

# DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



29. HEFT  
16. JULI 1939  
43. JAHRGANG

## Eine „verlorene“ Mühle verschandelt die Landschaft

Steinerne Turmwindmühle auf der Stadtmauer von Xanten vor der Wiederherstellung der Flügel

Zu dem Aufsatz von H. Teves „Windmühlen“, S. 683

Aufnahme: Wildemann, Bonn





Anpassung im optischen Fachgeschäft. Aufklärende Druckschrift *Umbrai* 15 kostenfrei von Carl Zeiss, JENA, BERLIN, HAMBURG, KÖLN, WIEN

## ZEISS Umbral - Sportbrille

### die ZEISS-UMBRAL-Sportbrille!

#### Gute Sicht in jedem Augenblick

Umfassender Schutz gegen Blendung und schädliche unsichtbare Strahlen. Großes deutliches Blickfeld. Besseres Erkennen von Umrissen und Einzelheiten, von Unebenheiten und Hindernissen, der Steigung und des Gefälles.

#### Ungeschmälter Naturgenuss

Der Naturgenuss wird nicht beeinträchtigt, da die farbenrichtige Wiedergabe erhalten bleibt. Kein Ausfall einzelner Farben, keine Änderung der natürlichen Farbenkontraste — Wahrung des Stimmungsbildes der Natur.

#### Sportgerechter Brillensitz

Die Bügel umfassen, weil anatomisch richtig geformt, völlig druckfrei die Ohrwurzel.



Sein Name ist Hase,

er weiß noch nichts von Film-

Apparaten f. d. klein. Geldbeutel

**Photo-Porst, Nürnberg-O S. W. 63**

der Welt größtes Photohaus

lieft Filmaufnahme-Apparate zur

Ansicht und gegen Teilzahlung.

Verlangen Sie den kostenlosen

Filmheft G 63

## Mikroskope

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

Robert Geller, opt. Anstalt, Gleisen U.

## MIKROSKOPISCHE PRÄPARATE

Botanik, Zoologie, Geologie, Diatomeen,  
Typen- und Testiplatten, Textilien usw.  
Schulsammlungen mit Textheft, Diapositive  
zu Schulsammlungen mit Text.  
Bedarfsartikel für Mikroskopie.

J. D. MOELLER, G. M. B. H.,  
Wedel in Holstein, gegr. 1864.

## Schlaflosigkeit zermürbt

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

... und ob Sie an die See oder nach Süddeutschland fahren —

die Foto-Bildbände von Dr. PAUL WOLFF sind angenehme Begleiter!

### Sonne über See und Strand

Ferienfahrten mit der Leica

2. Auflage · 112 meist ganzseitige Bilder in Kupfertiefdruck

43 Seiten Text · Format 24×28 cm · Ganzleinen · RM 6.90

### Groß- oder Kleinbild?

Fotofahrt durch Franken an die Donau

100 ganzseitige Bilder in Kupfertiefdruck · 66 Seiten Text

Format 24×28 cm · Ganzleinen

RM 7.30

Sie erhalten die Bände in jeder Buchhandlung

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT + FRANKFURT AM MAIN

# DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 29: Was ist Feldfieber? Von Prof. Dr. W. Rimpau. — Die künftigen Aufgaben im Wohnungsbau und ihre Vorausbestimmung. Von Dr. W. Fey. — Bruchvorgänge im Glas. Von Prof. Dr. H. Schardin. — Übertragung von Viruskrankheiten durch Insekten. Von Reg.-Rat Dr. E. Köhler. — Windmühlen, ihre kulturelle und wirtschaftliche Bedeutung. Von H. Teves. — Zur Theorie der Organbildung. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Praktische Neuheiten aus der Industrie. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

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

### Fragen:

#### 240. Wannensprudel.

Gibt es einen billigen Apparat zur Erzeugung von Luftsprudeln in Hausbadewannen? Die Luftsprudelbäder sollen sehr gesundheitsfördernd sein.

Hamburg

B. W.

#### 241. Moosrosen.

Es gibt viele, die Moosrosen ihres Duftes und ihrer Zartheit wegen lieben. Sie sind aber selten geworden. Bei einer schönen Blume dürfte nun ja eigentlich die Mode nicht ausschlaggebend sein. Ist die Moosrose also am Aussterben? Kann sie nicht mehr gut und kräftig gezogen werden, z. B. auf gut gedüngtem Sandboden, wie ich ihn habe, oder gibt es nur keine Leute, die sich damit befassen? Schließlich, sollte gar der klebrige Kelch die Ursache sein? Wo werden heute noch gute Moosrosen gezüchtet?

Hannover

H. W. A.

#### 242. Stickige Büroluft.

Worauf ist es zurückzuführen, daß mein Büroraum morgens immer wieder voller morsch-dumpfiger Luft ist, obgleich tagsüber ständig gelüftet wird. Der Raum ist nicht unterkellert. Wie kann abgeholfen werden?

Halberstadt

R. W.

#### 243. Ionosphäre — Troposphäre — Biosphäre.

Im Anschluß an den in Heft 26 enthaltenen Aufsatz von B. und T. Düll bitte ich um möglichst umfassende Literaturangaben zu diesem Thema.

Paris

R. W.

#### 244. Sonnenuhr.

Erbitte Angaben, wie man mit einfachen Mitteln eine Sonnenuhr am Hause anbringen kann. Wer führt solche Arbeiten aus?

Herschbach

H. B.

#### 245. Herstellung von Graphitminen.

Erbitte Angabe von Literatur über die Herstellung von Graphitminen.

Göttingen

Dr. H.

#### 246. Anstrich für Wellblech-Jagdhütte.

Welcher Farbanstrich ist für eine Wellblech-Jagdhütte empfehlenswert? Der jetzige grüne ist teilweise stark verbllichen und blättert ab.

Bremen

L. K.

#### 247. Amseln aus dem Garten vertreiben.

Wie kann man den Garten gegen Amseln (Schwarzdroseln) schützen und sie vertreiben? In dem kleinen Haugarten zerscharren die Amseln die Beete auf der Suche nach Regenwürmern, reißen Blumen ab, fressen jede reifende Beere und Kirsche weg und zerhacken die Birnen. Glänzende Bleche und „Spatzenschreck“ nützen nichts.

Bremen

L. K.

### Ferientage an der ADRIA

16 tägige Pauschalreisen nach RAB . . . . . RM 208.—

16 tägige Pauschalreisen nach DUBROVNIK . . . RM 246.—

16 tägige Pauschalreisen nach OMIŠ und ZLARIN RM 188.—

Außerdem für sämtliche Sportzweige eigene Reisen mit Sonderprogramm (Reiter-, Golf-, Tennisturniere usw.)

Rechtzeitige Anmeldung erwünscht:  
Auskunft und Anmeldung:

**BUREAU JUGOSLAVIA**  
HAMBURG,

Lange Mühren 12, Telephon 332548/49

# Richtig

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



**MÜLLER & WETZIG**  
DRESDEN-A 16 NICOLAISTRASSE 15  
SPECIAL FABRIC FOR ENLARGING AND PROJECTING GERÄTE SEIT 1899



**Jetzt  
Nizo**

noch preisgünstiger!

Die Freuden, die das Selbstfilmen Ihrer eigenen Erlebnisse bietet, sind noch leichter erreichbar durch Nizo 8 E-S, die neue, preisgünstige 8-mm-Kinokamera mit Auswechseloptik 1:2,5 auch für Zeitdehraufnahmen und dem neuen lichtstarken, überaus kleinen und leichten Nizo-Projektor 8 NL. - Druckschrift Nr. M 18 kostenlos von Herstellerfirma

**Niezoldi & Krämer**

G. m. b. H.  
MÜNCHEN 38

Dieser Anzeigenraum  
(2spaltig 25 mm hoch)  
kostet RM 6.—

#### 248. Vögel von Kirschbäumen fernhalten.

Wie hält man am sichersten von einer kleinen Kirschbaumplantage, in deren Nähe sich vielerlei Nistgelegenheiten befinden, Vögel — in der Hauptsache Stare und Drosseln — fern?

