.10

Für die Her-  
stellung von  
Dissertationen

und wissen-  
schaftlichen  
Werkdrucken

sind wir be-  
sonders gut  
eingrichtet.

Preiswert und  
sorgfältig wer-  
den Ihre Arbei-  
ten ausgeführt



**BRÖNNERS  
DRUCKEREI**  
Frankfurt a. M.

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

# DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 18: Landwirtschaft und Wettervorhersage. Von Prof. Dr. Franz Baur. — Dressurversuche mit Einzellern. Von Prof. Dr. Fr. Alverdes. — Wüstenstaub in den Alpen? Von Prof. Dr. W. Pepler. — Pioniere. Von Oberstleutnant a. D. Benary. — Neuere Untersuchungsverfahren an Sportherzen. Von Dr. Reindell. — Betrachtungen und kleine Mitteilungen. — Wochenschau. — Personalien. — Bücherbesprechungen. — Neuerscheinungen. — Ich bitte ums Wort. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Wandern und Reisen. — Tagungen.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, gern bereit.)

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

### Fragen:

241. Wir beabsichtigen, ein Filter für unser leicht opalisierendes Wasser (durch Tonerdebestandteile verursacht) aufzustellen. Die Leistung soll 8—10 cbm je Stunde betragen bei einem Wasserdruck von ca. 3 Atm. Wie groß berechnet man den Filterraum und welches Material ist am geeignetsten zur Füllung desselben? Bei Druckschwankungen, hervorgerufen durch rasches Öffnen und Schließen der Hähne, dürfen keine Trübungen entstehen.

Mannheim

H. Z.

242. Einzelne Ausdrücke der Winzersprache (wie „naturrein“, Korkbrand u. a. m.) scheinen auch in Fachkreisen umstritten zu sein. Der eine „Weinkenner“ will als naturreinen Wein nur solchen anerkennen, der überhaupt keinen Zucker zugesetzt bekommt, der andere läßt einen geringprozentig gezuckerten Wein noch als naturrein gelten. Welche Literatur gibt maßgebend Auskunft über die im Weinbau und -handel üblichen Fachausdrücke?

Mühlhausen

W. H.

243. Welche Zugaben (Glycerin usw.) zur Gelatine kommen in Frage, um zu erreichen, daß nach dem Aufstreichen und Trocknen dieselbe nicht hart und spröde, sondern weich und elastisch bleibt? Die Klebkraft darf durch diesen Zusatz nicht beeinflußt werden.

Zürich

A. M.

244. In einer Gemeinde von etwa 1500 Einwohnern soll eine Kirchenheizung eingerichtet werden. Man schlägt elektrische Knieheizung vor, Preis der KwSt. 3 Pf. Standort Württemberg. Hat sich diese Heizung bewährt? Oder besitzt sie Nachteile gegenüber einer Warmluftheizung?

Säckingen

Dr. Th. B.

245. Wie kann man Herrgottskäfer, Marienkäfer aus einem ländlichen Sommerhaus entfernen, die bei vorübergehenden Heizungen im Winter zu Hunderten aus den Ritzen hervorkommen?

Karlsruhe

Dr. R. K.

246. Wie bestimmt man den Jodgehalt der Luft? Wo ist über die Untersuchungstechnik ausführlich berichtet? Da

es sich um sehr häufige Untersuchungen über einen größeren Zeitpunkt handelt, scheiden schwierige, zeitraubende Untersuchungsmethoden aus.

Dresden

Dr. D.

247. Die Trocknung einer laufenden nassen Bahn von zirka 1 m Breite soll dadurch beschleunigt werden, daß man sie durch eine Vakuum-Kammer gehen läßt. Ist eine solche Apparatur bekannt, oder wie müßte eine solche Kammer für den laufenden Durchgang der mehreren hundert Meter langen Bahn gebaut werden?

Frankfurt

L. K.

248. Im Gebiet Königsberg i. Pr., Lyck und Gumbinnen möchte ich Sippenforschung treiben. Gibt es dort einen zuverlässigen Sippenforscher?

Ludwigshafen

Dr. W. M.

249. Es ist beabsichtigt, im Juni die dem Festlande vorgelagerten Inseln Istriens zu besuchen (Lussinpiccolo). Erbitten Angabe von Literatur über Land- und Meeres-Flora und -Fauna.

Köln

Dr. F. S.

250. Die Beheizung eines Wochenendhauses soll, da sich die Ofenheizung nicht bewährt hat, in eine Warmwassersammelheizung umgeändert werden. Die Schwierigkeit besteht in der großen Frostgefahr in den Zeitabschnitten, in denen das Haus nicht bewohnt und damit auch nicht beheizt wird. Gibt es ein Mittel, das dem Kesselinhalt zugesetzt wird und sicher das Gefrieren des Wassers, auch in den Rohrleitungen, verhütet, ohne bei Heizbetrieb Ausscheidungen hervorzurufen? Könnte man das Auto-Kühler-Frostschutzmittel „Glysantin“ benutzen oder ein Spirituswassergemisch 1:2?

Bad Polzin

C. F.

251. Gibt es allgemein zugängliche Rezepte für neuzeitliche Brennstoffe für Cereisenfeuerzeuge wie „Brennol“, „Combustin“, „Bonalin“ u. ä.? Diese nach meiner Erfahrung ausgezeichneten Brennstoffe sind (im Gebrauch) fast geruchlos und brennen ganz rußfrei. Sie sind nach den Angaben der Hersteller in der Tube fest, und verflüssigen sich erst unter leichtem Druck. Sie sind viel ausgiebiger und in der Handhabung angenehmer als Benzin.

Salzwedel

Dr. A.

NEU! D. R. G. M.  
**Ölhaut**  
Westentaschen-Pelerine  
90 lg. ang. Kapuze 3.90  
Prospekt. Stoff. gratis  
Dresden, Mathildenstr. 56  
F. A. MICHEL, Spezialf.

**lebtraumlich**  
30 Flaschen 27 M  
KAPPESSER  
Hahnheim 8 (Rhd.)

**Gegen Zahnstein**

**Solvolith**

die Zahnpasta mit natürlichem  
KARLSBADER SPRUELSALZ

Normaltube 50 Pfg.  
Doppeltube 80 Pfg.

LINGNER-WERKE DRESDEN

252. Im Badezimmer der von mir übernommenen Wohnung ist der Fußboden mit gelblichen Fliesen (Mettlacher Platten) ausgelegt. Diese Platten haben in der Nähe der Wände und in den Ecken ein schmutzig dunkelgraues Aussehen angenommen. Alle bisherigen Reinigungsversuche mit Seifenlauge (Persil u. dgl.) waren bisher erfolglos. Können Sie mir ein wirksames Reinigungsmittel für den obigen Zweck angeben?

Wuppertal

Dr. K.

## Antworten:

Nach einer behördlichen Vorschrift dürfen Bezugsquellen nicht in den „Antworten“ genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir verweisen auch auf unsere Bezugsquellen-Ankunft.

### Zur Frage 119, Heft 9. Heizung für Wochenendhaus.

Für Ihren Zweck ist „Neo-Heidenia“-Kombinationsofen zu empfehlen, der auch während des Betriebes bequem versetzt werden kann. Gesamthöhe ohne Henkel 56 cm. Nach Abnehmen des Obertheiles kann dieser Kombinationsofen auch als Kocher benutzt werden. 1 Liter Wasser kocht bei voller Flamme in etwa 7 Minuten, der Petroleumverbrauch beträgt dabei etwa  $\frac{1}{6}$  Liter in der Stunde. Der Ofen ist geruchfrei.

Groß-Gerau

K. F. Kleinig

### Zur Frage 173, Heft 13. Schädigung von Bienen durch Abgase.

Versuche haben gezeigt, daß schweflige Säure in der starken Verdünnung des Hüttenrauches für Bienen unschädlich ist; auch eine 10fache Gasmenge im gleichen Raum war noch unschädlich, sehr starker Gehalt an schwefliger Säure wirkte aber tödlich. Der Rauch von Kohlenfeuerung enthält schweflige Säure, aber weniger als der Rauch von Metallhütten. Die Rauchgase einer großen Porzellanfabrik waren für Bienen unschädlich. — Dagegen ist der Arsengehalt im Rauch von Metallhütten gefährlich; 3 mg Arsensäure töten eine Biene (auch werden Zahlen angegeben, die etwas höher oder niedriger liegen). Braunkohlen, die untersucht wurden, zeigten einen Gehalt von 13 bis 22 g Arsen je t Kohle. — Ob in einer bestimmten Gegend Rauchgefahr für Bienen besteht, kann nur aus genauer Ortskenntnis entschieden werden. Die Reichweite der Schäden ist eng begrenzt und je nach Gehalt des Rauches recht verschieden. — Viel Erfahrungen liegen auf diesem Gebiet in Freiberg i. Sa. vor.

Freiberg i. Sa.

Dr. E. Krüger

### Zur Frage 180, Heft 14. Federwuchs.

Versuchen Sie eine andere Zusammensetzung des Futters für den Zeisig. Außerdem muß dem Weichfutter reichlich Kalk zugesetzt werden („Pip extra“, in allen einschlägigen Geschäften zu kaufen). Pip extra muß über die ganze Zeit der Mauser gefüttert werden.

Frankfurt

E. G.

### Zur Frage 193, Heft 15. Enchyträenzucht.

Um die Würmer an die Oberfläche zu locken, ist Feuchtigkeit nötig. Unter einem Stein, den man auf die Erde in der Zuchtkiste legt, oder unter etwas feuchtem Brot, Haferflockenbrei oder dergl. sammeln sich fast immer reichliche Mengen von Würmern an, so daß man sie von dort mit der Pinzette als Futter entnehmen kann.

Hannover-Wiesenu

Dr. v. Frankenberg

### Zur Frage 196, Heft 15. Eiweißgehalt von Fleisch- und Fischarten.

Tiereiweißgehalt in der Nahrungsmitteltablette von Dr. H. Schall, 11. A. Verlag Curt Kabitzsch, Leipzig.

Leipzig

K. Devermann

### Zur Frage 197, Heft 15. Chemisches Praktikum.

1. Löwenhardt, Leitfaden für chem. Schülerübungen. Teubner-Leipzig. 2. Rischbieth, Quantitative chem. Versuche. Verlag Boysen & Maasch-Hamburg. 3. Fritz Arndt, Kurzes chem. Praktikum für Mediziner und Landwirte. Verlag Gruyter-Leipzig-Berlin. 4. Smith-Habers praktische Übungen zur Einführung in die Chemie, herausgegeben von Kohlschütter. Verlag Braun-Karlsruhe. 5. Hans Rupe, Einleitung zum Experimentieren über organische Chemie. Verlag Vieweg-Braunschweig. 6. Brandstätter, Chemische Schul-

Bei

## Bronchitis, Asthma

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



versuche. A. Pichlers Witwe-Wien. 7. Biltz, Experimentelle Einführung in die organische Chemie. Verlag Gruyter-Berlin-Leipzig. 8. Holleman, Einfache Versuche auf dem Gebiete der organischen Chemie. Verlag Gruyter-Berlin-Leipzig. 9. Arendt-Doermer, Technik der Experimentalchemie. Verlag Leop. Voß-Leipzig.

Leipzig

K. Devermann

### Zur Frage 200, Heft 15. Säurefester Laboratoriumswerkstoff.

Für solche Zwecke nimmt man Ton- und Steinzeug. Man fertigt auch Kolben- und Kreiselpumpen aus solchen Stoffen.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

### Zur Frage 201, Heft 15. Flugweite von Körpern.

Bei Ueber-Schallgeschwindigkeit (etwa 330 m/sec) werden die Luftwiderstände größer, sie nehmen mit einer höheren Potenz zu als mit der zweiten, und eine günstige Form der Körper spielt eine große Rolle. Es gibt Formeln zur Bestimmung der Scheitelhöhen und Flugweiten von Geschossen mit den angefragten Anfangsgeschwindigkeiten, die wegen der wechselnden Luftdichten in den verschiedenen Höhen aber nicht einfach sein können. Sie sind Eigentum der betreffenden Geschäftsfirmen.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

### Zur Frage \*202, Heft 16. Fluoride als Spritzmittel.

Die Silicofluoride stehen in der Schädlingsbekämpfung noch mit an erster Stelle. Ihre Bedeutung liegt in der Leichtigkeit, mit welcher sie Fluor-Ione frei machen, d. h. sie werden wesentlich leichter hydrolysiert als die Phosphorhexafluoride und sind viel giftiger, d. h. wirkungsvoller. Außer den genannten Fluoriden kommen für die Schädlingsbekämpfung noch in Frage: Sauerstoff-Fluorid, Stickstofftrifluorid, Stickstofftrioxyfluorid, Chlormonofluorid, Chlortrifluorid, Dichlordifluormethan, Arylfluorid, Trifluornitrosomethan, Fluorzyan. Die meisten der hier genannten Fluoride werden hinsichtlich ihrer fungiciden Wirkung noch untersucht. Größte Vorsicht bei Versuchen mit Fluoriden ist geboten. Vgl. den Vortrag von Prof. Dr. O. Ruff, Breslau, auf der Tagung der Deutschen Chemischen Gesellschaft in Dresden am 20. September 1936.

Villach

Dir. Ing. E. Belani

Die technische Ausnützung der Fluoride steht noch in den Anfängen. In der Schädlingsbekämpfung befinden sich vielfach die Silicofluoride mit an erster Stelle, und zwar in verschiedensten Formen. In neuerer Zeit ist eine große Zahl von Patenten bekannt geworden, die zum großen Teil eine Reihe von organischen Verbindungen des Fluors angeben. So fallen auch die neuen wirksamen „Antimotten-Mittel“ unter diese Rubrik. Wie eigene Versuche zeigten, kommt es nicht nur darauf an, daß eine Verbindung Fluor enthält, sondern daß sie in der Lage ist, leicht Fluor-Ionen abzuspalten, was Sie vor Anwendung Ihrer Präparate berücksichtigen müßten. Empfehlenswert ist, die einschlägige Patentliteratur selbst durchzusehen (vgl. „Chemisches Zentralblatt“, evtl. Anfrage Verlag Chemie, Berlin). Bücher, in denen Sie Hinweise finden, sind u. a. Band Fluor von Gmelins Handbuch (nur neueste Auflage), Verlag Chemie, Berlin. Bockemüller, Org. Fluorverbindungen, 1936, Verlag Enke, Stuttgart. Ein spezielles Werk besteht m. E. nicht, da ja auch die meisten der organisierten Fluorverbindungen noch nicht auf ihre diesbezügliche Wirkung untersucht worden sind.

Berlin

Dr. W. Klatt

(Fortsetzung S. 418)

# DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIRTE 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 u. Verlag (getrennt nach Angelegenheiten für Schriftleitung, Bezug, Anzeigenverwaltung, Auskünfte usw.):  
H. Bechhold Verlagsbuchhandlung (Inhaber Breidenstein) Frankfurt a. M., Blücherstraße 20-22, Fernruf: Sammel-Nr. 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 18

FRANKFURT A. M., 2. MAI 1937

41. JAHRGANG

## Landwirtschaft und Wettervorhersage

Von Professor Dr. FRANZ BAUR,

Leiter der Forschungsstelle für langfristige Witterungsvorhersage des Reichsamts für Wetterdienst

Aus dem Aufsatz von Dr. Graf Wedel geht wieder einmal hervor, wie wichtig für die Landwirtschaft eine langfristige Wettervorhersage ist. Aus dieser Erkenntnis heraus arbeite ich seit 1½ Jahrzehnten an dem Problem der Witterungsvorhersage für längere Zeiträume. Ehe ich auf die Ergebnisse und Erfolge dieser Arbeit eingehe, seien einige Worte zu der von Graf Wedel angeschnittenen Frage des Mondeinflusses und der Bedeutung des 100jährigen Kalenders vorausgeschickt.