Berlin

G. D.

#### Antworten:

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

#### Zur Frage 199, Heft 23. Einführung in die Differentialrechnung.

Ich empfehle sehr das vorzügliche Buch von Thompson: „Höhere Mathematik und doch verständlich“, das in Leipzig erschienen ist. Das Buch enthält auch schöne Aufgaben und die Lösungen dazu.

Heidelberg

A. Suckow

#### Zur Frage 204, Heft 24. Literatur über alkoholfreie Obstsäfte.

Hier empfehle ich das in der Miniatur-Bibliothek erschienene Bändchen Nr. 1430: Alkoholfreie gärungslose Fruchterverwertung.

Trier

A. Franke

#### Zur Frage 206, Heft 24. Anleitung zum Tischlern.

Dazu empfehle ich Nr. 133 der Lehrmeister-Bücherei, Johs. Harder: Tischlerarbeit für den Hausgebrauch, und Nr. 1141/42, W. Müller: Werkzeuge und Hilfsmittel für die Tischlerwerkstatt mit Anleitung zur Selbstanfertigung.

Trier

A. Franke

Folgende Bücher können empfohlen werden: Das Tischlerhandwerk. Von Prof. Söhlemann. — Der praktische Möbel- u. Bautischler. Von K. Bücheler. — Werde Tischler! Von Kükelhaus und Balkenol. — Der Möbelbau. Von F. Spannagel.

Frankfurt a. M.

Hermann Freiberg

#### Zur Frage 208, Heft 24. Literatur über Herstellung künstlicher Edelsteine.

Dazu empfehle ich Ihnen das Werk von Herm. Michel: Die künstlichen Edelsteine. Eine zusammenfassende Darstellung ihrer Erzeugung, ihrer Unterscheidung von den natürlichen Steinen und ihrer Stellung im Handel; mit 180 Abb. 2. Aufl. 1926.

Trier

A. Franke

#### Zur Frage 214, Heft 25. Literatur über Statik.

Hier empfehle ich Ihnen das Werk von Max Fischer: „Statik und Festigkeitslehre“ mit zahlreichen Beispielen und Zeichnungen. Das Werk umfaßt 5 Bände.

Trier

A. Franke

#### Zur Frage 222, Heft 27. Ausflußventil.

Zur Ausgleichung der Ausflußmenge könnte man z. B. im Wasserbehälter einen genügend starken Schwimmer anbringen, der unten eine konische Spindel trägt, die geführt in das Ausflußloch hineinragt, und die mit ihrem Querschnitt beim höchsten Wasserstand  $h = 1$  die Ausflußöffnung 1 frei läßt, weil sie in diesem Maße das Loch nicht ausfüllt. Beim Wasserstand  $\frac{1}{2}$  bzw.  $\frac{1}{4}$  usw. gibt die Spindel infolge ihrer konischen Gestalt etwa die Ausflußöffnung 4 bzw. 16 frei. Dann fließt bei jedem Wasserstand immer dieselbe Menge Wasser je Zeiteinheit aus. Man muß die richtige konische Form der Spindel aber ausprobieren, denn so genau stimmt obige Rechnung nicht, wegen der veränderlichen Reibung. Einfacher pflegt man konstante Ausflußmengen zu gewinnen, indem man für konstante Ausflußhöhen sorgt durch ein zweites flaschenartiges, weithalsiges Wassergefäß, das umgekehrt über dem ersten Gefäß angebracht wird, mit dem Hals nach unten. Das offene Halsende muß gerade bis zum Wasserspiegel im ersten Gefäß reichen, bis zur Ausflußhöhe  $h$ . Sobald der Wasserstand dann kleiner als  $h$  wird, strömt aus dem zweiten Gefäß Wasser zu, bis  $h$  wieder erreicht wird, da mit dem Freiwerden des Halses Luft in das zweite Gefäß dringt, die das notwendige Wasserquantum aus ihm in das erste Gefäß ausfließen läßt.

Heidelberg

Weda VDI

(Fortsetzung S. 692)



# DIE UMSCHAU

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

## ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT, FRANKFURT AM MAIN, BLÜCHERSTRASSE 20/22

Bezugspreis: monatlich RM 2.10, Einzelheft RM —.60. — Allgemeine Bedingungen: siehe vorletzte Umschlagseite dieses Heftes.

HEFT 29

FRANKFURT AM MAIN, 16. JULI 1939

JAHRGANG 43

### Was ist Feldfieber?

Von Professor Dr. W. RIMPAU, München-Solln

Vor einem Jahrhundert gab Christian Gottfried Ehrenberg in Berlin, der unermüdlich mit dem Mikroskop die Welt des unsichtbaren Lebens erforschte, der Freund und Reisegenosse Alexander von Humboldts, eine Einteilung der Mikroben, in der zum ersten Male die Gruppe „Spirochäten“ vorkam. Wir rechnen jetzt diese „schraubenförmigen“ Mikroben als Arten der großen Bakterienfamilie und dem Pflanzenreich zu, während Ehrenberg damals eine tierische Organisation sah oder vermutete. Mit diesen Spirochäten, die zuerst im Wasser gefunden wurden, wußte die Wissenschaft zunächst nicht viel anzufangen.

Doch das wurde später anders. Durch drei wichtige Entdeckungen rückten die Spirochäten an einen hervorragenden Platz in der Seuchenlehre. Im Jahre 1868 sah in der Berliner Charité der Arzt Otto Obermeier im Blute eines Kranken mit Rückfallfieber Spirochäten. Im März 1905 entdeckte der Zoologe Fritz Schaudinn im Deutschen Reichsgesundheitsamt den Erreger der Syphilis, die Spir. pallida (die blasse, d. h. schwer sicht- und färbbare). Weitere 10 Jahre später, im Weltkriege, wurde fast gleichzeitig in Japan und an der Deutschen Westfront, hier von Uhlenhuth und Fromme, ferner von Hübener und Reiter die Spirochäte der seit 1886 als Weilsche Krankheit bekannten infektiösen Gelbsucht entdeckt. Nicht jede Gelbsucht ist übrigens eine Weilsche Krankheit.

Die Spirochäten sind in der belebten und unbelebten Natur weit verbreitet, und meistens für ihren Wirt harmlos. Man hat nun die Spirochäten je nach ihrer äußeren Gestalt in Gattungen aufgeteilt. Der Erreger der genannten infektiösen Gelbsucht, wie der des Feldfevers, von dem noch die Rede sein wird, werden jetzt als Leptospiren (zarte, dünne Sp.) bezeichnet; die durch sie erzeugten Krankheiten nennt man Leptospirosen.

Die Leptospiren sind meistens mehrfach so lang wie der Durchmesser des Roten Blutkörperchens des Menschen ( $7-10 \mu$ ), aber sehr schmal (etwa  $0,25 \mu$ ), ihre Enden sind oft typisch umgebogen, so daß eine Kleiderbügelform entsteht. Man untersucht sie am besten lebend im Dunkelfeld und züchtet sie in flüssigen Nährböden, was aber oft seine besonderen Schwierigkeiten hat.

Zum Verständnis des Feldfevers trägt bei, wenn wir zuvor kurz von der „Leptospiren-Gelbsucht“ (Weilsche Krankheit) sprechen. Ihr Erreger, L. icterohaemorrhagiae oder icterogenes, siedelt häufig in den Gängen der Nieren von meistens ganz gesunden Ratten. Diese internationalen „Leptospireträger“ sind schuld an dem Vorkommen der Krankheit beim Menschen auf der ganzen Erde. Mit dem Rattenurin wird nämlich die örtliche Umgebung des Menschen, werden Brunnen, Freibäder in Bächen und Flüssen, feuchte Arbeitsstätten, wie überschwemmte Felder und Wiesen, Reisfelder verseucht. Die Ansteckung des Menschen erfolgt durch Verschlucken solchen Wassers, ferner von der Haut aus durch Berührung, so beim Baden, bei Erd- und Feldarbeit mit schlecht beschuhnten Füßen. In der warmen Jahreszeit sind solche Erkrankungen besonders häufig. Aber sie bleiben örtlich begrenzt, da glücklicherweise eine Übertragung von Mensch zu Mensch nicht stattfindet. Im allgemeinen ist die Zahl der Erkrankungen nicht groß, da offenbar die Empfänglichkeit des Menschen nicht allgemein ist. Aerzte und Tierpfleger in wissenschaftlichen Instituten können sich an Versuchsratten anstecken. Sind doch wilde und Zuchtratten oft zu 50% und mehr mit solchen Leptospiren infiziert. Auch Schlachthauspersonal ist oft durch Ratten gefährdet. Die Sterblichkeit an dieser Krankheit ist 3—6%, in manchen Epidemien bis zu 30%. Nicht zu verwechseln mit der „Leptospiren-Gelbsucht“ unserer Breiten ist das Gelbfieber der warmen Länder. Es töötet in nicht durch-

seuchter Bevölkerung 30—80% der Kranken und ist eine Viruskrankheit, die in vielen Gegenden der Tropen durch eine Mücke (*Aëdes aegypti*) verbreitet wird.