Die Wissenschaft „verlacht“ nicht die Mondgläubigen, sie ist auch nicht etwa — wie man das gelegentlich hört — zu hochmütig oder zu „volksfremd“, um alten Volkswetterregeln ihre Aufmerksamkeit zu schenken, aber sie hat in einer großen Zahl von gewissenhaften und gründlichen Untersuchungen festgestellt, daß ein nennenswerter Einfluß des Mondes auf das Wetter nicht besteht. „Leider“ muß man sagen; denn es wäre eine sehr einfache Sache, das Wetter für längere Zeit vorauszusagen, wenn es sich nach der Stellung des Mondes zur Erde und Sonne richten würde. Allerdings gibt es auch in der Lufthülle der Erde eine „Ebbe und Flut“. Der geringen Masse der Luft entsprechend beträgt die dadurch bedingte Schwankung des Luftdruckes aber nur  $\frac{1}{1000}$  mm, während die wetterwirksamen Luftdruckänderungen 3 bis 10 mm im Tag und mehr betragen.

Es ist ein Irrtum, zu glauben, daß der 100jährige Kalender das Wetter angebe, wie es vor 100 Jahren war. Das ist nicht der Fall. Er wurde nur von dem geschäftstüchtigen ersten Herausgeber, dem thüringischen Arzt Christoph Hellwig, als „Kalender für 100 Jahre“ bezeichnet in dem Gedanken, daß man auf solche Art nicht nur für ein Jahr, sondern für sehr viele Jahre das Wetter voraussagen könnte, sofern man hier überhaupt von

einer „Voraussage“ sprechen kann. In Wahrheit enthält der Hundertjährige Kalender in einer Folge von mehreren Jahren die Angaben des gewesenen Wetters, wie es während mehrerer Jahre von dem Abt Knauer im 17. Jahrhundert beobachtet wurde. Knauer hatte das Wetter aufgezeichnet, um festzustellen, ob Zusammenhänge mit dem Stand der Planeten bestehen. Er hat aber weder einen solchen Zusammenhang behauptet, noch wollte er seine Aufzeichnungen zu einer Voraussage so irreführender Art verwenden, wie dies nach seinem Tode von Hellwig geschah.

Daß an manchen Volkswetterregeln ein wahrer Kern ist, wurde von der Wissenschaft wiederholt festgestellt und mit Bewunderung für die Beobachtungsgabe der Landwirte früherer Jahrhunderte anerkannt. Doch ist die Häufigkeit des Eintreffens bei diesen Regeln zu gering, als daß man praktisch mit ihnen wirklich etwas anfangen könnte. Eine zuverlässige Witterungsvorhersage für längere Zeit ist nur mit dem Aufwand des ganzen Rüstzeugs moderner Wetterkunde und nach Durchführung einer Fülle von statistischen Untersuchungen, die an Stelle des dem Meteorologen versagten physikalischen Experiments zu treten haben, möglich. Im Jahre 1929 ist in Frankfurt a. M. eine staatliche Forschungsstelle für langfristige Witterungsvorhersage gegründet worden, das erste Institut dieser Art auf der ganzen Erde. Diese Forschungsstelle, die sich seit 1935 in Bad Homburg befindet, gibt seit dem Jahre 1932 in den Sommermonaten Witterungsvorhersagen für zehn Tage aus, die durch Presse und Rundfunk veröffentlicht werden. Wegen der auszuführenden umfangreichen statistischen Untersuchungen war es bisher nur möglich, die Grundlagen für die Sommermonate auszuarbeiten. Doch wird der Zeitraum, über welchen sich die Zehntage-Vorhersagen erstrecken,

von Jahr zu Jahr erweitert, so daß in mehreren Jahren die Voraussagen auf das ganze Jahr ausgelehnt werden können.

Diese Zehntage-Vorhersagen sind von der Landwirtschaft lebhaft begrüßt und vom Reichsnährstand als wirtschaftlich wichtig bezeichnet worden. Vom Reichsamt für Wetterdienst im Jahre 1936 in großem Umfange eingesetzte Gutachter aus den Kreisen der Landwirtschaft und des Gastwirtgewerbes haben festgestellt, daß die in diesem Jahre ausgegebenen Zehntage-Vorhersagen durchschnittlich zu 85% eingetroffen sind. Das gleiche Ergebnis lieferte auch die Prüfung der Vorhersage an Hand der Wetterkarten und amtlichen Wettermeldungen durch die Forschungsstelle selbst.

An der weiteren Verbesserung dieser Zehntage-Vorhersagen wird natürlich gearbeitet. Ebenso wird auch an dem Problem der Vorhersage des Witterungscharakters von Monaten und Jahreszei-

ten gearbeitet. In diesem Zusammenhang darf vielleicht erwähnt werden, daß Verfasser als Versuch einigen Fachgenossen Anfang Dezember 1936 eine Witterungsvorhersage für den Winter 1936/37 übersandte, in welcher ausdrücklich betont war, daß der Winter als ganzes in Mitteleuropa nicht streng wird, daß er, besonders im Westen Deutschlands, ein Uebermaß an Niederschlägen bringen wird und daß der Höhepunkt der Kälte ungefähr in der zweiten Januarhälfte eintritt. Im Gegensatz dazu steht die von einigen Laien-Wetterpropheten (z. B. dem französischen Abbé Gabriel) im Herbst gegebene Voraussage eines sehr strengen Winters, die durch viele deutsche Zeitungen ging, bekanntlich aber nicht eingetroffen ist. Bedauerlicher Weise werden solche Fehlvorhersagen von einem Teil der Tagespresse immer den „Meteorologen“ zur Last gelegt, obwohl sie gar nicht von Berufs-Wetterkundigen stammen.

## Dressurversuche mit Einzellern

Von Univ.-Professor Dr. FRIEDRICH ALVERDES

Man stellt die Urtiere (Protozoen) an den Anfang des zoologischen Systems, da ihr gesamter Körper aus einer einzigen Zelle besteht; demgegenüber setzt sich der Körper der vielzelligen Tiere (der Metazoen) und der des Menschen aus zahlreichen Zellen zusammen. Eine einzige Zelle bringt also bei den Protozoen alle diejenigen Tätigkeiten hervor, die bei den Vielzellern nur gemeinsam von zahlreichen Körperzellen geleistet werden können. Angesichts der Einzelligkeit der Protozoen war man bis vor kurzem der Meinung, daß sie bei der Beantwortung von Umweltreizen lediglich die einfachsten Reaktionsformen zu zeigen vermöchten; darüber hinausgehende Verhaltensweisen vermutete man bei ihnen nicht.

Zu den Leistungen, die man bisher nur von höherstehenden Tieren kannte, gehören jene, die auf Grund eines Lernvermögens geschehen. Lernen setzt das Vorhandensein eines Gedächtnisses voraus. Man kannte wohl ein Gedächtnis bei höheren Tieren, man glaubte aber nicht, daß auch die Protozoen ein solches besäßen. Im Mar-

burger Zoologischen Institut stellten wir uns die Aufgabe, zu untersuchen, ob sich bei Protozoen nicht doch ein Lernvermögen nachweisen ließe. Dabei galt es vor allem, eine geeignete Methodik zu ersinnen; denn nur dann vermag ein Tier in seinem Verhalten das Höchstmaß der ihm gegebenen Möglichkeiten zu zeigen, wenn die verwendete Versuchsanordnung seiner Wesensart durchaus entspricht.

Die Versuche führten zu einem vollen Erfolg. F. B r a m s t e d t war der erste, der diese Untersuchungen unternahm; H. S o e s t setzte sie fort. Veröffentlicht wurde bisher erst die Bramstedtsche Arbeit\*). Die Ergebnisse sind für unsere Auffassung vom Leben überhaupt und für unser Weltbild wichtig; denn es wurde bewiesen, daß — ähnlich wie das höhere Tier — auch der scheinbar so einfache Einzeller nicht ein bloßer Spielball der Außenumstände ist. Vielmehr vermag er die ihm

\*) F. Bramstedt: Dressurversuche mit *Paramecium caudatum* und *Stylonychia mytilus*. Zeitschr. f. vergl. Physiol. B. 22, 1935.

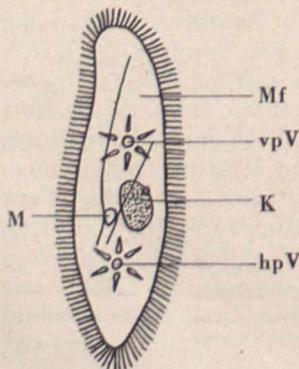


Bild 1 (links). Pantoffeltierchen (*Paramecium caudatum*). Nat. Gr. etwa  $\frac{1}{5}$  mm. K: Kern, M: Zellmund, Mf: Mundfeld, vpV und hpV: vordere und hintere pulsierende Vakuole; diese Vakuolen dienen der Ausscheidung flüssiger Abbaustoffe

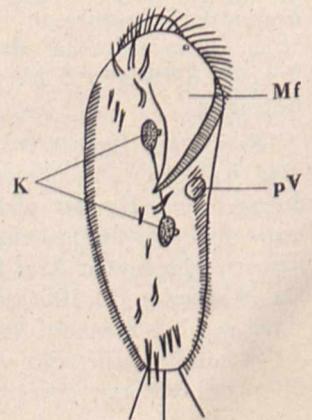


Bild 2 (rechts). Muscheltierchen (*Stylonychia mytilus*). Nat. Gr. etwa  $\frac{1}{4}$  mm. K: Kern, Mf: Mundfeld, pV: pulsierende Vakuole

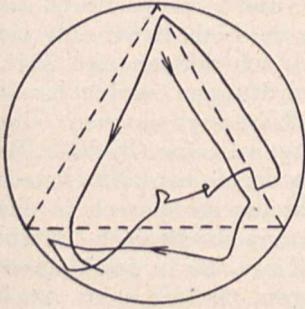


Bild 3 (links). Schwimmbahnen eines in ein Dreieck eingewöhnten Pantoffeltierchens nach Uebertragung in den Kreis. — Gestrichelt gezeichnet ist in diesem Bild ebenso wie in Bild 4, 6 und 7 der Umriß jenes Gefäßes, in dem sich die Tiere zuvor 2 Stunden lang aufgehalten hatten

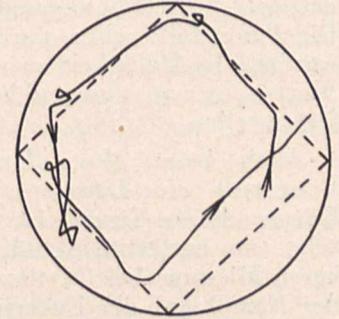


Bild 4 (rechts). Schwimmbahnen eines in ein Viereck eingewöhnten Pantoffeltierchens nach Uebertragung in den Kreis

Bild 3—7 nach Bramstedt

begegnenden Umweltreize in weitgehendem Maße eigengesetzlich zu beantworten; er ist imstande, sich bestimmte, für ihn bedeutsame Gegebenheiten gedächtnismäßig einzuprägen und das Erlernete bei späterer Gelegenheit auszuwerten.

Von den Bramstedtschen Versuchen können hier nur die wichtigsten aufgeführt werden. Alle Versuche betrafen 2 im Süßwasser häufige Infusorien (Wimperträger, Ciliaten), nämlich das Pantoffeltierchen (*Paramecium caudatum*) und das Muscheltierchen (*Stylonychia mytilus*). Die Länge des ersteren beträgt etwa  $\frac{1}{5}$  mm, die des letzteren etwa  $\frac{1}{4}$  mm. Diese Infusorien wurden deshalb gewählt, weil sie sich rasch umherbewegen und Außenreize lebhaft beantworten. Das Pantoffeltierchen weist etwa Zigarren- oder Torpedoform auf; der Besitz eines Mundfeldes, das nach rückwärts zum Zellmund hinführt, verleiht ihm eine gewisse Aehnlichkeit mit einem Pantoffel (Bild 1). Seine Körperoberfläche ist mit mehreren Tausend Wimperhaaren (Cilien) bedeckt; diese dienen ihm dazu, im Wasser umherzuschwimmen. Wer ein Pantoffeltierchen (oder überhaupt ein Infusor) unter dem Mikroskop längere Zeit hindurch beobachtet, der überzeugt sich leicht, daß die einzelnen Wimpern nicht etwa unabhängig voneinander schlagen oder daß nicht nur zufällig diese oder jene Wimpergruppen gleichsinnig arbeiten; das gesamte Wimperkleid untersteht vielmehr einheitlichen Impulsen, die das Tier — solange es ungeschädigt ist — seinen Wimpern in einer der jeweiligen Reizsituation höchst angepaßten Weise erteilt. Hierbei handelt es sich um grundsätzlich dieselbe Erscheinung wie bei den vielzelligen Tieren, die sich mit Hilfe von Beinen, Flossen oder Flügeln umherbewegen; nicht das einzelne Bein,

die einzelne Flosse oder der einzelne Flügel beantworten für sich die Reize der Umwelt, sondern jede Reaktion geschieht stets von seiten des Tieres als eines Ganzen, wobei es seine verschiedenen Bewegungsorgane jeweils zweckentsprechend in Tätigkeit setzt. Ebenso reagieren beim Infusor nicht die einzelnen Wimpern oder Wimpergruppen auf die Außenreize, sondern auch hier vollzieht sich die Reizbeantwortung stets einheitlich, indem das Infusor die ihm zur Verfügung stehenden Bewegungsorgane (die Wimpern) jeweils situationsgemäß zur Ortsveränderung verwendet.

Bramstedt ließ die Pantoffeltierchen 2 Stunden lang in einem Wassertropfen schwimmen, dessen eine Hälfte beleuchtet und zugleich stark erwärmt war; die andere Tropfenhälfte dagegen befand sich im Dunkeln und wies Zimmertemperatur auf. Unter gewöhnlichen Umständen beachtet das Pantoffeltierchen den Unterschied zwischen Hell und Dunkel in keiner Weise; es schwimmt ohne jedes Stutzen vom Hellen ins Dunkle und vom Dunklen ins Helle hinein, so daß man bisher allgemein glaubte, diese Infusorien besäßen überhaupt keinen Lichtsinn. Die in der hellen Tropfenhälfte herrschende hohe Temperatur wirkte abschreckend auf die Tiere; während der 2stündigen Versuchsdauer waren sie gezwungen, in der dunklen und zugleich kühlen Tropfenhälfte zu verbleiben und immer wieder an der Grenze zum Hellen kehrtzu machen. Hierbei lernten sie, daß Helligkeit mit Hitze und daß Dunkelheit mit Normaltemperatur verbunden war. Nach Verlauf der 2 Stunden wurde die helle Tropfenhälfte ebenfalls auf Zimmertemperatur gebracht. Aber auch dann vermieden die Tiere noch den hellen Bezirk; geriet eines gelegentlich in ihn hinein, so schwamm es unter

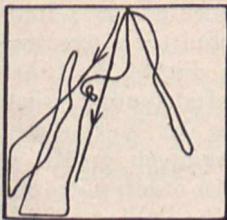


Bild 5. Schwimmbahnen eines in ein Dreieck eingewöhnten Pantoffeltierchens nach Uebertragung in ein Viereck

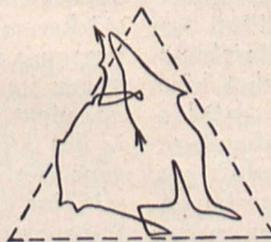


Bild 6. Schwimmbahnen eines in ein Dreieck eingewöhnten Pantoffeltierchens nach Uebertragung in ein größeres Gefäß

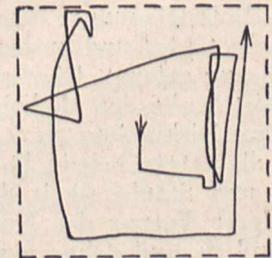


Bild 7. Schwimmbahnen eines in ein Viereck eingewöhnten Pantoffeltierchens nach Uebertragung in ein größeres Gefäß

heftigen Schreckbewegungen ins Dunkle zurück. Die Pantoffeltierchen waren also darauf dressiert worden, die Helligkeit zu vermeiden; mit anderen Worten, es war gelungen, bei ihnen ein Gedächtnis festzustellen.