Das Feldfieber ist nun eine Leptospirose, deren Erreger (*L. grippotyphosa*) sich von dem der Weil-Krankheit im Aussehen nicht unterscheidet, wohl aber bei der Prüfung mit bestimmtem Blutserum. Es macht Meerschweinchen nicht krank, was in der Regel die Leptospire der Weil-Krankheit tut.

Im Gegensatz zu dieser Krankheit (40—50%) zeigt das Feldfieber nur etwa bei 2—5% der Kranken Gelbsucht. Sonst stimmen im allgemeinen die Krankheitszeichen überein, besonders der plötzliche Beginn aus „heiterem Himmel“ mit Schüttelfrost, hohem Fieber bis oft mehr als 40° und starkem Krankheitsgefühl mit Muskelschmerzen (Wadenschmerzen). Nach einigen Tagen fällt das Fieber ab, und nach zwei Wochen ist die Krankheit in der Regel überstanden. Sie ist mehr quälend und peinigend als gefährlich.

Wir sagten, daß der Erreger sich bei der Prüfung mit Blutserum von anderen unterscheiden lasse. Während der Erkrankung bilden sich nämlich, wie bei anderen Infektionskrankheiten, so auch bei den Leptospirosen, im angesteckten Menschen oder Tier spezifische Gegenstände, d.h. Immunstoffe. Diese gehen in das Blut über und können mit dem Serum gewonnen werden, ballen den Leptospirenstamm, der die Erkrankung veranlaßte, und andere, die ihm gleichen, zusammen und lösen ihn auf. Manche Seren ergeben diese Reaktion noch in Verdünnungen von 1 : 50 000 und mehr. Entsprechendes zeigen in hohem Grade auch Seren immunisierter, d. h. mit diesen Leptospiren wiederholt geimpfter Tiere. Diese Immunseren verwendet man deshalb auch zu Heilzwecken. Mit dieser Serumreaktion lassen sich z. B. die Leptospiren der Weil-Krankheit und des Feldfiebers genügend scharf unterscheiden. Ja, es konnten auf diese Weise bei Erkrankungen, die sonst dem Feldfieber gleichen, andere Leptospiren gefunden werden, die ihre Besonderheiten hatten und sich ihrerseits auch abtrennen ließen. So in Australien, Dänemark, in Indien, jüngst auch in Italien. Auch das japanische Herbst- und das japanische 7-Tage-Fieber, das durch Feldmäuse verbreitet wird, gehört hierher. Bei Hunden in Deutschland und Holland kommt eine ansteckende Darmkrankheit vor (Stuttgarter Hundeseuche), die durch die Leptospire der infektiösen Gelbsucht veranlaßt wird. In Holland entdeckte man dann eine besondere Leptospire, die Hunde krank macht, *L. canicola*. Gelegentlich kommt es bei dieser auch zur Uebertragung auf Menschen (Canicola-fieber).

Die Geschichte der Erforschung des Deutschen Feldfiebers ist fast 50 Jahre alt. In Schlesien erkrankten im Jahre 1891 anschließend an größere Ueberschwemmungen mehrere tausend Menschen, hauptsächlich Feldarbeiter, zur Erntezeit an einem ganz plötzlich einsetzenden hohen Fieber. Es war kein Unterleibstypus, keine Grippe, auch keine Weil-Krankheit. Man nannte in der Bevölkerung diese Krankheit, die seit

Jahren bekannt war, Schlammfieber oder Sumpffieber, da sie mit Ueberschwemmungen, mit Arbeiten in sumpfigem Gebiet offenbar zusammenhangt. Auch Weiberkrankheit hieß sie, da vor allem Frauen erkrankten. Sie arbeiteten nämlich in größerer Zahl auf den Feldern als Männer. Erst im Jahre 1926 kam es wiederum nach Ueberschwemmungen in der warmen Jahreszeit zu einer großen Epidemie in Schlesien. Man brachte jetzt die Krankheit in Zusammenhang mit kurzfristigen Spirochätenfiebern, von denen die Nachrichten aus den indischen Gebieten gekommen waren. Aber es fehlten doch damals noch die nötigen Erfahrungen. Zwar bei einem Kranken fand man im Blute nicht weiterzüchtbare Leptospiren, auch in einer Niere wurden sie durch Färbung nachgewiesen, aber vollwertige Beweise waren diese nicht für eine Leptospirose. So blieb damals alles ungeklärt.

Auch im Donaugebiet von Südbayern herrschte gleichzeitig eine Epidemie von einigen tausend Erkrankungen, unzweifelhaft der gleichen Art wie in Schlesien. Hauptsächlich war sie verbreitet im tertiären Hügelgebiet Niederbayerns, das zum Stromgebiet der Donau gehört. Hier sprach die Bevölkerung von „Erntefieber“, da es in einzelnen Jahren bald mehr, bald weniger zur Erntezeit herrschte. Angeregt durch die Beobachtungen in Deutschland, beschäftigten sich nun in den folgenden Jahren russische Forscher vor allem im Moskaugebiet mit den kurzfristigen Fiebern, die klinisch dem Sumpf- und Erntefieber Deutschlands glichen und in moorigen, sumpfigen Gegenden zur Heuernte gehäuft aufzutreten pflegten. Man züchtete aus dem Blute frisch Erkrankter Leptospiren, und bewies mit Hilfe der Seren von Kranken, daß es sich um den gesuchten Erreger (*L. grippo-typosa*) des „Wasserfiebers“ handelte, wie man in Rußland die Seuche nannte.

Als nun im Jahre 1936 im Donaubecken von Niederbayern Erntefieber wieder zahlreicher aufgetreten war, und zwar ohne vorhergehende Ueberschwemmungen, wurden im folgenden Jahr in diesem endemischen Gebiet eingehende Untersuchungen vorgenommen. Sie brachten den serologischen und kulturellen Beweis, daß das Südbayrische Erntefieber 1936 und 1937 eine Leptospirose war, veranlaßt durch den gleichen Erreger wie in Rußland das Wasserfieber. Schließlich wurde nun auch gezeigt, daß bei dem Schlammfieber in Schlesien dieselbe Erregerart vorkam. Die Immunstoffe halten sich gelegentlich jahrzehntelang im Blute von früheren Kranken, und so wurden sie noch bei Schlammfieberkranken des Jahres 1926 nachgewiesen. Damit war die Grundlage zu weiterer Forschung gelegt.

Vorläufig bleibt noch zu klären, wo die Leptospiren in Wasser und Erde vorkommen, ob Tiere bei der Uebertragung beteiligt sind, und ob die von außen kommenden Leptospiren sich erst im Körper zu Krankheitserregern umbilden. Auf jeden Fall faßte man Erntefieber und Schlammfieber unter dem Namen „Feldfieber“ zusammen, denn es tritt nicht nur zur Erntezeit und nicht nur nach Ueberschwemmungen auf.

Im Feldfiebergebiet Niederbayerns befällt das im allgemeinen gutartig verlaufende Feldfieber — die Sterblichkeit ist gering — die landwirtschaftliche Bevölkerung vom März bis Oktober und zur Erntezeit oft epidemiehaft. Der volkswirtschaftliche Schaden, den die Erkrankung von jährlich mehreren hundert Landbewohnern zur Erntezeit macht, ist beachtlich. Wirksame Verhütungsmaßnahmen, außer gut schützendem Schuhzeug, kennen wir heute noch nicht. Aber gegen die den Kranken sehr quälenden Krankheitsscheinungen, wo andere Mittel versagen, muß man Hilfe versuchen, und zwar durch frühzeitige Behandlung mit Heilserum. Das Institut Robert Koch in Berlin stellte es mit den niederbayerischen Feldfieberstämme her, und es wurde im letzten Sommer in Niederbayern mit Aussicht auf Erfolg angewandt. Man muß noch weitere Erfahrungen sammeln. Offenbar mildert und kürzt es die Krankheit ab, wie entsprechendes Serum bei der Weil-Krankheit.

Durch die Bearbeitung des Feldfiebers ist unzweifelhaft in Großdeutschland die Aufmerksamkeit auf ein Vorkommen von besonderen

Leptospirosen in deutschen Flußgebieten gelenkt worden, und es bleibt abzuwarten, ob noch anderwärts als im niederbayerischen Donau- und im Odergebiet solche endemischen, d. h. ständigen Krankheitsherde nachgewiesen werden. Mit der bisherigen Aufklärung des Feldfiebers hat die Forschung, die von praktischen und beamteten Aerzten selbstlos und erfolgreich unterstützt wurde, einen neuen Beitrag zur Pflege der öffentlichen Gesundheit, besonders auf dem Lande, geliefert.

Zum Schluß sei noch gesagt, daß es in Deutschland und anderen Ländern außer der Gelbsucht, die durch Leptospiren veranlaßt wird, noch eine weitere infektiöse Gelbsucht gibt. Sie heißt Hepatitis epidemic, ist von Mensch zu Mensch übertragbar und hat ihre besonderen Krankheitsscheinungen. Es dauert gelegentlich wochen- und monatelang, bis diese Krankheit, die in der Regel harmlos ist, aus den Familien und Ortschaften, wo sie sich eingenistet hat, wieder verschwindet. Wahrscheinlich ist ihr Erreger ein Virus. Aber sie ist etwas anderes als das oben genannte Gelbfieber der warmen Länder, das durch Insekten verbreitet wird.

## Die künftigen Aufgaben im Wohnungsbau und ihre Vorausbestimmung

Von Dr. WALTER FEY, Institut für Konjunkturforschung, Berlin

Wenn die gegenwärtig im Vordergrund stehenden Arbeiten der Reichsverteidigung und des Wirtschaftsausbau im den kommenden Jahren zu einem gewissen Abschluß gekommen sind, wird der Wohnungs- und Siedlungsbau eine der wichtigsten staats- und wirtschaftspolitischen Aufgaben sein. Die Schaffung gesunder Wohnungen ist nicht nur eine Arbeitsreserve von maßgebender Bedeutung; sie ist zugleich ein entscheidendes Mittel, die allgemeine Lebenshaltung des deutschen Volkes weiter fühlbar zu heben.

Die organische Lösung des Wohnungsproblems setzt voraus, daß die Forschung eine Fülle von Fragen und Problemen rechtzeitig klärt. Der exakten Wirtschaftsforschung im besonderen fällt hierbei vor allem die Aufgabe zu, den Umfang der künftigen Bauaufgaben sowie ihre Verteilung auf Stadt und Land, die einzelnen Gebietsteile und die einzelnen größeren Städte zu prüfen. Sie hat ferner festzustellen, wieviel Arbeitskräfte, Baustoffe und Kapital der Wohnungsbau der kommenden Jahre etwa beanspruchen wird, und nicht zuletzt, wie die Mieten und Lasten der Wohnbauten auch der Kaufkraft der geringbemittelten Volkskreise angepaßt werden können.

Nach einer unlängst erschienenen größeren Sonderuntersuchung des Instituts für Konjunkturforschung über den künftigen Wohnungs- und Sied-

lungsbau<sup>1)</sup>) werden im Wohnungsbau der kommenden Jahre vier große Teilaufgaben gelöst werden müssen:

1. Es muß der vorhandene Wohnungsfeldbestand abgedeckt werden, d. h. es müssen Wohnungen gebaut werden für die Familien und Haushaltungen, die zur Zeit auf eine eigene Wohnung noch ganz verzichten müssen. Hierfür sind im Deutschen Reich (Altreich) rund 1½ Millionen Wohnungen notwendig<sup>2)</sup>.

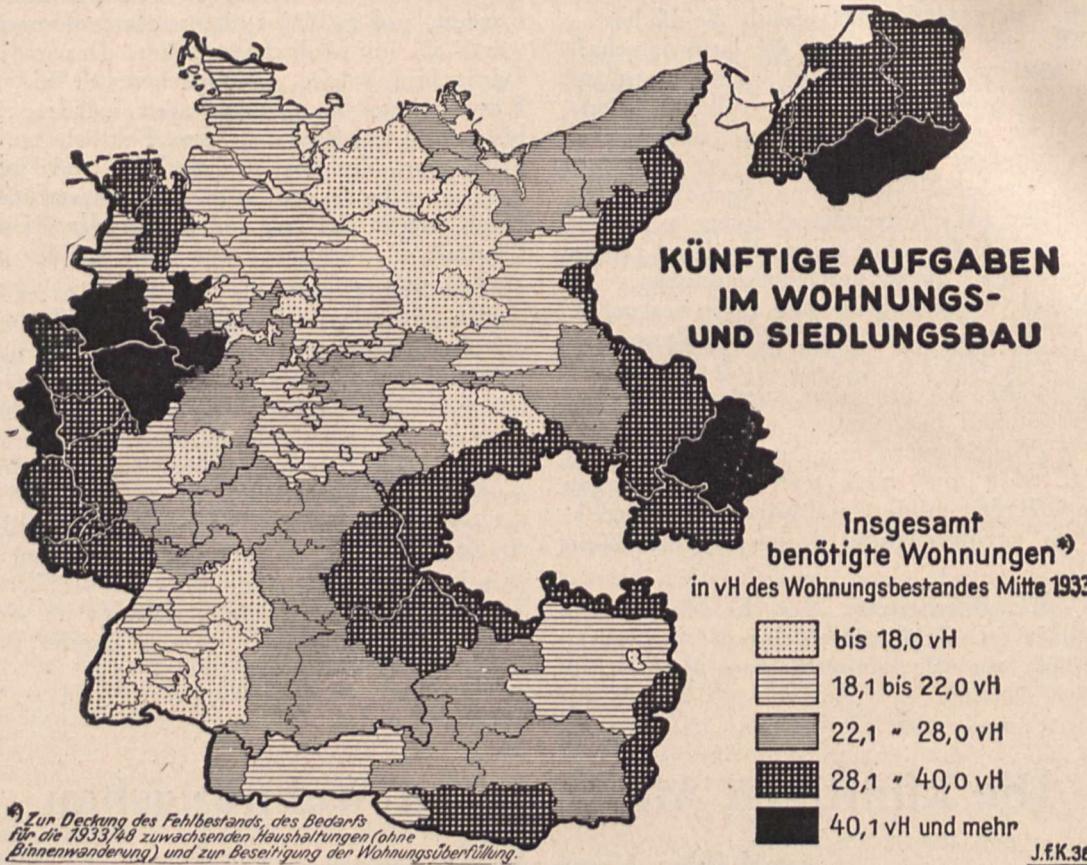
2. Es muß der Wohnungsbedarf für die laufend hinzukommenden Haushaltungen befriedigt werden. Nach den amtlichen Vorausberechnungen der künftigen Haushaltsentwicklung werden in den nächsten zehn Jahren mindestens 1 Million Familien und Haushaltungen zuwachsen<sup>3)</sup>.

3. Es muß die Wohnungsüberfüllung durch Bereitstellung größerer Wohnungen besei-

<sup>1)</sup> Fey, Walter: Der künftige Wohnungs- und Siedlungsbau. Grundlagen einer volkswirtschaftlichen Planung. Sonderheft 45 des Instituts für Konjunkturforschung. Hanseatische Verlagsanstalt, Hamburg. Berlin 1939.

<sup>2)</sup> Hierin ist zugleich eine Leerwohnungsreserve von 0,2 Millionen enthalten, da ein geringer Teil der Haushaltungen ohne eigene Wohnung freiwillig auf eine selbständige Wohnung verzichtet.