Auch beim Muscheltierchen konnte Bramstedt ein Lernvermögen nachweisen. Der Körper dieser Tierart ist abgeflacht; sein Umriß zeigt eine entfernte Ähnlichkeit mit dem der eßbaren Miesmuschel (*Mytilus edulis*); daher stammt der Name. Auf der Unterseite des Körpers findet sich eine Anzahl stärkerer Wimpern (Bild 2). Mit ihrer Hilfe läuft das Tier auf dem Boden umher; nur selten schwimmt es. Wie das Pantoffeltierchen, so reagiert auch das Muscheltierchen unter gewöhnlichen Bedingungen nicht auf Licht, dagegen meidet es im allgemeinen Rauigkeiten der Unterlage. Wurde bei der Dressur einerseits Rau mit Hell und andererseits Glatt mit Dunkel gepaart, so floh das Tier nach einer gewissen Zeit selbst dann die Helligkeit, wenn die Unterlage durchweg glatt war. Dasselbe Ergebnis ließ sich bei glatter Unterlage erzielen, wenn jedesmal die Versuchsanordnung durch Klopfen erschüttert wurde, sowie ein Tier vom Dunklen her die Grenze zum Hellen zu überschreiten begann. So lange wurde dann geklopft, bis das Tier auf seiner Flucht vor dem Klopfreiz ins Dunkle zurückgelangt war. Auch bei dieser Dressurmethode lernten die Muscheltierchen bald, das Helle zu vermeiden; später betraten sie dasselbe auch dann nicht, wenn nun nicht mehr geklopft wurde.

Bramstedt vermochte sogar zu zeigen, daß die Pantoffeltierchen sich sowohl die Form wie auch die Größe bestimmter Räume gedächtnismäßig einzuprägen vermögen. Zur Verfügung standen fünf Glasgefäße: ein kreisförmiges von 1 cm Durchmesser, zwei gleichseitige Dreiecke von

8 bzw. 18 mm Seitenlänge und zwei Quadrate von 8 bzw. 10 mm Kantenlänge. Ließ Bramstedt ein Tier im kleineren Dreieck schwimmen und übertrug er es nach etwa zwei Stunden in den Kreis, so beschränkte es sein Umherschwimmen eine Zeitlang auf einen dreieckigen Bezirk (Bild 3). Die entsprechende Erscheinung wurde beobachtet nach einer Uebertragung vom kleineren Viereck in den Kreis (Bild 4) oder von einem Dreieck in ein Viereck (Bild 5). Andere Tiere, die in das kleinere Dreieck eingewöhnt waren, schwammen nach Ueberführung in das größere Dreieck nur in einem Gebiet, das ungefähr der Größe des kleineren Dreiecks entsprach. Durch den letztgenannten Versuch wurde bewiesen, daß das Pantoffeltierchen nicht nur die Form, sondern auch die Größe eines Raumes kennenzulernen vermag. Ebenso schwammen die Tiere nach Uebertragung aus einem der Dreiecke oder Vierecke in ein erheblich größeres kreisförmiges Gefäß von 4 cm Durchmesser zunächst nicht in dem ganzen ihnen dann zur Verfügung stehenden Raum umher, sondern sie hielten sich eine Zeitlang nur in einem Bezirk auf, der an Größe dem Dreieck bzw. Viereck gleichkam (Bild 6. u. 7). Im Gegensatz hierzu nutzen undressierte Pantoffeltierchen nach Ueberführung in ein größeres Gefäß von vornherein den dann vorhandenen Raum zum Umherschwimmen aus.

Die Raumerfassung durch das Pantoffeltierchen ist eine weit höhere Leistung als die gedächtnismäßige Verknüpfung zweier Einzelreize (wie Hell und Heiß, Hell und Rau oder Hell und Erschütterung); denn bei der Raumerfassung handelt es sich darum, daß das Tier aus zahlreichen Einzelberührungen mit den Wänden allmählich einen zutreffenden Gesamteindruck über Größe und Gestalt des betreffenden Raumes gewinnt.

## Wüstenstaub in den Alpen?

Von Univ.-Professor Dr. W. PEPLER

In der letzten Zeit macht die These viel von sich reden, nach der die Heilwirkung der alpinen Höhenkurorte (besonders für Lungentuberkulose) auf den Wüstenstaub zurückgeführt wird, der aus den nordafrikanischen Wüstengebieten mit südlichen Luftströmungen nordwärts zu den Alpen verfrachtet wird und in den windstillen Tälern zur Ablagerung gelangt. Die Prüfung der Heilwirkung selber ist Sache der Medizin und steht daher hier nicht zur Diskussion; es sei nur bemerkt, daß bis heute die tatsächlich in hohem Maße vorhandene Keim- und Staubfreiheit der Hochgebirgsluft als besonderer Vorzug der Kurorte der Zentralalpen galt, und es muß daher sonderbar anmuten, wenn nun auf den Gehalt an Saharastaub besonderer Wert gelegt wird und die darin in feinsten Verteilung enthaltenen Gesteinssplinter, z. B. Quarz, für kranke Lungen besonders bekömmlich sein sollen.

Hier sollen nur die aerologischen Tatsachen, deren Kenntnis zum Verständnis des Staubtransportes und seiner richtigen Einschätzung nötig sind, kurz erörtert werden. Zunächst sei festgestellt, daß der Transport von Wüstenstaub aus den nordafrikanischen Wüstengebieten bis zu den Alpen in stärkerem Ausmaße immerhin ein seltenes Vorkommnis ist, das durchschnittlich nur an 10—20 Tagen im Jahre eintreten dürfte. Es führt durchaus nicht jede südliche Luftströmung Wüstenstaub in das Alpengebiet, und in der Wetterlage müssen ganz bestimmte Vorbedingungen erfüllt sein, damit eine größere Menge von Staub nach den Alpen transportiert wird, nämlich eine von Süden nach Norden gerichtete Depressionsbahn, eine kontinuierlich über das Mittelmeer verlaufende Aufgleitfläche und starke Vertikalbewegung resp. Turbulenz, die es ermöglichen, daß auch größere

Staubpartikel auf weite Entfernungen verfrachtet werden. Außerdem muß vorher über dem Wüstengebiet selber durch Stürme eine beträchtliche Staubanreicherung bis zu großen Höhen der Atmosphäre erfolgt sein. Letzteres scheint tatsächlich bei allen bisher untersuchten kräftigen Stauffällen über den Alpen und Mitteleuropa der Fall gewesen zu sein. — Damit soll nicht gesagt sein, daß der normale Transport von trübenden Partikeln in feinsten Form, der bei dem Luftmassenaustausch durch die Zyklonen zwischen niederen und höheren Breiten ja eine häufige, geradezu regelmäßige Erscheinung ist, unterschätzt werden darf. Ein Charakteristikum der subtropischen Warmluft kontinentalen Ursprungs ist nach T o r B e r g e r o n gerade die leichte, Opaleszenz hervorrufende Trübung der Luft im Gegensatz zu der klaren, sehr staubarmen Luft arktischer Herkunft. Aber der Gehalt der subtropischen Warmluft kontinentalen Ursprungs an trübenden Partikeln ist immer noch außerordentlich gering, es entsteht eine nur auf große Entfernungen sichtbare Opaleszenz-Trübung. Mit dieser Feststellung wird die große Bedeutung des Trübungscharakteristikums für die Erkennung der Herkunft der Luftmassen durchaus nicht hin-fällig. Verfasser hat in einer kürzlich erschienenen Arbeit<sup>1)</sup> die Hypothese aufgestellt, daß die feinsten trübenden Partikel, die aus dem Wüstengebiet stammen, wahrscheinlich eine große Rolle spielen für die Sublimation des Wassers in größeren Höhen der Atmosphäre (Cirrusbildung); die Sublimation erfolgt nach unseren seitherigen Anschauungen (A. W e g e n e r) überwiegend an festen Kernen (winzige Gesteinssplitter, besonders Quarz), während die maritime Polarluft, angereichert mit Salzkernen vom Ozean (Hilding K ö h l e r) im wesentlichen die Kerne für die Kondensation in flüssiger Form in den tieferen Schichten liefern würde. Es ist daher sehr zu begrüßen, daß am Lichtklimatischen Observatorium Arosa neuerdings Messungen des Staubgehaltes der Luft mit einem Zeisschen Freiluftkonimeter ausgeführt werden, worüber H. G w a l i o n<sup>2)</sup> einige vorläufige Ergebnisse bringt. Vielleicht können durch diese Untersuchungen die wesentlichen Fragen, nämlich quantitativer Gehalt der Luftmassen verschiedener Herkunft an trübenden Partikeln, deren Größe, Form, Struktur und chemische Natur geklärt werden; die Kenntnis dieser Bestimmungsstücke ist für die Polarfronttheorie und besonders die Kondensationsvorgänge von großer Wichtigkeit.

Gwalion gelangte zu der Ansicht, daß Staub aus der Sahara häufiger in den Alpen zur Ablagerung kommt, als bisher angenommen worden ist. Das ist ohne Zweifel richtig, darf aber keineswegs bei der Kritik der vorliegenden praktischen Frage überschätzt werden.

Wenn es sich darum handelt, den Transport von Wüstenstaub nach den Alpen im großen abzuschätzen, darf nicht übersehen werden, daß verschiedene aerologische Tatsachen für den Transport durchaus nicht günstig sind. Diese Tatsachen sind folgende:

### 1. Die häufigen Hochdruckrücken und Strömungsdivergenzen über den Alpen

Es ist bekannt, daß sowohl die mittleren Luftdruckkarten, als auch die täglichen Wetterkarten sehr häufig über den Alpen, dem nördlichen Alpenvorland (bei Stau einer Nordströmung) oder dem südlichen Alpenland (bei Föhn auf der Nordseite) Hochdruckrücken oder -keile zeigen, die je nach der Art und Intensität der Entstehung mehr oder weniger große vertikale Mächtigkeit besitzen. Auf die verschiedenen Typen soll hier nicht näher eingegangen werden. Parallel damit gehen die über dem Alpengebiet häufig auftretenden Strömungsdivergenzen mit nördlich und südlich abfließender Strömung. Im allgemeinen hat die Strömung nördlich der Divergenz in Höhe der Alpenkämme eine schwache südliche Komponente, südlich der Divergenz eine starke Nordkomponente. Diese Divergenz konnte vom Verfasser und P. G ö t z<sup>3)</sup> bei Pilotvisierungen in Arosa gut nachgewiesen werden. Im inneren Gebiet dieser Hochdruckrücken herrscht oft bis zu beträchtlicher Höhe über den Alpenkämmen absinkende Luftbewegung, durch die reine, dynamisch erwärmte Luft in die Hochtäler gelangt. Es ist klar, daß bei dieser sehr häufigen Wetterlage (besonders im Winter) die Divergenz als Wetterscheide wirkt und einen Zufluß südlicher mit Staub beladener Luft absperrt; das ist bis zu großen Höhen der Fall, zumal die Luftströmung in den Hochdruckrücken bis im Cirrusniveau meist eine ausgesprochene Nordkomponente besitzt, denn der Luftkörper besteht überwiegend aus Polarluft, die allerdings meist bald durch dynamische Erwärmung ihr thermisches Charakteristikum verliert. Auch im großen Mittel ist diese Divergenz über dem Alpengebiet vorhanden: In 3—4 km Höhe über dem Bodensee ist die mittlere resultierende Luftversetzung W z S; die WSW-Winde überwiegen ganz bedeutend alle anderen Windrichtungen; im Sommer ist die Luftversetzung mehr WNW, im Winter mehr WSW. Auch über Wien, am Ostrand der Alpen ist in größeren Höhen die Nordkomponente erheblich und noch mehr südlich der Alpen über Oberitalien. Im Jahresmittel verlaufen die Stromlinien über dem Alpengebiet in ca. 4 km Höhe ungefähr von WNW bis ESE, im nördlichen Vorland mehr aus W z S, im südlichen Vorland fast aus NW. Aus der Divergenz kann man weiter folgern, daß die über den Alpen versetzten Luftmassen im großen keineswegs vom Mittelmeer oder gar Nordafrika stammen, sondern maritimer, vielfach polarer Herkunft sind.

<sup>1)</sup> W. P e p p l e r: Zur Aerologie der Wolken, besonders des Nimbus. Beitr. z. Phys. d. fr. Atm. Bd. 23, S. 275—288.

<sup>2)</sup> H. G w a l i o n: Ueber einige Stauffälle in Arosa im Sommer 1936. Met. Zeitschr. 1937, S. 61—64.

<sup>3)</sup> Pilotballonvisierungen in Arosa im Winter 1929/30. Beitr. z. Phys. d. fr. Atm. 18, S. 81—128.

Der Verlauf der allgemeinen mittleren Isobaren bestätigt dies ebenfalls, ebenso die Bahnen der Depressionen, die sowohl nördlich als südlich der Alpen von Westen nach Osten verlaufen. Alle diese Zyklogen sind mit wenigen Ausnahmen atlantischen Ursprungs, und verhältnismäßig selten kommt es vor, daß eine Mittelmeerdepression auf nördlicher Bahn die Alpen überschreitet.

## 2. Ausfällung des Wüstenstaubes am Südrande der Alpen durch die Kondensationsvorgänge

Bei der meist hohen Feuchtigkeit der südlichen Luftströmungen kommt es am Südrand der Alpen fast stets zu kräftiger Kondensation und zu Niederschlägen, durch welche die Staubpartikel ausgewaschen werden. Wäre dies nicht der Fall, so wäre die außerordentliche Klarheit und Reinheit der Luft bei Föhn in den Tälern der Nordalpen und im Vorland nicht verständlich. Verfasser hat bei seinem fast zwölfjährigen Aufenthalt am Bodensee nur einige wenige Fälle erlebt, in denen bei einer föhnartigen, aber besser als Scirocco anzu-

sprechenden Strömung keine Föhnsicht vorhanden war, sondern eine eigentümliche Trübung der Luft. Das sind offenbar die seltenen Fälle, in denen wegen zu großer relativer Lufttrockenheit eine Südströmung am Südrand der Alpen keine Kondensation oder doch keinen wesentlichen Niederschlag lieferte.

Schließlich sei noch hervorgehoben, daß in der freien Atmosphäre mit zunehmender Höhe der Gehalt an trübenden Partikeln im allgemeinen sehr stark abnimmt, besonders bei antizyklonaler Witterung, wie A. W i g a n d bereits durch seine Kernzahlmessungen im Freiballon festgestellt hat. In ca. 6 km Höhe ist die Kernzahl bereits auf sehr geringe Beträge gefallen (ca. 20 im  $\text{cm}^3$ ). Die sehr hohen Werte des Sichtgrades und der Linkeschen Blauskala in den Hochtälern der Zentralalpen bei antizyklonalem Wetter sprechen ebenfalls für sehr große Reinheit der Luft.

Man muß auf Grund obiger aerologischer Tatsachen entschieden davor warnen, den Staubtransport aus den Wüstengebieten nach den Alpen zu überschätzen.

## Tiefe Temperaturen von weniger als $0,005^\circ$ über dem absoluten Nullpunkt

Die theoretisch mögliche tiefste Temperatur liegt bei  $-273^\circ$  Celsius, dem absoluten Nullpunkt ( $0^\circ$  Kelvin). Es ist bekannt, daß man in den letzten Jahren nach Debye und Gianque mit Hilfe des magneto-kalorischen Effekts an paramagnetischen Substanzen Temperaturen erzeugt, die dem absoluten Nullpunkt immer näher rücken (vgl. „Umschau“ 1936, Heft 3). Jetzt haben de Haas und Wiersma in dem berühmten Leidener Kälteinstitut die bisher tiefste Temperatur von weniger als  $0,005^\circ$  Kelvin erzeugt (Communications from the Kammerlingh Onnes Institut of Leiden Nr. 81c, 1936) und damit den theoretischen Nullpunkt auch praktisch erreicht. Der Vorgang des magneto-kalorischen Effekts ist bekanntlich folgender: Durch ein starkes äußeres magnetisches Feld werden die Elementarmagnete, die eine magnetische Substanz aufbauen, in das Feld eingerichtet. Nach Abschalten des magnetischen Feldes streben diese Elementarmagnete wieder einer wahllosen Verteilung zu. Dazu ist Energie nötig, die nur dem inneren Energievorrat der Atome entnommen werden kann. Eine Abnahme der inneren Energie der Substanz äußert sich aber in einer Abnahme seiner

Temperatur. Man muß natürlich zur Erzeugung der tiefen Temperaturen durch Entmagnetisierung jede äußere Wärmezufuhr oder -abfuhr vermeiden oder, physikalisch gesprochen, die Vorgänge müssen adiabatisch ablaufen. Die Temperaturen kleiner als  $0,005^\circ$  Kelvin sind von den Holländern durch adiabatische Entmagnetisierung von Titan- und Chromalunen, das heißt Doppelsulfaten, verwirklicht worden. Zur Erzeugung der tiefen Temperaturen nimmt man allgemein paramagnetische Salze. Ferromagnetische Stoffe — magnetisch im volkstümlichen Sprachgebrauch (vgl. „Umschau“ 1937, Heft 13) — kann man zu den Untersuchungen nicht verwenden, da bei ihnen vorhandene innere magnetische Felder die Ausführung der Verringerung der inneren Energie stören. Die Untersuchungen haben nicht allein den Sinn, den absoluten Nullpunkt immer näher zu erreichen. Ihre ungeheure Bedeutung liegt vor allen Dingen darin, die Möglichkeit zu schaffen, die physikalischen Eigenschaften der Materie bei den tiefsten Temperaturen zu erforschen. Hier hat der Physiker noch ein reiches Arbeitsfeld vor sich.

Dr. Fb.

## Pioniere / Von Oberstleutnant a. D. Benary

Der Pionier unserer Tage ist Kämpfer und Techniker zugleich. Er ficht und schießt ebenso gut, wenn nicht besser, wie jeder Infanterist. Er vermag Spaten und Hacke, Hammer und Säge vollendet zu handhaben. Er kennt sich nicht nur aus in den Elementen des Stellungsbaues, des Baues von Gräben, Unter- und Beobachtungsständen, Hindernissen, Sperren, Stauwehren, sondern er vermag auch anderen Truppen als Lehrer und Vorarbeiter bei ihrer Anlage zu dienen. Er beherrscht die Technik des Brückenbaues, versteht mit vorbereitetem und Behelfsmaterial Ponton- und Bockbrücken jeder Größe und Breite zu zimmern, mit Schnellbrücken- und Faltbootmaterial umzugehen. Er ist ein tüchtiger Schwimmer, Ru-

derer und Staker. Er meistert die Kraft der Sprenggase. Er geht mit Sprengpatrone und geballter Ladung den Kunstbauten im Hinterland, den Drahthindernissen vor der Front des Feindes zu Leibe. Er treibt seine Schächte tief in die Erde und sucht im zermürbenden Minenkrieg dem Gegner bei der Sprengung der Stellung zuvorzukommen.

Er versteht sich noch auf hundert Dinge mehr, auf Vernebeln und auf die Handhabung von Scheinwerfern, auf den Bau von Tankfallen und das Verlegen von Tankminen, auf das Laden elektrischer Hindernisse und das Betonieren von Unterständen, auf das Ein- und Ausladen von Truppentransporten an der Meeresküste und das

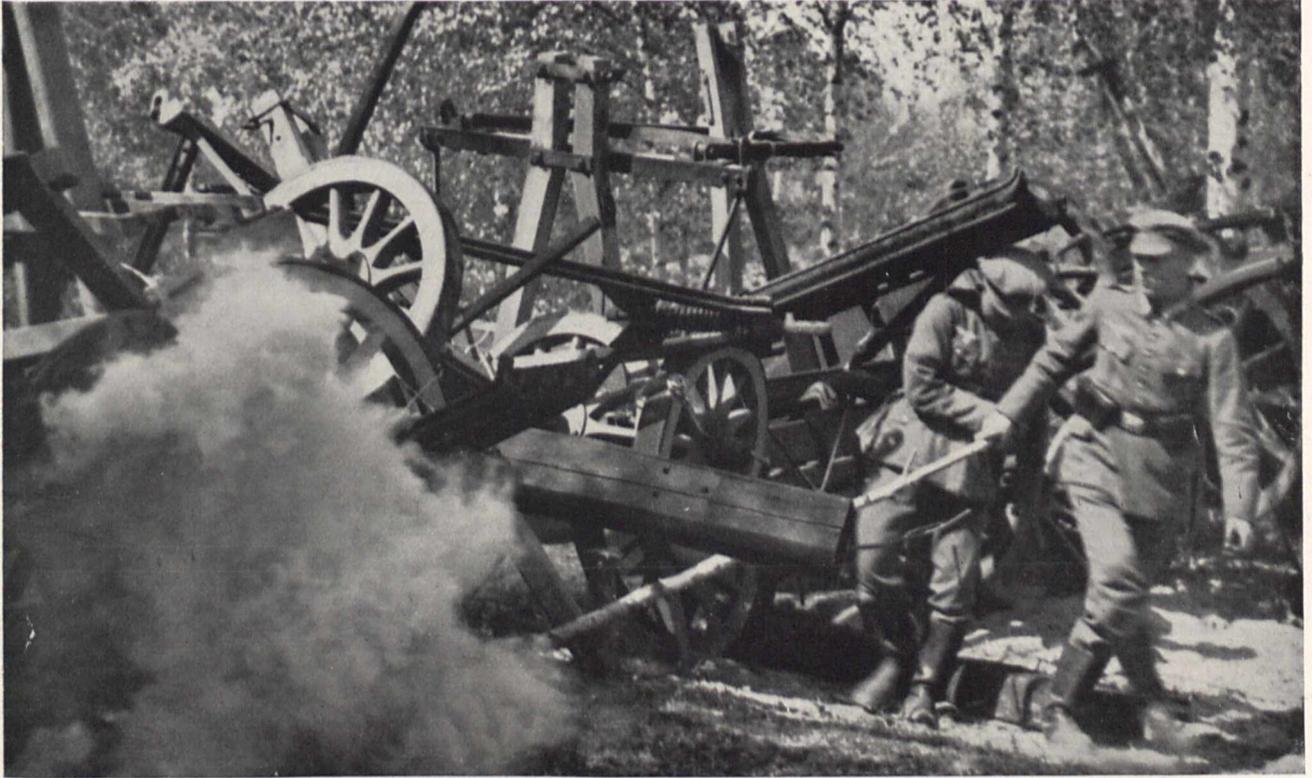


Bild 1. Versteckte Ladungen kommen beim Wegräumen einer Straßensperre zur Entladung

Photo: Dr. P. Weller, Berlin

Sprengen von Felsstraßen im Hochgebirge, auf den Bewegungs-, Stellungen- und Festungskrieg. Eine besondere Bedeutung hat in unseren Tagen der Motorisierung sein Können im Straßenbau und in der Errichtung und Beseitigung von Straßensperren gewonnen.

Die Pioniere, die ihren Namen von den „Pionieren“, den Fußgängern der türkischen Sultansarmeen, herleiten, haben sich aus kleinen Anfängen entwickelt, haben in Friedenszeiten als rein technische Truppen oft ein Leben im Schatten geführt. Sobald es aber ernst wurde, die Kanonen zu donnern begannen, wurde ihr Kampfwert schnell erkannt. Große Feldherrn, ein Friedrich II., ein Napoleon, haben ihre Entwicklung sorglich gefördert. In Frankreich sind sie — „Genie“ genannt — von jeher eine Art Gardetruppe gewesen. Auch in Oesterreich haben die Pioniere besonders als Brückenbauer sich stets eines glänzenden Rufes erfreut. In Preußen-Deutschland gewannen sie 1864 vor Düppel, 1870/71 vor Straßburg, Metz und Paris unverwelkliche Lorbeeren. In den Friedensjahren zwischen den Einheitskriegen und dem Weltkrieg haben sie weitblickende Generalinspektoren, vor allem der Generalfeldmarschall Freiherr von der Goltz, auf eine Höhe der Ausbildung gebracht, die sie im Weltkriege zu den größten Leistungen be-

fähigte. In den Tagen des Bewegungskrieges waren sie Meister des Brückenschlags, die fast alle Ströme Europas von der Marne bis zum Dnjestr, vom Njemen bis zur Piave bezwangen. In den Tagen des Stellungskrieges wurden sie die unentbehrlichen Helfer der Truppe bei allen schwierigen technischen Arbeiten. Neuen Waffengattungen waren sie im Zuge der technischen Entwicklung



Bild 2. Beim Verlegen der Tankminen

Photo: Dr. P. Weller, Berlin

der letzten 60 Jahre Geburtshelfer: die Eisenbahn- und die Nachrichtentruppe, die Minenwerfer und die Flammenwerfer sind aus den Pionieren hervorgegangen.

In den Heeren von heute nehmen sie einen weit breiteren Raum ein als in denen der Vorkriegszeit. Im neuen deutschen Heer verfügt jede Division über ein teilweise motorisiertes Pionier-Bataillon, außerdem höhere Verbände über motorisierte Pionier-Bataillone und die motorisierten Verbände über motorisierte Pionier-Einheiten. Ein teilweise motorisiertes Pionier-Bataillon besteht aus: Stab (tmot), Nachrichtenzug (mot), 2 Fußkompanien (tmot), 1 Kompanie (mot), 1 Pioniergerätestaffel (mot), 1 Brückenkolonne (mot) und 1 leichte Pionierkolonne (mot).

Die Pioniere sind mit Gewehren (Karabinern) und Maschinengewehren bewaffnet. Auf den Kompaniefahrzeugen und in der Pioniergerätestaffel



Bild 3. Englische Pioniere bauen eine Behelfsbrücke

Photo: Weltbild

führen sie Spreng- und Zündmittel, sowie mancherlei Pioniergerät: Hebezeuge, Rammen, Kraft- und Handbohrer, Gasbrennschneider, Kraftsägen, Schweißapparate, Druckluftheizer und Motoren zum Antrieb des Gerätes, Flußprofilmeßgerät usw. mit sich. Beim Brückengerät unterscheidet man in den meisten Wehrstaaten zwischen leichtem und schwerem Gerät. Mit dem leichten Gerät will man die fechtende Truppe mit dem Nötigsten, was sie zum Kampfe braucht, über das Wasser bringen. Das schwere Gerät soll allen Lasten des Feldheeres gewachsen sein. Als Grenzen der Tragfähigkeit haben Nordamerika 23 t, Frankreich 22 t, England 20 t und Italien 18 t festgelegt. Als Floßgerät haben eingeführt: England und Nordamerika Klappboote, Schweden spantenlose Holzboote, Frankreich Segeltuchschwimmer, die im Bedarfsfall mit Füllmaterial gestopft werden, Rußland luftgefüllte Schwimmer, Deutschland Schlauchboote. Das englische leichte Gerät (Vickers-Armstrong-Straußler-Gerät) wird besonders gelobt. Seine Klappboote aus Holz wiegen etwa 320 kg, haben eine Länge von 6 Meter, eine Breite von 1,80 Meter und eine Höhe zusammengeklappt von 0,18 Meter, geöffnet von 0,68 Meter. Man kann mit ihnen vierbordig Fähren und Brücken von 4,5 t und sechsbordig Fähren von 7,5 t Tragfähigkeit bauen. Je 25 Meter Brücke sind als Einheit auf zwei einachsigen Anhängern mit je drei Klappbooten und dem nötigen Oberbau verladen. Die Anhänger werden von einem leichten Raupenschlepper (Vickers-Carden-Lloyd) mit einem Motor von 55 PS gezogen. Das französische schwere Brückengerät soll sich auf den schwierigen Flußstrecken des Oberrheins und der Rhone gut bewährt haben. Es besitzt Stahlboote von 10 Meter Länge und einem Gewicht von 1200 kg. England



Bild 4. Bäume werden mit einer Motorsäge gefällt

Photo: Dr. P. Weller, Berlin

hat für sein schweres Brückengerät oben geschlossene Sperrholzboote, die in zwei Halbpontons zerlegt werden können, die Vereinigten Staaten von Amerika verfügen für das leichte Gerät über Pontons aus Leichtmetall, für das schwere Gerät über Holzboote. Die Brückenlängen, die mit dem Gerät einer Brückenkolonne hergestellt werden können, schwanken zwischen 450 Meter (englisches leichtes Brückengerät bei einer Tragfähigkeit von 4,5 t) und 64 Meter (amerikanisches schweres Brückengerät bei einer Tragfähigkeit von 23 t). Außer den Pontons werden auf den Brückenkolonnen Balken verschiedener Art und Belag sowie zum Schleppen der Pontons Außenbordmotoren oder gar Motorboote mitgeführt.

Die meisten Wehrstaaten stellen Pionierverbände eines Einheitstyps auf, innerhalb derer nach dem alten Grundsatz: „Der Pionier, das ist der Mann, der alles weiß und alles kann“ sich Spezialisten für die einzelnen technischen Aufgaben der Pionierwaffe vorfinden. Andere Wehrstaaten scheiden von Anbeginn an die Geister. So besitzt Frankreich Feldpioniereinheiten (Sapeurs-Mineurs), Brückenbaueinheiten (Sapeurs-Pontoniers), Brückeneinheiten für schweren Brückenbau (Sapeurs de ponts lourds), elektromechanische Einheiten



Bild 5. Ein Schlauchboot wird auf das Ufer gezogen

Photo: Presse-Bild-Zentrale

(Sapeurs électromécaniciens) usw. — Eine besondere Bedeutung hat im Zuge der Motorisierung der Heere der Bau und das Beseitigen von Straßensperren, das Ungangbarmachen ganzer Geländeabschnitte durch Minenfelder, Tankfallen und Anstauungen zur aktiven und passiven Abwehr von Kampfwagenangriffen erhalten. Als Straßensperren kommen unter anderem in Frage: Baumsperren, Barrikaden aus Fahrzeugen und landwirtschaftlichem Gerät, Drahtseile und Drahtrollen, Sprengkörper verschiedener Art und Tankminen. Für den Hochgebirgskrieg werden eigene Pionierverbände ausgebildet.