<sup>3)</sup> Nach neueren Berechnungen Professor Burgdörfers auf Grund der gesteigerten Heiratsfreudigkeit sogar 1¼ Millionen.



tigt werden. Im Reich (Altreich) leben zur Zeit noch schätzungsweise 0,9 Millionen Familien in überfüllten Wohnungen, d. s. Wohnungen, in denen jeder Wohnraum mit mehr als zwei Personen belegt ist (dabei ist die Küche als Wohnraum gezählt).

4. Es müssen die Abbruch- und Verfallswohnungen ersetzt werden. Für die längst abbruchreifen Wohnungen und für die Wohnungen, die in den kommenden zehn Jahren durch Abbruch und Brand in Fortfall kommen, sind zusammen mindestens 0,8 Millionen Ersatzwohnungen erforderlich.

Zusammenfassend ergibt sich also: Um den heute noch auf fremde Wohnungen angewiesenen und den während der nächsten zehn Jahre hinzukommenden Familien und Haushaltungen eigene Wohnungen zu schaffen, um die Wohnungsüberfüllung und die Verfallswohnungen zu beseitigen, und um die laufenden normalen Abgänge der kommenden zehn Jahre durch Neubauten zu ersetzen, sind im Altreich rechnungsmäßig 4,2 Millionen Wohnungen nötig. Unter Berücksichtigung von Doppelzählungen (ein Teil der überfüllten Wohnungen ist z. B. gleichzeitig abbruchreif) kommt man auf rund 4 Millionen. Das sind — gemessen am gegenwärtigen Wohnungsbestand — (Anfang 1938 rund 17,8 Millionen) etwa 22 %. Einschließlich Oesterreichs und des Sudetenlandes werden zur Lösung der untersuchten Bauaufgaben mindestens 4½ Millionen Wohnungen erforderlich sein.

Weitere zusätzliche Aufgaben werden sich aus dem begonnenen Umbau deutscher Großstädte, der allgemeinen Verkehrsentwicklung und anderen Umständen ergeben können.

Prüft man die Verteilung der künftigen Bauaufgaben im einzelnen (der Bedarf an Ersatzwohnungen für die Abbruch- und Verfallswohnungen muß hierbei mangels der notwendigen Unterlagen ausscheiden), so gelangt man zu folgenden Unterschieden der Bedarfstendenzen zwischen Stadt und Land: Wie die Binnenwanderung auch verlaufen vermag, der Schwerpunkt der Bauaufgaben der kommenden Jahre wird nicht in den Großstädten, sondern in den kleineren Städten und auf dem flachen Lande liegen müssen. Hier ist zwar der Wohnungsfehlbestand, also der Wohnungsbedarf für die in fremder Wohnung lebenden Familien, geringer als in den Großstädten; dafür ist aber der Wohnungsbedarf für die erwartungsgemäß hinzukommenden Haushaltungen auf Grund des günstigeren Altersaufbaus wesentlich größer, ebenso die Wohnungsüberfüllung.

Anhaltspunkte über die Unterschiede der künftigen Bauaufgaben in den einzelnen Gebietsteilen gibt die obenstehende Karte des Reiches. In ihr ist dargestellt, wieviel Wohnungen notwendig wären in % des Wohnungsbestands von 1933, um den Wohnungsfehlbestand (Wohnungsbedarf für die Haushaltungen ohne eigene Wohnung) von 1933 abzudecken, um den Wohnungs-

bedarf der 1933—1948 auf Grund des Altersaufbaus erwartungsgemäß hinzukommenden Haushaltungen zu decken<sup>4)</sup> und um die Wohnungsüberfüllung zu beseitigen. Je dunkler die Gebiete getönt sind, um so größer sind die Bauaufgaben und umgekehrt. Das Schaubild zeigt mit aller Deutlichkeit, daß die Gebiete mit den größten oder überdurchschnittlichen Bauaufgaben überwiegend die Grenzgebiete im Osten und Westen des Reiches sind. Hier ist nicht nur der Wohnungsbedarf für die voraussichtlich hinzukommenden Haushaltungen auf Grund des günstigeren Altersaufbaus (also ohne Berücksichtigung der Binnenwanderung) besonders hoch. In sämtlichen östlichen Gebieten des Reiches geht gleichzeitig die Wohnungsüberfüllung wegen der hohen Kinderzahl und des starken Vorherrschens der Kleinwohnung weit über den Durchschnitt hinaus. In den meisten westdeutschen Gebieten ist dagegen bei im ganzen geringerer Wohnungsüberfüllung der Wohnungsfehlbestand, also der Wohnungsbedarf für die noch nicht in eigener Wohnung lebenden Familien, besonders hoch. Im einzelnen schwankt die Zahl der zur Lösung der untersuchten Bauaufgaben benötigten Wohnungen zwischen 56% des Wohnungsbestandes 1933 in Oberschlesien und 6% in den Hohenzollerischen Landen.

Die hier näher dargelegten Unterschiede der künftigen Aufgaben im Wohnungs- und Siedlungsbau sollen und können freilich kein wohnungspolitisches Programm sein, nach dem die Verteilung der künftigen Bautätigkeit ohne weiteres ausgerichtet werden könnte. Das muß ausdrücklich betont werden. Die ermittelten Bedarfsunterschiede gründen sich auf die gegenwärtig erkennbaren und meßbaren

<sup>4)</sup> Der voraussichtliche Haushaltungszugang in den Gebieten und den einzelnen größeren Städten wurde geschätzt auf Grund der mutmaßlichen Entwicklung der „haushaltungsbildenden“ Bevölkerung im Alter von 25 Jahren und darüber. Diese kann auf Grund des Altersaufbaus der Bevölkerung, der Mitte 1933 ermittelt wurde, ohne Schwierigkeiten (unter Heranziehung der Sterbetafeln zur Ermittlung der jeweils Verstorbenen in den einzelnen Altersklassen) bis zum Jahre 1958 vorausberechnet werden. Freilich geben diese Berechnungen nur die auf Grund des Altersaufbaus eines Gebiets oder einer Stadt mögliche Entwicklungstendenz, also den Haushaltungszugang, der erwartet werden könnte, falls keine Binnenwanderung stattfände. Je nach Umfang und Richtung der Binnenwanderung erhöht oder vermindert sich aber der Zugang an Haushaltungen und der hierdurch entstehende Wohnungsbedarf. Vergleiche die weiteren Ausführungen im Text.

Tatbestände und Entwicklungstendenzen. Abgesehen davon, daß der Bedarf an Ersatzwohnungen nicht berücksichtigt werden konnte, ist vor allem ein Umstand nicht in Rechnung gestellt, der nicht vorausberechnet werden kann, aber die „an sich“ gegebenen und dargelegten Bedarfstendenzen gegebenfalls wesentlich ändern kann, nämlich die Binnenwanderung. Je nach Umfang und Richtung der Wanderungsbewegung erhöhen oder vermindern sich die „an sich“ gegebenen Bauaufgaben. Untersuchungen haben ergeben, daß aller Wahrscheinlichkeit nach auch in Zukunft — wie bisher — die Binnenwanderung im allgemeinen die näher dargelegten, vorausberechneten Bedarfsunterschiede abschwächen wird. Ueberdies haben die umfangreichen Verlagerungen durch Wehrhaftmachung und Vierjahresplan gezeigt, daß durch Entscheid der Staatsführung sich auch für den Wohnungsbedarf einzelner bestimmter Gebiete und Städte völlig andere und neue Größenordnungen ergeben können. Hierdurch wird aber der Wert einer Untersuchung der „an sich“ gegebenen Bedarfstendenzen und Bedarfsunterschiede nicht beeinträchtigt. Ihr Sinn liegt darin, eine zuverlässige Grundlage zu schaffen für die künftigen Entscheidungen zur Lösung des Wohnungsproblems. Entsprechen die ermittelten Bedarfstendenzen in einem Gebiet unter Berücksichtigung der bisherigen Wanderungstendenz den staatspolitischen Zielen der Sicherung der Grenzlande, der gleichmäßigeren Bevölkerungsverteilung usw., so können die praktischen Entscheidungen ohne weiteres auf ihnen aufbauen. Tun sie dies aber nicht, dann können die Wohnungspolitik, die Raumordnung und die allgemeine Staats- und Wirtschaftspolitik an Hand der „an sich“ zu erwartenden Bedarfstendenzen darüber entscheiden, aus welchen Gebieten und in welche Gegenden durch planmäßige Lenkung der Binnenwanderung und Schaffung der notwendigen Arbeitsstätten die Bauaufgaben verlagert werden müssen. Geschieht dies, so wird der Wohnungsbau der kommenden Jahre nicht nur das Wohnungsbedürfnis befriedigen und die allgemeine Lebenshaltung des deutschen Volkes heben, sondern gleichzeitig dazu dienen können, den staatspolitischen Zielen der Sicherung des Reiches und der gleichmäßigeren Verteilung der Bevölkerung und der Erwerbsstandorte über den deutschen Lebens- und Wirtschaftsraum näherzukommen.