Der Pionier muß einen kräftigen, abgehärteten Körper und einen hellen Kopf sein eigen nennen. Er muß die schwersten körperlichen Arbeiten in jedem Wetter ebensogut ausführen wie einfache Berechnungen schnell anstellen können. Er muß taktisches und technisches Verständnis besitzen, muß seine Arbeiten der Lage und dem Gelände anzupassen, sie unter Schonung der Körperkräfte mit den neuzeitlichen Mitteln handwerklicher und wissenschaftlicher Technik zu bewältigen verstehen, muß aber auch um einen Ausweg nicht verlegen sein, wenn sie nicht zur Stelle sind, und muß auch mit behelfsmäßigen Mitteln zum Ziele kommen. Der Pionier ist nicht um seiner selbst willen, sondern um der Schwesterwaffen willen da. Er soll den Weg zum Siege ihnen bahnen, dem Feinde versperren. Die deutsche Sprache hat dem Wort „Pionier“ einen Ehrenplatz zugewiesen. Sie nennt alle jene Männer Pioniere, die einem großen Gedanken Bahn brachen.



Bild 6. Die Franzosen benutzen Strohsäcke statt der Schlauchboote. — Die prall gefüllten zusammengewinkelten Strohsäcke sollen nicht untergehen

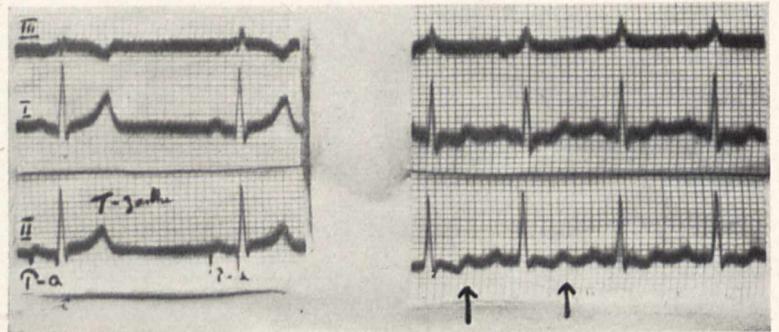
Photo: Scherl-Bilderdienst

# Neuere Untersuchungsverfahren an Sportherzen

Von Dr. med. H. REINDELL

Die ausgedehnten Untersuchungen der letzten Jahre an Sporttreibenden (Wettkampfsportlern) haben gezeigt, daß das Herz unter dauerndem körperlichem Training eine Umstellung erfährt, wie wir sie im allgemeinen bei Menschen, selbst wenn sie anstrengende körperliche Berufsarbeit leisten, nicht finden. Am bekanntesten, auch den Sportlern selbst geläufig, ist die Verlangsamung des Herzschlages (Bradykardie) in Ruhe. 45 bis 50 Schläge je Minute entgegen dem normalen Wert von 75 sind oft zu beobachten, und auf der Berliner Olympiade fand sich bei einem leistungsfähigen Läufer eine Durchschnittsfrequenz von 28 je Minute. Dieses Herz schlägt weit über die Hälfte langsamer als bei den Gesunden durchschnittlich. Auch die Blutdruckwerte sind im allgemeinen niedriger, so daß das Sportherz in Ruhe zweifellos in einem „Schongang“ arbeitet.

Die Aufzeichnungen des elektrischen Herzstromes (Aktionsstrom: bei jedem Herzschlag bilden



Ruhe (a)

6 Min. nach 2500 m Lauf

Bild 1. Aufzeichnungen des elektrischen Herzstromes in Ruhe und nach einem 2500-m-Lauf

sich im Herzen kleine elektrische Spannungen, vgl. Umschau 1935, Heft 46) und die Röntgenaufnahme des Herzens sowie die Röntgen-Aufzeichnung der Herzbewegung (Kymographie) zeigen noch weitere bemerkenswerte Einzelheiten, die im Sinne einer besonderen Umstellung des Herzens durch starkes sportliches Training sprechen. Die Reizleitung zwischen Vorhof und Ventrikel (Strecke P—Q, s. Bild 1a) ist in vielen Fällen über den normalen Wert hinaus verlängert. Die Kontraktionszeit (Arbeitshub, Systole) des Herzens in der Ruhe ist namentlich beim Langstreckenläufer wesentlich verlangsamt. Im Rönt-

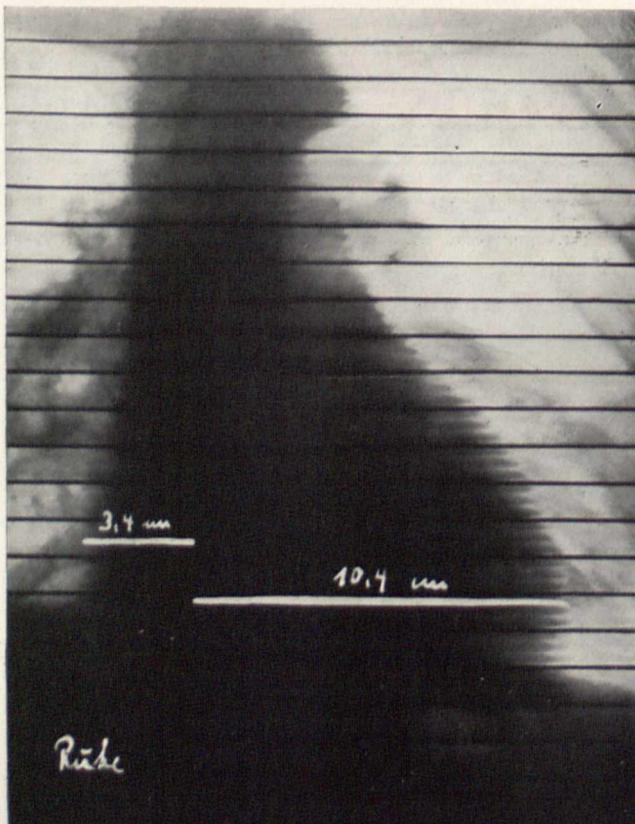


Bild 2

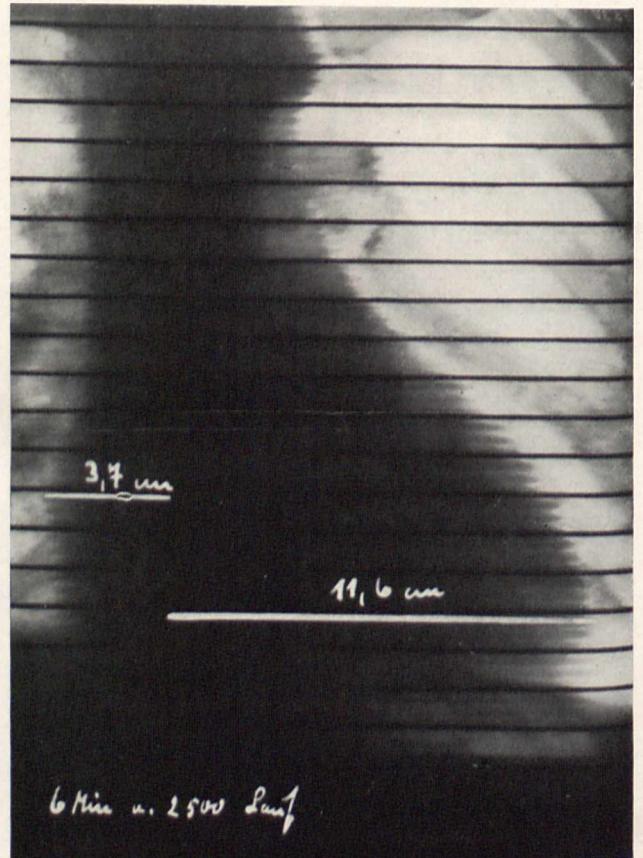


Bild 3

Bild 2 und 3. Die Aufnahmen zeigen das Größerwerden des Herzens nach starken Anstrengungen

genbild findet sich in vielen Fällen eine Vergrößerung des Herzens. Bemerkenswert ist aber, daß auch die Art des Sportes in bezug auf die Form- und Größenänderung des Herzens eine wesentliche Rolle spielt. Bei den vielseitigen Leichtathleten findet sich im allgemeinen eine gleichmäßige Vergrößerung beider Herzkammern. Bei Langstreckenläufern dagegen besteht neben einer geringen Vergrößerung der linken vor allem eine sehr starke Vergrößerung der rechten Herzkammer. Diese stark einseitige Verbreiterung des Herzens nach rechts gibt ihm eine ganz charakteristische Form, wie wir sie nur bei Langstreckensportlern (Ski- und Langstreckenläufern) finden. Man findet aber auch Sportler, die weder eine Vergrößerung des Herzens nach rechts noch nach links zeigen. — Immer wieder tritt an den Sportarzt die Frage heran, ob die Veränderungen nur die natürliche Folge der Anpassungsfähigkeit des Herzens an die erhöhte körperliche Leistung sind oder ob es sich schon um den Ausdruck einer mehr oder weniger starken Ueberanstrengung (über längere Zeit hinaus) handelt, die dann leichter zu einer Herzmuskelschädigung führt. Diese Frage kann in jedem Falle noch nicht beantwortet werden; denn die Grenze zwischen normaler Anpassungsfähigkeit und krankhaften Veränderungen ist im Einzelfalle nicht immer mit voller Sicherheit zu ziehen, da hier ein allmählicher Uebergang besteht. Trotzdem ist es möglich, durch übertriebenen Sport hervorgerufene Herzschädigungen nachzuweisen. Wieweit die durch den Sport hervorgerufenen Veränderungen im höheren Alter hinsichtlich der Leistungsfähigkeit des Herzens sich auswirken, darüber fehlen noch größere Erfahrungen.

Um Schäden durch übertriebenen und unsachgemäßen Sport zu verhüten, ist heute eine ärztliche Ueberwachung der Sporttreibenden unbedingt erforderlich. Aus diesem Grund ist es wichtig, durch sichere und objektive Verfahren einen Anhaltspunkt zu gewinnen, in welchem Augenblick eine ärztlich verordnete Umstellung des sportlichen Trainings einsetzen soll. In erster Linie geben uns hier die „Funktionsprüfungen“ des Herzens wichtige Hinweise in bezug auf die Leistungsfähigkeit. Bei Belastungen durch Kniebeugen oder durch Laufen wird dem Herzen eine größere Arbeit zugemutet, d. h. die Menge des Blutes, die das Herz in einer Minute zu befördern hat (Minutenvolumen) nimmt bei Arbeit gegen die Ruhe um das Drei- bis Fünffache zu. Mit zunehmendem Grad der Arbeit wird auch das Minutenvolumen vergrößert. Bei stärksten körperlichen Leistungen kann es dazu kommen, daß das Herz die ihm zugemutete Arbeit nicht mehr bewältigen kann. Die erforderliche Blutmenge kann nicht mehr befördert werden, und das Herz wird größer, weil es bei jedem Arbeitshub eine bestimmte Blutmenge (Restblut) in seinen Kammern zurückbehält. Diese Folgen von Ueberanstrengungen führen ohne Zweifel, wenn sie sich wiederholen,

zu einer Schädigung des Herzens. Der trainierte Sportsmann ist körperlichen Anstrengungen in ganz anderer Weise gewachsen als der untrainierte. Ein hierfür wesentliches Moment liegt in der Fähigkeit des Herzens, sich bei Anstrengungen schneller zusammenzuziehen („zusätzliche Systolenverkürzung“), als es durchschnittlich geschieht, und somit die Zeit der Ruhe (Diastole) zu vergrößern. Trotzdem kann ein unsachgemäßes und übertriebenes Training auch bei langjährigen Sportlern die oben beschriebenen Folgen herbeiführen. Die elektrokardiographische und röntgenologische Untersuchung sowie die röntgenologische Bewegungsdarstellung des Herzens nach körperlichen Anstrengungen (100-Meter- bis 3000-Meter-Lauf) geben uns in einem großen Teil der Fälle wichtige Anhaltspunkte, inwieweit der einzelne Sportler seinem Herzen durch starke körperliche Leistung zu viel zugemutet hat. Nach mittleren und starken Anstrengungen beobachtet man im allgemeinen ein Kleinerwerden des Herzens. Sportler, die in der Leistungsfähigkeit zurückgingen, zeigen öfters nach starken Anstrengungen ein Größerwerden des Herzens (s. Bild 2 und Bild 3). In solchen Fällen zeigt die elektrische Stromkurve die in der Abbildung dargestellten Veränderungen (s. Bild 1b). Die eingipflige „T-Zacke“ spaltet sich auf und tritt teilweise unter die Nulllinie der elektrischen Spannung („Isoelektrische Linie“). Erfahrungsgemäß weist ein solcher Stromverlauf auf eine, oft nur vorübergehende, Funktionsstörung des Herzmuskels hin. Aus diesem Grunde ist es im Zusammenhang mit dem Röntgenbilde berechtigt, in solchen Fällen auf eine funktionelle Schädigung durch die Ueberanstrengung zu schließen. Hier muß nun die sportärztliche Ueberwachung einsetzen, um auf Grund dieser Beobachtung das Training der Sportler in vernünftiger Weise zu regeln.

Sicherlich ist mancher unerklärliche Formrückgang veranlagter und vielversprechender Sportler damit zu erklären, daß im entscheidenden Moment bei übertriebenem Training die ärztliche Ueberwachung gefehlt hat. Solche Menschen der vollen Arbeitskraft unseres Volkes und dem Sport zu erhalten, darin liegt die Hauptaufgabe der ärztlichen Betreuung der Sporttreibenden.

### Den Schutz von Bretterluftschächten gegen Schimmelbildung

untersuchten M. B. Roisin und F. M. Biljanski. Bei Prüfung der verschiedenen Pilzarten an Schächten eines Kühlhauses in Odessa ergaben sich vorwiegend *Mucor*, *Cladospodium* und *Penicillium*, von denen die Schimmelpilze auch bei Temperaturen unter 0° gedeihen. Zur Vermeidung der Pilzbesiedlung eignen sich am besten Natriumfluorid und Ammoniumfluorid, deren Wirkungen auch bei Temperaturen zwischen 0 bis —6° und bei 75—100% Feuchtigkeit nicht nachlassen. („Kälte-Industrie“, russ. Bd. 14, Nr. 3, S. 25—27.) Das Verfahren könnte vielleicht auch für die Sicherung von Grubenhölzern von Bedeutung sein.

# Betrachtungen ü. kleine Mitteilungen

## Elektrische Gymnastik

Jede länger andauernde Funktionslosigkeit führt zu einer Verkümmern der untätigen Muskulatur, zur Atrophie. Die Ursachen können ganz verschieden sein, am häufigsten sind es Lähmungen, Gelenkerkrankungen oder Knochenbrüche (Ruhigstellung im Gipsverband!). Dieser Atrophie kann nur durch stetige Übung der Muskulatur begegnet werden, Massage, Bäder u. dgl. können den Prozeß höchstens verlangsamen. Eine Methode, trotz einer bestehenden Lähmung die Muskulatur noch zu üben, ist durch das Elektrisieren gegeben, nur hat sie den großen Nachteil, daß die plötzliche Zuckung des Muskels auf die elektrische Reizung hin nicht den natürlichen Verhältnissen entspricht. Normalerweise zieht sich der Muskel verhältnismäßig langsam zusammen, während der elektrische Schlag eine ganz plötzliche, brüske Anspannung verursacht. Dieser Nachteil wird durch eine besondere Stromart, den Schwellstrom, vermieden (Dr. J. Kowarschik, Münchener med. Wochenstr. Nr. 15, 1937). Statt einer plötzlichen Schließung und Öffnung des Stromkreises findet dabei ein allmähliches An- und Abschwellen des Stromes statt, auf das der Muskel mit einer harmonischen, den natürlichen Verhältnissen weitestgehend entsprechenden Zusammenziehung reagiert. Das An- und Abschwellen wird durch ein Uhrwerk verursacht, das einen Widerstand allmählich aus- und dann wieder einschaltet. Bei den ältesten Geräten wurde ein Kohlestift in ein flüssigkeitsgefülltes Gefäß eingetaucht. Je tiefer er eintauchte, desto geringer wurde der Widerstand, desto stärker also der Strom. Neuere Geräte arbeiten mit Drahtwiderständen, die durch Uhrwerk oder Elektromotor ein- und ausgeschaltet werden.

Ein galvanischer Strom kommt für die Elektrogymnastik nicht in Frage, weil der Muskel nur auf den bei Öffnung und Schließung erfolgenden Stromstoß, nicht auf das Durchfließen des Stromes reagiert. Eine andauernde Zusammenziehung ist nur durch den faradischen Strom zu erreichen, bei dem schon wieder ein neuer Stromstoß erfolgt, wenn die Wirkung des vorigen noch nicht abgeklungen ist, so daß der Muskel gar nicht erst zur Erschlaffung kommt. Als geeignet hat sich eine Frequenz von 20—30 Reizen in der Sekunde gezeigt. Auch bei diesem, der Willkür entzogenen Arbeiten der Muskulatur tritt eine Ermüdung ein; es ist daher von größter Wichtigkeit, daß dem Muskel Zeit zur Erholung gegönnt wird, und zwar muß die Erholungszeit mindestens ebenso lang wie die Arbeitszeit währen. Wird diese Regel nicht befolgt, so tritt nicht eine Stärkung, sondern eine Schädigung der Muskelfasern ein. Im Tierversuch konnte gezeigt werden, daß es zu einer deutlichen Verkümmern kommt, wobei die Veränderungen der Muskeln derart schwer waren, daß sie sich sogar mikroskopisch nachweisen ließen. D. W.

## Den Einfluß der Tangfütterung von Kühen auf den Jodgehalt der Molkereiprodukte

untersuchten Gulbrand Lunde und Karl Cloß. Zunächst wurde acht Tage mit einem Grundfutter aus Heu, Rüben, Kraftfutter, Melasse, Steinsalz und jodfreien Salzen gefüttert. Dann gab man durch 20 Tage Tang in Form von Häcksel und hierauf wieder durch 10 Tage lediglich das Grundfutter. Während der Tangfütterung stieg der normale Jodgehalt der Milch von 0,03—0,14 mg Jod im Liter bis auf 3,23 mg, um im Laufe von 8 Tagen nach Aussetzen der Tangfütterung wieder auf den normalen Wert zu sinken. Die

bemerkenswerteste Jodsteigerung wies das Milchserum auf. Von den aus der stark jodhaltigen Milch hergestellten Milchprodukten zeigten Molken und separierte Milch die höchsten, Buttermilch die niedrigsten Jodwerte (Norsk Mag. Laegevidensk. 36, S. 377—396).

## Neutronenoptik

G. N. Lewis (Physical Review 1937, 51, 369 und 731) hat mit Schutz zusammen eine Brechung von Neutronen an Paraffinecken beobachtet, die ähnlich der Erscheinung der Lichtbrechung an Glasprismen gedeutet werden kann. Es ist schon seit langem bekannt, daß die Neutronen, die zuerst von Chadwick bei Atomzertrümmerungsversuchen entdeckt worden sind, in Paraffin und anderen wasserstoffhaltigen Substanzen sehr bald ihre Energie durch Zusammenstöße mit den Wasserstoffkernen verlieren. Bei den Ergebnissen von Lewis handelt es sich aber um Erscheinungen, die nicht durch korpuskulare Zusammenstöße gedeutet werden können, sondern nur wellentheoretisch in Analogie zum Licht ihre Erklärung finden. Man wird danach bald in der Lage sein, einen Neutronenstrahl durch „Paraffinlinsen“ zu sammeln. Die theoretische und praktische Bedeutung der Entdeckung liegt auf der Hand. Wir brauchen nur an die fruchtbare Entwicklung der Elektronenoptik zu erinnern, die heute für Fernsehzwecke und andere technische Dinge von fundamentaler Bedeutung geworden ist. Hier gelangte man bekanntlich durch Beeinflussung der Elektronenstrahlen durch elektrische und magnetische Felder zu optischen Analogien. Die Weiterentwicklung der Neutronenoptik wird uns also ungeheuer interessieren, zumal wir dadurch auch nähere Einzelheiten über das Wechselspiel zwischen Neutronen und Protonen, den beiden Bausteinen aller Atomkerne, zu erhoffen haben. Dr. Fb.

## Ersatz?

Zur Durchführung des Stroms durch das Glas der Glühlampe benutzte man fast 30 Jahre lang sogenannte Dichtungsdrähte aus Platin, weil dieses und Glas fast den gleichen Wärmeausdehnungskoeffizienten besitzen. Mit steigendem Bedarf wurde es klar, daß bald die Welterzeugung an Platin nicht ausreichen würde, die wachsende Zahl der Glühlampen mit Dichtungsdrähten auszustatten. Es mußte nach einem Ersatz gesucht werden. Unsere heutigen Lampen beweisen, daß der benutzte Austauschstoff nicht nur billiger, sondern vor allem besser ist als das ursprünglich verwendete Platin.

## Hormonzufuhr vom Mastdarm aus

Das Hormon der Nebenschilddrüsen vermag den gesunden Kalkgehalt des Blutes zu heben. Es wird deshalb dort verwendet, wo eine Steigerung des Blutkalkspiegels erwünscht ist. So spielt es in der Behandlung der Ueberempfindlichkeitskrankheiten (Asthma, Heuschnupfen, Nesselausschlag usw.) eine Rolle. Nun ist gerade dieses Hormon besonders empfindlich und scheint durch die Magenverdauung zerstört zu werden. Man verabreicht es deshalb durch Einspritzungen. A. Plenczner (Fortschritte der Therapie, 1937, Heft 2) hält jedoch bei den genannten allergischen Krankheiten Einspritzungen nicht für angebracht. Er kam deshalb auf den Gedanken, das Nebenschilddrüsenhormon dem Körper vom Mastdarm aus in Zäpfchenform zuzuführen. Mit diesem Verfahren konnte er in zahlreichen Fällen auffal-

lende Erfolge erzielen. Neben der Beseitigung der Krankheitserscheinungen ließ sich durch Kontrolluntersuchungen im Laboratorium eine Erhöhung des Blutkalkgehaltes nachweisen, so daß die unveränderte und unbehinderte Aufnahme des Hormons durch den Mastdarm als erwiesen angesehen werden kann. Auch bei Menstruationsstörungen und sogar bei krankhaften Gebärmutterblutungen hat sich dieses Verfahren bewährt, das übrigens unter ärztlicher Kontrolle vom Kranken selbst durchgeführt werden kann. G. Z.

### Aussetzung von Bismarratten in russischen Sumpfgeländen.

Bismarratten sind anspruchslose Tiere und vermehren sich rasch; für pelzverarbeitende Industrien liefern sie willkommenen Rohstoff. Allerdings bilden diese Tiere in dichter besiedelten Gegenden eine echte Landplage. Rußland dagegen setzt jetzt gerade diese anderswo verfolgten Nager in großen Mengen aus, eben zur Hebung seiner Pelzindustrie. Man wählte dazu Sumpfgelände etwas südlich von Archangelsk; auch hofft man auf starke Vermehrung der Tiere in der Tundra. Im ganzen europäischen Nordgebiet der UdSSR hat man, wie wir den „Naturwissenschaften“ 4/64 entnehmen, insgesamt 6 Bismarrwirtschaften eingerichtet, welche die Lebensgewohnheiten und die Wanderungen der Bismarratten beobachten sollen.

### Die Doppeldeckzüge

der Lübeck-Büchener Eisenbahn AG. haben sich so bewährt, daß sich die Verwaltung jetzt entschlossen hat, sechs neue Doppeldeckzüge in Auftrag zu geben. Diese sollen, wie die RTA-Nachrichten melden, so rechtzeitig geliefert werden, daß sie bereits bei der Einführung des neuen Sommerfahrplans eingesetzt werden können.

### Leberbehandlung der Höhenkrankheit

Die Ursache der Höhenkrankheit, die im allgemeinen bei einem Aufenthalt in einer Höhe von etwa 4000 m, doch u. U. auch schon bei 2000 m auftritt, ist in der Hauptsache ein Mangel an Sauerstoff. Hat der Körper durch allmählichen Uebergang Gelegenheit, sich anzupassen, indem durch Vermehrung der roten Blutkörperchen und des Blutfarbstoffes die Ausnutzung der dünnen Luft verbessert wird, so kann er diese Höhen noch recht gut ertragen. Der Blutfarbstoff kann sich dabei auf mehr als das Doppelte der Norm vermehren, die Zahl der roten Blutkörperchen steigt von der normalen Zahl von 5 auf 8 Millionen pro Kubikmillimeter. Es lag nahe, die Anpassung an die Höhenluft dadurch zu beschleunigen, daß man die Blutbildung künstlich anregte. Wiederholte kleine Aderlasse, die sonst günstig auf die Blutbildung wirken, versagten völlig und führten nur zu einer Schwächung. Dagegen wurde auf der Himalayaexpedition Dyhrenfurths festgestellt, daß die Verabfolgung von Leberpräparaten, die ja auch bei manchen Formen von Blutmutter heute das Mittel der Wahl darstellen, die Anpassung wesentlich erleichtert und beschleunigt wurde. (Theorie und Praxis i. d. Medizin, Nr. 9, 1937.) D. W.

### Hohe Geburtenziffern in den Niederlanden

Nach den neuesten Feststellungen betrug die Jahreszunahme der niederländischen Bevölkerungszahl fast 1%. Die Geburtenzahl beträgt, wie wir der „Geograph. Zeitschrift“ entnehmen, 20,21 auf 1000 Einwohner und ist die höchste unter allen germanischen Völkern. Sie ist gegen 1934 leicht zurückgegangen. Die verhältnismäßig größte Zunahme zeigten die Gemeinden mit 50 000 bis 100 000 Einwohnern, die geringste die Großstädte.



## Wochenschau

### Zur Schädlingsbekämpfung

sei auf folgende Merk- und Flugblätter der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem hingewiesen: Merkblatt Nr. 4 Auskunftsstellen des Deutschen Pflanzenschutzdienstes, Nr. 8/9 Mittel gegen Pflanzenkrankheiten; Flugblatt Nr. 9 Fritfliege, Nr. 12 Spargelschädlinge, Nr. 18 Stockkrankheit des Roggens und Hafers, Nr. 41 Falscher Mehltau des Weinstockes, Nr. 43 Kleeseide, Nr. 45 Kleekebs, Nr. 46 Erprobte Mittel gegen tierische Schädlinge, Nr. 55 Echter Mehltau des Weinstockes, Nr. 59 Erkrankungen der Setzlinge und Stecklinge, Nr. 72 Rat über Pflanzenkrankheiten und Schädlinge, Nr. 74 Erprobte Mittel gegen Pilzkrankheiten, Nr. 75 Wiesenschnake, Nr. 76 Drahtwürmer, Nr. 80 Schneeschimmel, Nr. 87 Roter Brenner der Reben, Nr. 88 Spritz- und Stäubearbeiten im Weinberg, Nr. 90 Apfelblattsauger, Nr. 114 Pflaumensägewespe. Auskunft über Pflanzenkrankheiten und Schädlinge erteilen die zuständigen Hauptstellen für Pflanzenschutz.

### Die Deutsche Akademie der Luftfahrtforschung,

der bis jetzt 40 ordentliche und 45 außerordentliche Mitglieder angehören, wurde feierlich eröffnet.

## Personalien

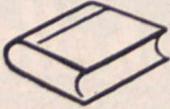
Berufen oder ernannt: D. Doz. Dr. Robert Stumpff, Heidelberg, z. vertretungsw. Wahrnehmung d. Lehrst. f. neu. dtsh. Literaturgesch. — D. ao. Prof. Dr. Fritz Fleege-Alt-hoff, Heidelberg, an d. Handelshochsch. Königsberg i. P. z. Vertretg. d. Betriebswirtschaftslehre. — Prof. Dr. Merker z. Vertretg. d. hauptamtl. Lehrauftrags f. Forstzool. u. Schädlingsbekämpfung an d. Univ. Gießen. — Doz. Dr. Eduard Willeke, Univ. Münster, in d. Philos. Fak. d. Univ. Gießen z. Vertretg. d. prakt. Volkswirtschaftslehre. — D. Doz. Dr. med. habil. Herm. Albrecht (inn. Med.), Dr. phil. nat. habil. Georg Hahn (organ. Chemie), Dr. med. habil. H. Schreiber (Anat. u. Entwicklungsgesch.), sämtl. Univ. Frankfurt, z. nb. ao. Prof.

Verschiedenes: D. Goethe-Medaille f. Kunst u. Wiss. wurde an d. Hofrat Prof. Dr. Oskar Seyffert in Dresden u. an d. Geh. Hofrat Prof. Dr. Max Wien in Jena verliehen. — D. Ordin. f. Philos., Päd. u. Aesth., Prof. Dr. Nohl, Göttingen, wurde entpflichtet.

Gedenktage: Vor 100 Jahren fuhr am 1. Mai der amerikanische Ingenieur John Fitch mit dem von ihm erbauten, zum erstenmal mit einer Schiffschraube versehenen Dampfbboot „Perseverance“ auf dem Delaware.

Nimm Dir fest vor: Keinen Abend ohne

# Chlorodont



# Das neue Buch



**Geschichte der Homöopathie.** Von Rudolf T i s c h -  
n e r. III. Teil, 244 S.

Verlag Dr. Willmar Schwabe, Leipzig, 1937. Geh.  
M 6.—.

Aufbauend auf Teil I und II seines Werkes gibt uns der Verfasser ein übersichtliches Bild von der Entwicklung und Weiterverbreitung der homöopathischen Heillehre bis zum Jahre 1850. In der Auseinandersetzung der neuen Lehre mit den verschiedenen Richtungen der Schulmedizin und auch der eigenen Reihen wird uns gleichzeitig ein guter Ueberblick über den Stand der damaligen medizinischen Wissenschaft vermittelt. Wir sehen die von einem klaren Grundsatz ausgehende Hahnemannsche Lehre im Kampf mit der Schule und ihrer damals nur auf Hypothesen und Vermutungen aufgebauten Krankheitslehre sowie der daraus entstandenen Arzneimittellehre mit ihren ebenso unsicheren Heilanzeigen, den Vielmischungen und großen Gaben. — Das Buch wird an seinem Teile dazu beitragen, die damals wie heute berechnete Forderung auf Einbau der Homöopathie als besondere Heilmethode in der rationellen Medizin dem nichthomöopathischen Arzt wie dem medizinisch interessierten Laien verständlich zu machen.

Oberarzt Dr. Haake

**Tiere mit Gefühl und Verstand.** Von Werner  
F i s c h e l. Eine allgemeinverständliche Darstellung der Forschungsergebnisse über das Seelenleben der Tiere mit praktischen Versuchsanleitungen. Mit 100 Abb.

Hugo Bermühler Verlag, Berlin-Lichterfelde. Geb.  
M 3.60.