## Rohkonservierung und Vitamin C

Im medizinisch-chemischen Institut in Lund, Schweden, sind einige aufschlußreiche Untersuchungen von Lisa Lanke und Stig Jeppson über das Schicksal des Vitamin C beim Konservieren von Früchten ausgeführt worden.

Es stellte sich heraus, daß eine Rohkonservierung keine Vorteile für die Erhaltung des Vitamin C hatte. Nur Apfelsinen und Hagebutten hatten noch denselben Vitamin-C-Gehalt bei Rohkonservierung wie bei Einkochen. Alle andere untersuchten Obst- und Beerensorten gaben bei Einkochen einen besseren Vitamin-C-Gehalt als bei Rohkonservierung. Die Erklärung liegt hauptsächlich darin, daß bei Rohkonservierung gewisse Enzyme erhalten bleiben, die

im Laufe der Zeit das Vitamin C zerstören. Durch kurzes Erwärmen werden aber diese Enzyme unwirksam gemacht. Diese Tatsachen sind auch beim Bereiten von Apfelsaft zu beachten. Wenn die Äpfel kalt gepreßt werden, üben die Enzyme ihre vitaminzerstörende Wirkung aus. Als weitaus bessere Methode ist hier das Behandeln mit Dampf vorzuziehen.

Beim Konservieren mit Zucker behält das Obst seinen Vitamingehalt im allgemeinen besser als ohne Zucker. Diese Beobachtung hat die alte Praxis bestätigt, die sich in den Skorbutrezepten der alten Zeiten wiederspiegelt, wo es nämlich heißt, daß die heilenden Kräuter als Sirup bereitet werden möchten.

S. F.

# Bruchvorgänge im Glas

Von Prof. Dr. HUBERT SCHARDIN, Luftkriegsakademie, Berlin

Die wichtigste Eigenschaft eines Stoffes für seine Verwendung in der Technik ist seine Festigkeit. Die Vermeidung des Bruches macht dem Konstrukteur meist das größte Kopfzerbrechen. Wohl gibt es seit Bach eine umfangreiche Festigkeitslehre, die es erlaubt, das Festigkeitsverhalten einigermaßen vorauszuberechnen; doch ist eine absolute Sicherheit nicht immer gewährleistet, da man heute noch über die genauen Bedingungen für das Eintreten eines Bruches im unklaren ist. Man umgeht bisher diese Unsicherheit durch Einführung eines entsprechend großen Sicherheitsfaktors. Eine genaue Untersuchung des Bruchvorganges selbst dürfte daher für die Weiterentwicklung der Festigkeitslehre von großer Bedeutung sein. —

Mit Hilfe der Funkenkinematographie war es möglich, das Zerspringen von Glasplatten zeitlich aufzulösen. Da gerade für Glas eine weit durchgebildete Festigkeitstheorie besteht, war es interessant, diese an Hand des aufgenommenen Bruchverlaufs nachzuprüfen und zu erweitern.

Glas ist im Gegensatz zu den meisten festen Körpern ein amorpher Körper, d. h. es ist nicht aus Kristallen aufgebaut; die Moleküle sind nicht regelmäßig angeordnet, sondern unregelmäßig verteilt. Glas entsteht durch Einfrieren der Schmelze ohne gleichzeitige Kristallisation und kann daher auch als unterkühlte Flüssigkeit angesehen werden.

Ueber die theoretisch zu erwartende Festigkeit von Glas sowie aller anderen Körper lassen sich eine Reihe von physikalischen Ueberlegungen anstellen.

Das Zerreissen eines Stabes bedeutet doch, daß in einer Querschnittsfläche die Atome aus ihrem gegenseitigen Verbande gelöst werden. Man könnte einen Zusammenhang der hierzu notwendigen mechanischen Energie mit der Schmelz- und Verdampfungswärme des Körpers vermuten; denn beim Schmelzen oder Verdampfen wird ja die zugeführte Wärme aufgebraucht, um die Moleküle voneinander zu trennen.

Eine ähnliche Beziehung liefert die Oberflächenspannung; zur Bildung einer bestimmten Größe einer freien Oberfläche ist eine Energiemenge notwendig, die sich aus dem Wert für die Oberflächenspannung leicht errechnen läßt.

Man erhält aus derartigen Ueberlegungen Zahlenwerte für die Festigkeit, die die wirklich vorhandene technische Festigkeit um 2 bis 3 Zehnerpotenzen übersteigt und bezeichnet sie als „molekulare Zerreißfestigkeit“. Nun wissen wir, daß sowohl die Schmelz- und Verdampfungswärme als auch die Oberflächenspannung eines Stoffes unabhängig von der vorausgehenden Behandlung sind, wohingegen die technische Festigkeit in starkem

Maße davon abhängig ist, ob man vorher geäglüht hat und dann abschreckt oder, ob man das Material walzt, hämmert, reckt o. dgl. Die technische Festigkeit muß also in hohem Maße durch die Struktur des Körpers bedingt sein.

Von A. Smekal stammt nun eine Theorie, die imstande ist, den Unterschied zwischen der „molekularen“ und der „technischen“ Festigkeit aufzuklären\*). Er macht die Annahme, daß die strukturelle Inhomogenität hierfür verantwortlich zu machen ist. In den Körpern sind Hohlräume vorhanden, die als Kerbstellen wirken; d. h. in der Umgebung einer solchen „Kerbstelle“ kann bei einer äußeren mechanischen Belastung ein Mehrfaches der mittleren Spannung auftreten. Ein Bruch wird dann eingeleitet, wenn in der Umgebung einer Kerbstelle tatsächlich die „molekulare“ Zerreißspannung erreicht wird.

Diese Theorie ist in der Lage, wenigstens qualitativ, die meisten Brucherscheinungen, insbesondere in spröden Körpern — wie Glas es ist — befriedigend erklären zu können. Sie wird uns auch bei der Deutung der im folgenden geschilderten hochfrequenzkinematographischen Untersuchungen der Bruchvorgänge im Glas ein wertvolles Hilfsmittel sein.

Bei der Untersuchung ballistischer Vorgänge mit Hilfe der Funkenkinematographie wurden Wasserbehälter benutzt, die an zwei Seiten mit Glasplatten versehen waren und in die hineingeschossen wurde.

Bild 1 zeigt aus einer solchen Aufnahme zwei aufeinander folgende Bilder. Man erkennt darauf den Hohlraum, den das Geschoß infolge seiner großen Geschwindigkeit hinter sich herzieht. In dem Wasser entsteht ein sehr hoher Druck, der zu einer Zertrümmerung der Glasplatten führt. In den Bildern ist gerade der Augenblick festgehalten, wo eine der beiden Glasplatten zu zerspringen beginnt. Das Erstaunliche ist nun, daß die Begrenzung der Bruchausbreitung genau kreisförmig ist. Daraus muß man auf eine absolut konstante Ausbreitungsgeschwindigkeit schließen. Durch den schnell ansteigenden Wasserdruck wurde an einer Stelle infolge der dort herrschenden Kerbwirkung die molekulare Festigkeit zuerst erreicht. Hier setzte der Bruch ein. Die Tatsache, daß trotz des sich auf eine größere Fläche verteilenden Wasserdrucks der Bruch nur von einem einzigen aus den Aufnahmen genau zu rekonstruierenden Punkt ausging, ist auf Grund der Smekal'schen Theorie verständlich.