Fischel will mit seinem Buch dem ernstesten Tierfreund wissenschaftlich durchforschte Unterlagen über die seelischen Eigenschaften der Tiere bieten und geht dabei sehr vorsichtig zu Werke. Ausgehend von den einfachsten Leistungen, z. B. einer Seeanemone, einer Schnecke, schildert er an Hand von Versuchsergebnissen die seelischen Leistungen der Tiere bis zu den großen Fähigkeiten der Vögel, Hunde und vor allem Affen. Fischel legt Wert darauf, daß die Intelligenz- und Leistungsbeurteilung bei einem Tier immer im Zusammenhang mit einer Betrachtung der in der natürlichen Umwelt geforderten Leistungen durchgeführt wird (Unterschied zwischen Raubtieren und pflanzenfressenden Tieren!). Er warnt immer wieder vor voreiligen Schlüssen, ohne jedoch irgendeiner vorgefaßten Meinung zuliebe alle Leistungen der Tiere auf Automatismen zurückzuführen oder aber ihnen eine fast „übermenschliche“ Seele zuzuschreiben. Besonders wird den Tierfreund der Abschnitt über die Abrichtung der Tiere interessieren. — So erfreulich Fischels Arbeit gerade im Kampf zur Abwehr unsinniger vermenschlichender Anschauungen über das Tier ist, so bleibt doch an manchen Stellen ein leises Bedauern zurück. Manche Begriffe scheinen nicht klar genug herausgearbeitet zu sein, die gerade für eine tierpsychologische Theorie wichtig sind. Gelegentlich wird ein etwas „vorbelasteter“ psychologischer Begriff etwas unvorsichtig verwendet. Manche Begriffe bleiben ganz unerörtert. (Was heißt z. B. eigentlich „Ortsempfinden“?) Trotz dieser gelegentlichen Unschärfen in der Begriffsbildung ist das Buch sehr aufschlußreich für alle tierpsychologisch interessierten Leser.

Dr. Siemsen

**Kraftfahrzeugbetrieb mit heimischen Treibstoffen.**

Von Oberingenieur E. M a y e r - S i d d.

Carl Marhold Verlag, Halle (Saale). Kart. M 4.—.

Zur Sicherung der Treibstoffbasis für unseren Kraftfahrzeugbetrieb sind alle verfügbaren Kräfte mobilisiert worden. Künstliches Benzin wird erzeugt, Dieseltreiböl wird durch das Braunkohlenschwefelverfahren im eigenen Lande hergestellt, Flüssiggase und Hochdruckgase finden gesteigerte Anwendung und schließlich werden feste Brennstoffe in Gaserzeugern zu Motorenfutter aufbereitet. Während die Verwendung von synthetischem Benzin und Dieselloil geläufig ist, sind die Betriebsbedingungen und Anwendungsmöglichkeiten für Flüssiggase und Hochdruckgase sowie für Generatorgase aus den verschiedenen festen Brennstoffen recht verschieden. Es ist deshalb zu begrüßen, daß der Verfasser die einzelnen Anwendungsgebiete, Konstruktionen und Umbauvorschriften für bereits im Betriebe befindliche Fahrzeuge klar umreißt und in leichtverständlicher Darstellung einen Führer zusammenstellt, der dem Praktiker und dem Fahrzeughalter bei den vielen auftauchenden Fragen mit fachmännischem Rat zur Seite steht.

Ising

**Gehe Codex der pharmazeutischen und organo-therapeutischen Spezialpräparate (einschl. der Sera, Impfstoffe, Kosmetika, Reinigungs-, Desinfektions- und Schädlingsbekämpfungsmittel), umfassend deutsche und zahlreiche ausländische Erzeugnisse mit kurzen Bemerkungen über die Zusammensetzung, Anwendung und Dosierungsweise nebst Angaben der Hersteller.** Bearb. v. d. Wissenschaftl. Abtlg. der Gehe & Co. A.G. 7. Aufl. 1787 Seiten. Schwarzeck-Verlag, Dresden 1937. Geb. M 24.—.

Dieses Nachschlagewerk, ohne das heute kaum ein Arzt, Apotheker und Drogist auskommt, nähert sich allmählich einem Umfang von 2000 Seiten. Trotz Ausscheiden von Veraltetem, trotz strafferer Fassung des Textes ließ sich das nicht vermeiden. Dafür dürfte man aber auch kaum ein wesentliches deutsches Präparat vergeblich suchen. Erfreulicherweise bringt (wie früher schon gelegentlich) ein Anhang die dem Nichtmediziner nicht geläufigen Fachausdrücke.

## Neuerscheinungen

- Brekenfeld, Fr. W. Wehrkraft und Siedlung. Staatsmedizinische Abhandlungen 16. (J. A. Barth, Leipzig) Kart. M 3.30
- Kemner, Wilhelm. Kamerun. Mit 100 Bildern (Freiheits-Verlag, G. m. b. H., Berlin) Geh. M 8.—
- Koop, H. Der Vergasermotor in Vier- und Zweitaktbauart. I. Teil der „Kraftfahrzeugkunde“. 2. vollst. neubearb. Auflage. (Rich. Carl Schmidt & Co., Berlin) Kart. M 2.30
- Koop, H. Das Fahrgestell des Kraftfahrzeugs. II. Teil der „Kraftfahrzeugkunde“. 2. vollst. neubearb. Auflage. (Rich. Carl Schmidt & Co., Berlin) Kart. M 2.30
- Michael, Waldemar. Theorie der Wechselstrommaschinen in vektorieller Darstellung. Mit 210 Abb. (B. G. Teubner, Leipzig, Berlin) Geh. M 22.—, geb. M 24.—

# Ich bitte ums Wort

## Verändern Wasserkraftwerke das Klima ihrer Umwelt?

(Vgl. „Umschau“ 1937, Heft 3 und 14)

In Heft 14 behauptet F. Gessert, meine Rückschlüsse seien hinfällig. Er stützt seine Behauptung auf die thermische Höhenstufe. Diese ist aber eine Rechnungsgröße, die wohl im strömungsfreien Luftmeer, nicht aber unterhalb der Wolkengrenze und vor allen Dingen nicht unmittelbar über dem Erdboden bedingungslos angewendet werden kann. Wie häufig lagern warme Luftschichten über kalten! Wenn etwa 20 000 Kilowatt stündlich fortgeleitet werden, dann fehlt der Wärmewert dieser Elektrizitätsmenge der Umwelt des Werkes. Meine Zeichnung hat wohl den Fehler, daß sie keinen Taleinschnitt mit hohen Wänden darstellt, wodurch die

Wärme besser zusammengehalten wird. Ein wasserleeres Flußbett oder ein solches mit stehendem Wasser gibt bei fallender Lufttemperatur seinen Wärmeinhalt an die Luft entsprechend ab. Fließendes Wasser erzeugt jedoch fortwährend neue Wärme, wodurch die Abkühlung des Bodens verlangsamt wird. Wer aufmerksam im Winter durch Wald und Feld ging, wird bemerkt haben, daß Gräben mit stehendem Wasser vereist und mit Schnee gefüllt waren, während Gräben mit fließendem Wasser noch offen waren und sogar schneefreie Ränder aufwiesen. Auch Brücken und Stege über fließendem Wasser waren häufig noch schneefrei. Selbstverständlich wird die Bodenfeuchtigkeit auch die Vegetation beeinflussen, aber auch dort ist in Flußtälern noch Pflanzenwuchs vorhanden, wo die Bodenfeuchtigkeit nicht hingelangen kann.

Wandsbek

A. Meier

## Wen soll man heiraten?

Das charakterliche Zusammenpassen  
in der Ehe

von Bernhard Schultze-Naumburg

152 Seiten, kartoniert, mit 20  
Tafeln und 24 Abbildungen  
Preis RM 4.30

Praktischer Ratgeber  
für alle, die den Bund  
fürs Leben schließen wollen

Zu beziehen durch jede Buchhandlung



H. Bechhold Verlagsbuchhandlung  
Frankfurt-M., Blücherstraße 20-22



ist Standard bereits in sehr vielen Haushalten. Dieses selbsttätige Waschmittel reinigt gründlich und schonend. Somit hält es auch Ihre Wäsche länger gebrauchsfähig.

**STANDARD SCHÄUMT  
AUS EIGENER KRAFT!**

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von S. 402)

### Zur Frage \*202, Heft 16. Fluoride als Spritzmittel.

Im Obstbau wird nach Flugblatt Nr. 83 der Biologischen Reichsanstalt der Land- und Forstwirtschaft gegen Kirschfruchtfliege eine Fluornatrium-Köderlösung gespritzt. Herstellung nach Flugblatt Nr. 46: Fluor-Rohzucker-Köder: 40 g Fluornatrium oder Kieselfluornatrium, 200 g Rohzucker, 10 l Wasser. Außerdem verwendet man nach Flugblatt Nr. 130 gegen die Zwiebelfliege halbierte Zwiebeln als Köder, welche in eine Lösung von 150 g Fluornatrium und ebensoviel Zucker in 5 l Regenwasser getaucht werden.

Karlsruhe

K. Link

### Zur Frage 203, Heft 16. Vernebelung gegen Maifröste.

Um Frühjahrsfrösten entgegenzutreten, werden nach Walter Trappmann, Die Schädlingsbekämpfung, auf Seite 378 folgende Angaben gemacht: Zur Nebelentwicklung können nasses Stroh, Unkraut, Kartoffellaub, Bohnenstroh, Laub oder Mist verwandt werden, die von Zeit zu Zeit mit Wasser zu übergießen sind. Es ist dies besonders für kleinere Anlagen zu empfehlen. Ferner finden Sie im Handbuch der Pflanzenkrankheiten, herausgegeben von Prof. Dr. Dr. h. c. O. Appel, 6. Band (Verlag von Paul Parey, Berlin) folgende Angaben: Schmidt (Meteorologische Feldversuche über Frostabwehrmittel, Mitt. Hess. Lehr- u. Versuchsanstalt f. Wein- u. Obstbau, Heft 4, 1929, 54, 53) hat bei Rauch von brennendem Teer eine Verminderung der Ausstrahlung um 30—40%, bei solchem von Reisigfeuer, das mit feuchtem Pferdemist oder mit ähnlichem gedämpft wurde, um 70—80% beobachten können. Außer den schon erwähnten Materialien werden auch besondere Räuchermassen verwandt.

Karlsruhe

K. Link

### Zur Frage 204, Heft 16. Anlage zum Schlämmen von Sand.

Sie müssen sich eine neuzeitliche Sandwaschanlage zu legen. Die sonst verlorengelassene Treibkraft des Wassers wird in diesen Anlagen zur Förderung und Waschung des Sandes benutzt.

Villach

Dir. Ing. E. Belani

### Zur Frage 205, Heft 16. Waschmaschinen im Badezimmer.

Das Landgericht Hannover hat als Berufungsgericht entschieden, daß, solange eine in ordnungsmäßigem Zustand befindliche Waschküche vorhanden ist, das Waschen in den Wohnungen unstatthaft ist, auch in den vom Fragesteller genannten günstigen Umständen. Siehe „Frankfurter Hausbesitzer-Zeitung“ Nr. 1 1937.

Bad Homburg

Ing. L. Lehner

### Zur Frage 206, Heft 16. Gedrehte Stäbe aus Rohhaut.

Die Rohhäute werden auf speziellen Schneidemaschinen in prismatische Stäbe geschnitten und auf kleinen Drehbänken (Feinmechanikerbänken) geformt, soweit dies ihre Biegefestigkeit gestattet.

Villach

Dir. Ing. E. Belani

### Zur Frage 207, Heft 16. Dünne Haut.

Meines Wissens nach werden weiße Seidenpapiere, welche einen gewissen Grad von Durchlässigkeit haben müssen, für Räucherfische verwendet. Das Institut für Seefischerei in Wesermünde, Handelshafen, wird Ihnen Auskunft geben können.

Villach

Dir. Ing. E. Belani

### Zur Frage 209, Heft 16. Versandgefäße.

Sie können wasserfest imprägnierte Pappe-Gefäße für Ihre teigartige feuchte Masse verwenden. In der „Kartonnagen- und Papierwaren-Zeitung“, Draches Verlagsges. m. b. H., Dresden, Hübnerstr. 18, finden Sie die Erzeugerfirmen.

Villach

Dir. Ing. E. Belani

### Zur Frage 211, Heft 16. Ueber den Anbau von Heilpflanzen

gibt Aufschluß die praktische Anleitung von Ludwig Apitzsch „Heimische Heil- und Gewürzpflanzen, ihr Anbau und ihre Verwendung“, Verlag Hans Hedewigs Nachf., Curt Ronninger,

Leipzig C 1. Die Zeitschrift „Die deutsche Heilpflanze“, Verlag Kellers Wwe., Stollberg i. Erzgebirge, ist das Organ der Reichsarbeitsgemeinschaft für Heilpflanzenkunde und -beschaffung (R. f. H.) e. V., Sitz Weimar. Der Anbauer Hans Deegener (R. f. H.) hat ein kleines, aber übersichtliches Buch über den Heilpflanzenanbau verfaßt. Durch die Landesbauernschaft kann man die vom Reichsnährstand herausgegebenen Merkblätter über die einzelnen Heilpflanzenkulturen beziehen. Die „Wernofeh“ in Fehrenbach/Thür. baut unter Leitung von L. Berghoff Heilpflanzen an. Dort dürften Sie Gelegenheit zur praktischen Belehrung haben.

Groß-Gerau

K. F. Kleinig

Zur Beantwortung Ihrer Frage verweise ich auf die Flugblätter des Reichsnährstandes Nr. 5—14, 20—21. Sie sind zu beziehen durch die Reichsnährstands-Verlags-G. m. b. H., Berlin SW 11. Ferner auf ein etwas älteres Buch von Kurt Kummer, Anbau von Arzneipflanzen. Verlag von M. & H. Schaper, Hannover 1930.

Karlsruhe

K. Link

### Zur Frage 214, Heft 16. Zambonische Säule.

Die Säule gibt eine hohe Spannung, aber nur geringe Stromstärke. Sie bleibt jahrelang wirksam.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Anweisungen zum Bau einer solchen Säule geben: Fricks physikal. Technik, Bd. II, 1. S. 142, und Bd. II, 2. S. 1944. Ferner Physikal. Zeitschrift, Heft 9/1908, S. 463.

Berlin

O. Rose

Ursprünglich wurde die Säule von Volta verwendet: Kupfer — Pappe — (Tuch) getränkt mit Salmiaklösung, Zinkscheibe, 50 bis 100 Elemente übereinander geschichtet. Die Zamboni-Säule besteht aus unechtem Gold- (Kupfer-) und unechtem Silberpapier (Zinn). Die unbelegten Seiten werden zusammengeklebt, scheibenförmig gestanzt, die Scheiben übereinandergeschichtet, immer Kupfer an Zinn, 1000 bis 2000 Stück, in eine entsprechende Glasröhre gebracht, die mit Messinghülsen abgeschlossen wird. Die Wirksamkeit kann gesteigert werden, wenn man vor dem Kleben die Rückseite des Silberpapiers vermöge eines Korkes mit fein gepulvertem Braunstein einreibt. Die Säulen dienen einmal zur Erzielung großer Spannungen und damit auch stärkerer Ströme, für damalige Verhältnisse. Später wurde sie noch manchmal zur Erzeugung des elektrischen Feldes von Elektromotoren verwendet, heute dürfte sie wohl schon ganz bedeutungslos geworden sein.

Prag

Prof. B. Rapp

### Zur Frage 216, Heft 16. Steinholz für Fußböden.

Die Zusammensetzung ist je nach den verschiedenen Fabrikaten verschieden. Hauptbestandteil: Sorelzement und Füllstoffe aus Holz, Sägemehl, Talkum, Asbestfasern, Papierstaub u. dgl. Steinholz ist hart und zäh, ohne spröde zu sein, schalldämpfend und isolierend, hygienisch und dauerhaft. Die Masse wird als Brei auf den Fußboden (Beton, Holzdielen, Lattenrost oder Balkenlage) aufgetragen und nach dem Erhärten glatt poliert. Steinholzfußboden wird wie Linoleum behandelt, muß aber außerdem regelmäßig mit einem besonderen Öl gepflegt werden (kein Mineralöl).

Groß-Gerau

K. F. Kleinig

Steinholzfußböden bestehen meist aus Holzmehl und einer Magnesiumoxychloridlauge. Letztere wird mit Holzmehl und dem gewünschten Farbstoff in entsprechendem Verhältnis gemischt und auf den Fußboden aufgetragen, nachdem zuvor in einer anderen Zusammensetzung und mit billigerem Holzmehl eine erste Grundierung geschaffen wurde. Die Masse wird an Ort und Stelle gemischt, aufgetragen; dann läßt man sie trocknen und erhärten.

Naumburg/S

E. Fertig

Steinholz, Holzstein, Xyolith, Papyrolith ist feuer- und schwammicher, widerstandsfähig gegen Nässe und Abnutzung. Läßt sich bohren, sägen, schnitzen.

Berlin

G. Küchler

### Zur Frage 217, Heft 16. Kohlensäure abgebende Chemikalien.

Um 1 cbm Kohlensäuregas mit möglichst wenig Substanz unter Zusatz verdünnter Säure zu erzeugen, eignen sich am

besten Magnesiumkarbonat und Natriumbikarbonat, von denen je 3,5 kg notwendig sind, um obige Menge Gas zu erzeugen. Von Ammoniumbikarbonat sind 4,1 kg nötig.

Dresden

Dr. E. Boye

Zur Erzeugung von 1 cbm Kohlensäure von Atmosphärendruck bei 15° aus Marmor und Salzsäure gebraucht man 2,8 kg Marmor und 2,1 kg Salzsäure, oder aus Magnesit durch Erhitzen 2,4 kg Magnesit, oder aus Natriumkarbonat durch Erhitzen 2,4 kg Natriumkarbonat.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 221, Heft 16. Aggregat für 8-Röhren-Empfänger.

Es gibt in Deutschland eine Fabrik, welche elektrische Stromquellen (D. R. P. a.) zum Betrieb von Rundfunkempfängern herstellt. Ich habe diese Apparate im Betrieb gesehen und bin von ihrer praktischen Anwendbarkeit überzeugt. Für abgelegene Gegenden, wo Netzanschluß fehlt, sind diese Apparate von größtem Wert.

Königswinter

E. Jahr

Die größten deutschen Firmen auf elektrotechnischem Gebiet bauen seit Jahren kleine Maschinenaggregate, welche sicher für Ihren Wunsch genügen, evtl. kommt als Lieferant eine Autozubehörfabrik in Frage.

Bad Homburg

Ing. L. Lehner

Zur Frage 222, Heft 16. Leicester- und Lincoln-Schafzucht.

Das Buch von Prof. Dr. E. Woermann, Halle/Saale, „Standort, Betriebsformen und Ausdehnungsmöglichkeiten der deutschen Schafhaltung“ (Parey-Verlag, Berlin SW 11). 111. Sonderheft der Berichte über Landwirtschaft, herausgegeben im Reichs- und Preußischen Ministerium für Ernährung und Landwirtschaft, dürfte die gewünschte Auskunft geben. Auch das „Lehrbuch für Schäfer und Schafhalter“ von Landwirtschaftsrat Hans Weber und Tierarzt Dr. Ger-

hard Fleischhauer (ebenfalls Parey-Verlag) leistet gute Dienste, wenn man Erfolge haben will.

Groß-Gerau

K. Fr. Kleinig

Zur Frage 223, Heft 16. Eisenhaltiges Schwimwasser.

Bevor das eisenhaltige Wasser gefiltert wird, muß es tüchtig durchlüftet werden unter Anwesenheit eines Katalysators, da sonst nicht alles Eisen ausflocken könnte. Nach diesem Vorgang kann erst gefiltert werden. Der Filter muß so gebaut sein, daß er regeneriert werden kann, also in umgekehrter Richtung Wasser durchgeführt werden kann. Die Filterschichtung besteht zu unterst aus feinem Kies, dann feinem Sand, dann wieder feinem Kies, grobem Kies und größtem Kies als oberster Schicht. Die Filterleistung ist abhängig vom Wasserdruck (bei oben geschlossenem Filter), von der Filterfläche, vom Grad der Eisenablagerung und von der Verschlämmung. Anfangs ist die Leistung größer und sinkt allmählich ab. Ein Filter mit 50×50 cm<sup>2</sup> und 1 m Höhe dürfte Ihren Ansprüchen genügen.

Naumburg/S

E. Fertig

## Wandern ü. Reisen

Geologische Wanderung durch den Harz. Zu Pfingsten dieses Jahres wird in der Zeit vom 14. bis 18. Mai eine geologische Führung durch den Harz veranstaltet. Die Wanderung führt sowohl an die in geologischer Hinsicht bemerkenswertesten, als auch landschaftlich schönsten Stellen des Harzes. Der Ausgangspunkt der Wanderung ist Bad-Harzburg. Nähere Auskunft erteilt Dr. W. Sanders, Braunschweig, Wendenring 12.



### Im Meßsucher vereint

sind bei der CONTAX II von Zeiss Ikon der Schwenkeil-Entfernungsmesser und der Sucher. Dieser große Vorteil in Verbindung mit der schnellsten bisher bei einer Kleincamera erreichten Verschlussgeschwindigkeit von  $\frac{1}{1250}$  Sek. machen die Contax zur Schnappschuß-Camera für schnellste Bewegungsvorgänge. Die stete Schußbereitschaft der CONTAX unterstützen ferner: Die leichte Einstellbarkeit aller Belichtungszeiten mit einem Griff, die Bajonettfassung der 14 austauschbaren Objektive, die Gehäuseauslösung, der eingebaute Selbstauslöser, die zur Erleichterung des Filmeinlegens abnehmbare Rückwand.

Die besonders lichtstarken Zeiss Sonnar 1:2 oder 1:1,5 arbeiten mit untrüglicher Sicherheit — selbst bei schlechtem Licht oder bei Nacht. Der unerreicht zuverlässige Schlitzverschluss aus Metall ist von Witterungseinflüssen völlig unabhängig. Durch die abgeschragten Kanten wirkt die CONTAX II formschön und elegant.

Den Erfolg Ihrer Arbeit mit der CONTAX unterstützt wirksam der besonders feinkörnige Zeiss Ikon Film.

Näheres, auch über die CONTAX III mit eingebautem Belichtungsmesser, erfahren Sie bei Ihrem Photohändler oder der Zeiss Ikon AG. Dresden 66 a

CONTAX II: mit Zeiss Tessar 1:3,5 RM 360.—, mit Zeiss Sonnar 1:2 RM 450.—  
mit Zeiss Tessar 1:2,8 RM 385.—, mit Zeiss Sonnar 1:1,5 RM 585.—

Meisteraufnahmen durch diese drei:

Zeiss Ikon Camera, Zeiss Objektiv, Zeiss Ikon Film!

Eine Zeppelinreise für ein Bild! Für die Teilnehmer an Deutschland-Gesellschaftsreisen, die in der Zeit vom 1. Mai bis 31. Oktober 1937 durchgeführt werden, veranstaltet die „Reichsverkehrsgruppe Hilfgewerbe des Verkehrs“ einen Lichtbildwettbewerb, bei dem als erster Preis eine Zeppelinreise nach Nord- und Südamerika mit achttägigem Aufenthalt am Zielort ausgesetzt ist. Insgesamt stehen 1500 Preise zur Verfügung, darunter auch je eine Mittelmeer- und Nordlandreise, Strecken- und Rundflüge u. a. m. Bedingung ist, daß sich der Veranstalter der Gesellschaftsreise bei der Reichsverkehrsgruppe zu diesem Wettbewerb angemeldet hat, was aus den Werbeschriften für die Reisen ersichtlich ist. Die Bilder, die auf der Gesellschaftsreise aufgenommen sein müssen, sind bis zum 15. November einzusenden.

**Pfingsten in Kopenhagen.** Zur Pfingstreise verläßt die „Monte Rosa“ am 14. Mai Hamburg und fährt durch den Nordostseekanal und die Kieler Förde in die Ostsee, um in der Frühe des Pfingstsonntages in Kopenhagen für die Dauer der beiden Pfingstfeiertage festzumachen. Dann geht die Reise nach dem schönen Hardanger- und Sognefjord. Die Anlaufplätze Eidfjord, Balholm, Gudvangen sind die schönsten Südnorwegens. Den Beschluß der am 23. Mai in Hamburg endenden Reise bildet die alte und interessante Hansestadt Bergen.

## Wissenschaftliche u. technische Tagungen

**Metalltag 1937 in Aachen** vom 11.—13. Juni. Gemeinschaftliche Hauptversammlung der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute, der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde und der Wirtschaftsgruppe Nichteisenmetall-Industrie.

Die Tagung der Aerzte der Luftwaffe findet in Bad Nauheim vom 18.—19. Mai statt.

Die 13. Tagung der Internationalen Kriminalisten findet in London vom 7.—10. Juni statt.

Die Tagung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften findet in Köln vom 21.—22. Juni statt.

Der Internationale Kongreß für angewandte Beleuchtung tagt in Paris vom 24. Juni bis 1. Juli.

Die Internationale Tagung für Städtebau und Wohnungswesen findet vom 5.—13. Juli in Paris statt.

Die Internationale astronomische Gesellschaft tagt in Breslau im Juli.

Die Große Deutsche Rundfunkausstellung findet in Berlin vom 30. Juli bis 8. August statt.

Die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde tagt vom 31. Juli bis 4. August in Düsseldorf.

Die Internationale Tagung für das ärztliche Fortbildungswesen findet in Berlin vom 19.—21. August statt.

Die Deutsche Pathologische Gesellschaft tagt in Frankfurt am Main im September.

Die Deutsche Gesellschaft für Geschichte der Medizin, Naturwissenschaft und Technik tagt vom 3.—5. September in Koblenz.

Der Internationale Kongreß für Radiologie findet in Chicago vom 13.—17. September statt.

Der Internationale Kongreß für Leberinsuffizienz tagt vom 16.—18. September in Vichy.

Die Deutsche Dermatologische Gesellschaft tagt vom 19.—21. September in Stuttgart.

Die Gesellschaft Deutscher Neurologen und Psychiater tagt vom 20.—22. September in München.

Der Internationale Kongreß für Kinderheilkunde findet vom 27.—30. November in Rom statt.

Die Internationale Tagung für geographische Pathologie findet vom 5.—7. August in Stockholm statt.

Die 7. Voltatagung in Rom vom 26. September bis zum 2. Oktober behandelt das Thema: Der heutige Stand der Ernährungfrage. Vorsitz: Prof. F. Bottazzi.

### Ein Lehrgang über Landschaftspflege.

Zur Schulung auf dem wichtigen Arbeitsgebiete der Landschaftspflege veranstaltet die Reichsstelle für Naturschutz in der Zeit vom 24. bis 29. Mai 1937 in Schwaben einen Lehrgang, der unter der Leitung von Hauptkonservator Professor Dr. Schwenkel, Württembergischem Landesbeauftragten für Naturschutz, steht. In einführenden Vorträgen und vor allem auf Geländebesichtigungen soll der Lehrgang die mannigfaltigen Aufgaben der Landschaftspflege zeigen. In den Vorträgen dieser Schulungswoche sollen u. a. folgende Einzelheiten behandelt werden: Gesetzliche Grundfragen und Grundforderungen der Landschaftspflege; Die praktischen Aufgaben der Landschaftspflege; Wald und Erholung; Haus und Siedlung im Landschaftsbild; Die technischen Bauten im Landschaftsbild. Weiterhin sind Autofahrten und Geländebesichtigungen in den Stuttgarter Wäldern, eine Rundfahrt um Stuttgart, Besichtigung des Neckars zwischen Eßlingen und Wimpfen, Besichtigung der Murrverbesserung, Fahrt über die Reichsautobahn Stuttgart—Nürtingen, Besichtigung der Alblandschaft und der Besuch der Irrendorfer Hardt und der westlichen Alb vorgesehen. Anmeldungen nimmt die Reichsstelle für Naturschutz in Berlin-Schöneberg, Grunewaldstr. 6/7, entgegen, wo auch nähere Auskunft über den Lehrgang erteilt wird.

### Schluß des redaktionellen Teils.

## Bezugsquellen-Auskunft:

Hier unter dieser Überschrift können Hersteller bzw. Lieferanten der in den redaktionellen Abteilungen „Wer weiß, wer kann, wer hat?“, „Aus der Praxis“ usw. erwähnten oder besprochenen Gegenstände ihre Anschrift, Preise u. dgl. in Form einer Anzeige bekanntgeben. Das Wort kostet 20 Pf.; Worte über 15 Buchstaben gelten als zwei Worte. Der Hinweis „Betr. Antwort auf Frage... Heft...“ oder „Betr. Nachrichten aus der Praxis Nr.... Heft...“ sowie das Stichwort bleiben unberücksichtigt.

Betr. „Nachrichten aus der Praxis“ Nr. 33, Heft 15:

Heizen und zugleich kalte Zugluft einströmen lassen ist Verschwendung. — Eine einfache, praktische und billige Türdichtung liefert H. Kurth, Köln-Brück, Königsforststr. 67.

### Beilagenhinweis.

Diesem Heft liegt ein Katalog der Klepper-Werke, Rosenheim, Bayerische Alpen, bei.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Dr. W. Krebs, Soziale Versicherung und Rheumatismus. — Dr. P. Hatschek, Welche Kamera soll ich kaufen? — Dr. J. H. Schultze, Ein primitives Restvolk in Neugriechenland. — Dr.-Ing. B. Wehner, Betriebsanlagen an der Autobahn.

BEZUG: Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, die Post oder den Verlag. — Bezugspreis: Für Deutschland je Heft RM —.60, je Vierteljahr RM 6.30; für das Ausland je Heft RM —.45, je Vierteljahr RM 4.73 zuzüglich Postgebühren. — Falls keine andere Vereinbarung vorliegt, laufen alle Abonnements bis auf Widerruf. Abbestellungen können nur spätestens 14 Tage vor Quartalschluß erfolgen. — Zahlungsweise: Postscheckkonto Nr. 35 Frankfurt-M. — Nr. VIII 5926 Zürich (H. Bechhold) — Nr. 79258 Wien — Nr. 79906 Prag — Amsterdamsche Bank, Amsterdam — Dresdner Bank, Kattowitz (Polnisch-Oberschlesien). — Verlag: H. Bechhold Verlagsbuchhandlung (Inh. Breidenstein), Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, und Leipzig, Talstr. 2. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Looser, Frankfurt a. M., Stellvert.: Dr. Hartwig Breidenstein, Frankfurt a. M. für den Anzeigenteil: Wilhelm Breidenstein jr., Frankfurt a. M. — DA. I. Vj. 10732. — Pl. 6 — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inh. Breidenstein), Frankfurt a. M.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.

Wir bitten Zuschriften für unsere Zeitschrift ohne Namenszusatz: „An die Schriftleitung der Umschau, Frankfurt am Main, Blücherstraße 20—22“ zu richten.