\*) Siehe u. a.: Ergebn. d. exakt. Naturwissenschaften, Bd. XV (1936), S. 106.

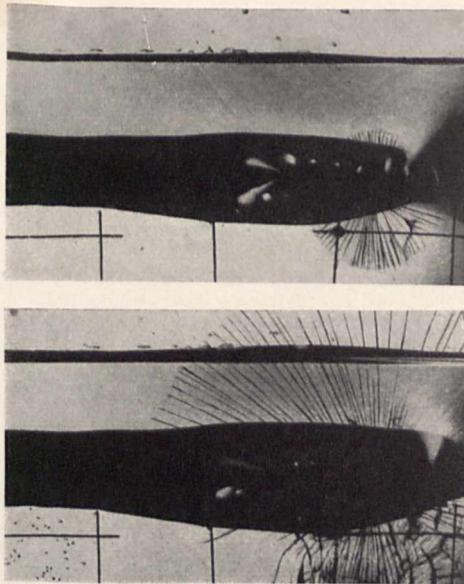


Bild 1. Bruch der Glaswandung eines Wasserbehälters, in den mit einem Infanteriegeschoss hineingeschossen wurde

Um die Bruchausbreitung genau untersuchen zu können, wurden von dem Verfasser gemeinsam mit W. Struth eine Reihe von Aufnahmen gemacht, bei denen der Bruch in Glasplatten durch ein schräg derauffliegendes Geschoß eingeleitet wurde\*). Man hatte dadurch den Ort und die Zeit des Bruchbeginnes genau in der Hand.

Bild 2 zeigt die erste derartige Aufnahme. Auf ihr erkennt man zunächst wieder die kreisförmige Begrenzung der Bruchausbreitung, d. h. der Bruch läuft mit einer konstanten Geschwindigkeit, und zwar ergibt die Ausmessung einen Wert von 1500 m/s. Das ist etwa  $\frac{1}{3}$  der Schallgeschwindigkeit im Glas. Man hätte vermuten können, daß der Bruch mit Schallgeschwindigkeit sich ausbreitet, denn diese ist ja maßgebend für die Ausbreitung einer elastischen Störung. Warum der Bruch mit der geringeren aber konstanten Geschwindigkeit läuft, ist noch nicht restlos geklärt.

A. Smekal vermutet, daß folgendes der Grund dafür ist: Nachdem der Bruch an einer Kerbstelle durch Ueberwindung der molekularen Festigkeit eingeleitet worden ist, schreitet er von Kerbstelle zu Kerbstelle fort. An der Bruchfront und an den ihr benachbarten Kerbstellen treten so hohe Spannungsspitzen auf, daß hier die Molekularbindungen überwunden werden. Die Ausbreitung dieser Veränderungen entspricht elastischen Wellen mit einer Wellenlänge in der Größenordnung der Kerbstellen selbst. Für diese Vorgänge muß das Glas wegen seiner Kerbstellen als inhomogener Körper betrachtet werden. Die Ausbreitung in einem solchen erfolgt nicht mit der normalen, sondern mit einer geringeren Geschwindigkeit. Damit sei die experimentell ermittelte Glasbruchgeschwindigkeit zu erklären.

Wenn diese Theorie, die viel für sich hat, sich erwähren sollte, müßte ein Zusammenhang

\* Siehe Glastechn. Berichte, 16. Jg. (1936), S. 219—231.

zwischen der Bruchgeschwindigkeit und der Kerbstellenbeschaffenheit und ihrer Verteilung im Glase bestehen. Es dürfte somit möglich sein, aus der Bruchgeschwindigkeit auf die Struktur der Gläser zu schließen.

Bild 2 ist noch etwas weiteres sehr Wesentliches zu entnehmen: An einer Stelle des rechten Randes der Glasplatte entsteht ein neues Bruchzentrum, noch ehe die primären Glassprünge bis dorthin gelaufen sind. Es ist offenbar ausgelöst worden durch die normale Schallwelle im Glas, die das Geschoß beim Eindringen in die Glasplatte hervorruft. Die Schallwelle läuft ja etwa dreimal

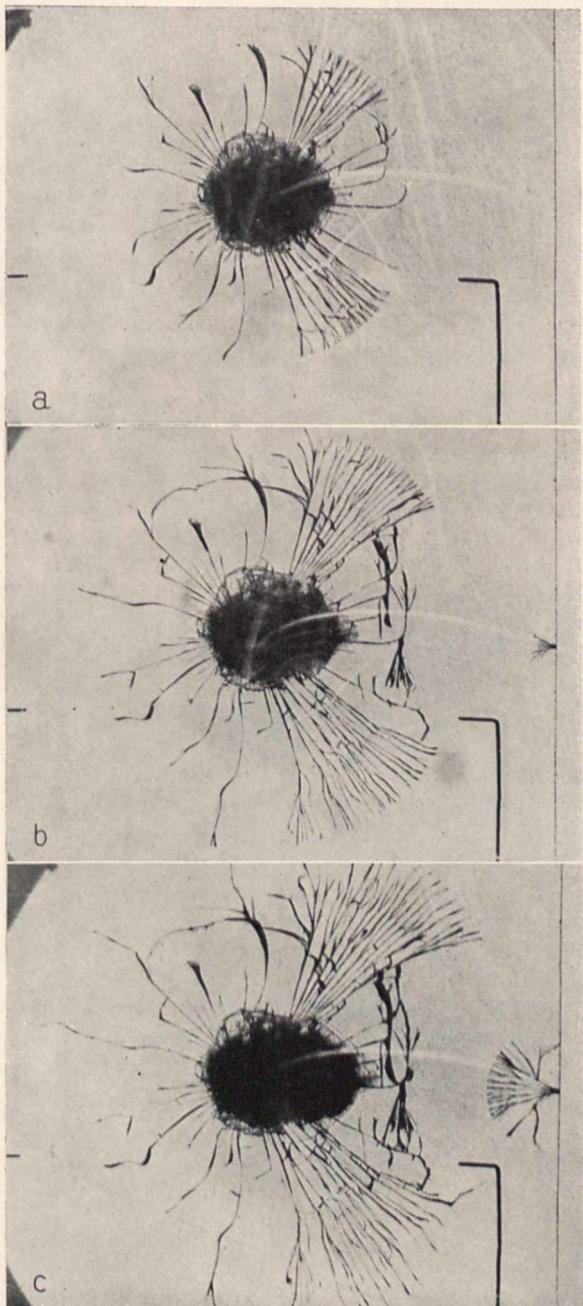


Bild 2. Drei aufeinanderfolgende Bilder des Bruchvorganges in einer 2 mm starken Fensterglasscheibe, ausgelöst durch einen Schuß schräg durch die Platte hindurch. Sekundärbruch am Rande der Glasplatte

so schnell wie der Bruchvorgang. Sind irgendwo in der Glasplatte Stellen mit großer Kerbwirkung vorhanden, so kann unter Umständen die in der Schallwelle mitgeführte mechanische Energie dazu ausreichen, den Bruch einzuleiten. Große Kerbwirkungen treten insbesondere an den Rändern auf, daher verstehen wir den sogenannten „sekundären Bruch“ in Bild 2. Auch das neue Bruchzentrum am Rande der Platte ist wieder genau der Mittelpunkt eines Kreises, der sich durch die Bruchfront der verschiedenen Sprünge legen läßt, wie es ja auch der Fall sein muß, wenn die Bruchgeschwindigkeit als solche eine wirkliche Konstante ist; würde man noch die primäre Bruchausbreitung irgendwie mit einer vom Geschoßeinschlag herrührenden elastischen Welle in Zusammenhang bringen wollen, so ist diese Möglichkeit durch das Aussehen des sekundären Bruches in Bild 2 vollkommen ausgeschaltet.

Bei großer Kerbstellendichte und geeigneter Spannung im Material werden in der Nähe

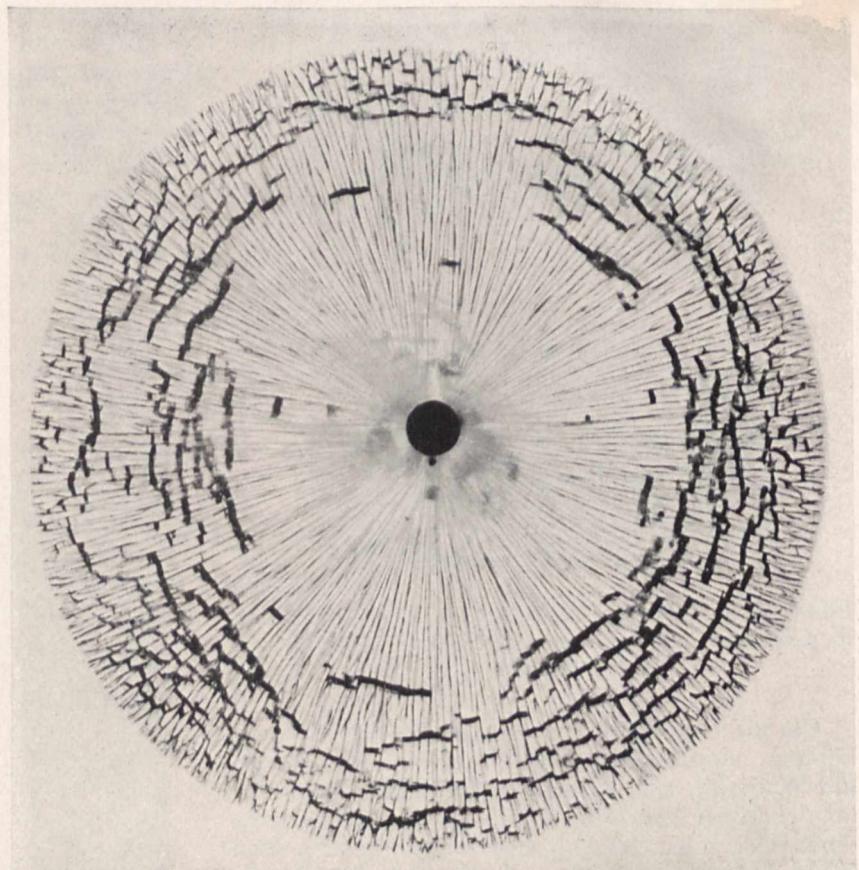


Bild 4. Einzelaufnahme der Bruchausbreitung in einem Sicherheitsglas  
von Prof. H. E. Edgerton, USA

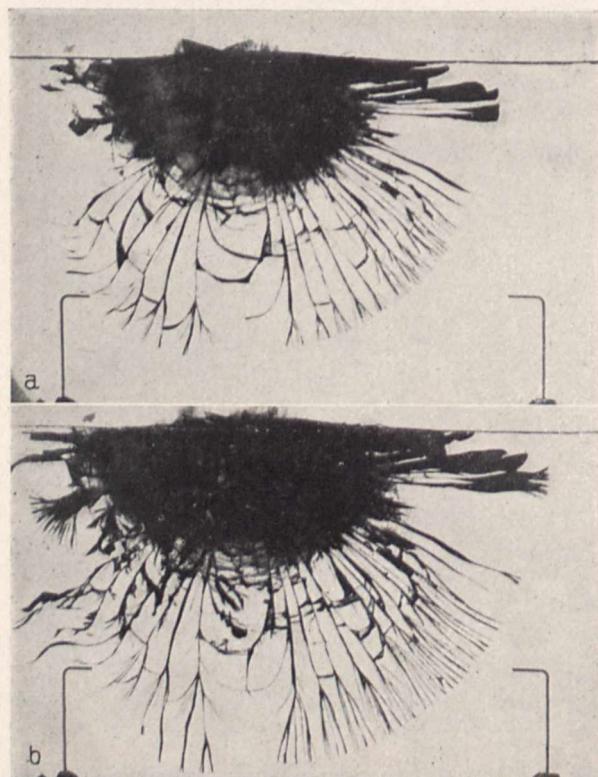


Bild 3. Bruchvorgang in 7-mm-Spiegelglas. Das Geschoß durchschlug die Platte in der Nähe des Randes

der Front eines einzelnen Sprunges Kerbstellen vorhanden sein, in denen die maximale Randspannung auch den kritischen Grenzwert der molekularen Festigkeit erreicht.

Ein in Gang befindlicher Bruchvorgang kann so in seiner unmittelbaren Nähe eine Reihe von „Sekundärbrüchen“ auslösen, die in der einen Richtung sofort mit dem Primärbruch zusammenlaufen, in der anderen jedoch zu einer Verzweigung des Bruches oder der „Büschenbildung“ führen können. Da nun die Kerbstellendichte im Glas einigermaßen als konstant anzusehen ist und in einem gewissen Sektor die Größe der elastischen Spannung nur vom Radius abhängt, ist zu erwarten, daß die Verzweigung oder Büschelbildung innerhalb dieses Sektors bei allen Sprüngen nahezu gleichzeitig erfolgt.

Sehr schön läßt sich das in Bild 3 erkennen. Der Verzweigungspunkt eines Büschels ist wieder Mittelpunkt eines Kreisbogens, der sich um die jeweiligen Bruchfronten des betreffenden Büschels schlagen läßt.

So sehen wir, daß es möglich ist, durch die Analyse der funkenkinematographisch aufgenommenen Bruchbilder ein Verständnis zu für das Festigkeitsverhalten des Glases. Lassen Sie uns die Smekalsche Theorie auf Grund der gewonnenen Erkenntnisse



Bild 5. Zertrümmerung einer Glasplatte durch die Detonation eines Sprengstoffes. Die Front der durch die Detonation im Glas ausgelösten Schallwellen ist am rechten Rande des Bildes sichtbar Bilder 1, 4, 5; Schardin

in der Lage, in vielen Fällen eine Voraussage über das Eintreten eines Bruches und dessen Verlauf zu machen. Nur dann hat ja eine Theorie erst einen Sinn. Überlegen wir uns, was wir in den folgenden beiden Fällen zu erwarten hätten und vergleichen wir damit die experimentellen Ergebnisse:

1. Der Bruchvorgang in einem Drahtglas. Wird ein Drahtgeflecht in einer Glasplatte eingeschmolzen, so müssen infolge der verschiedenen wärmetechnischen Konstanten von Glas und Metall an den Einschmelzstellen hohe innere Spannungen und Kerbwirkungen auftreten. Schießt man nun durch eine derartige Drahtglasplatte in der vorhin geschilderten Weise hindurch, so wird man erwarten können, daß von Einschmelzstellen zahlreiche Sekundärbrüche ausgehen. Diese Voraussage wird durch die Aufnahme Bild 6 vollkommen bestätigt.

Die auftretenden Sekundärbrüche sind so zahlreich, daß auf den ersten Blick die kreisförmige Ausbreitung gar nicht zu erkennen ist. Aber eine genaue Auswertung der Aufnahme liefert auch hier die Bestätigung dafür, daß alle Brüche, ganz gleich, wo und wann sie entstehen, mit der gleichen Geschwindigkeit von 1500 m/s laufen.

2. Löst man in einer gewöhnlichen Glasplatte eine sehr starke Schallwelle aus, so muß man es erreichen können, daß unmittelbar nach Durchlaufen der

Schallwellenfront sekundäre Brucherscheinungen in der Glasplatte auftreten. Einen sehr starken Impuls überträgt man auf eine Glasplatte durch die Detonation eines Sprengstoffes. Die dabei entstehende Schallwelle im Glas ist sogar so intensiv, daß sie bei der Beleuchtung durch den elektrischen Funken der Aufnahmegeräte als Schlieren sichtbar zu machen ist (Bild 5). Unsere Voraussage trifft auch hier zu: Unmittelbar hinter der Schallwelle entstehen zahlreiche sekundäre Bruchzentren.

Zum Schluß sei noch einiges über den Bruchvorgang in hochvorgespannten Glasplatten gesagt. Schon auf Grund der bisherigen Bruchbilder hatte sich ergeben, daß die innere Spannung im Glas maßgebend ist für die Anzahl der Sprünge und die Richtung des Bruchverlaufs, bei Sekundärbrüchen auch für den Zeitpunkt des Bruchbeginns, nicht aber für die Ausbreitungsgeschwindig-

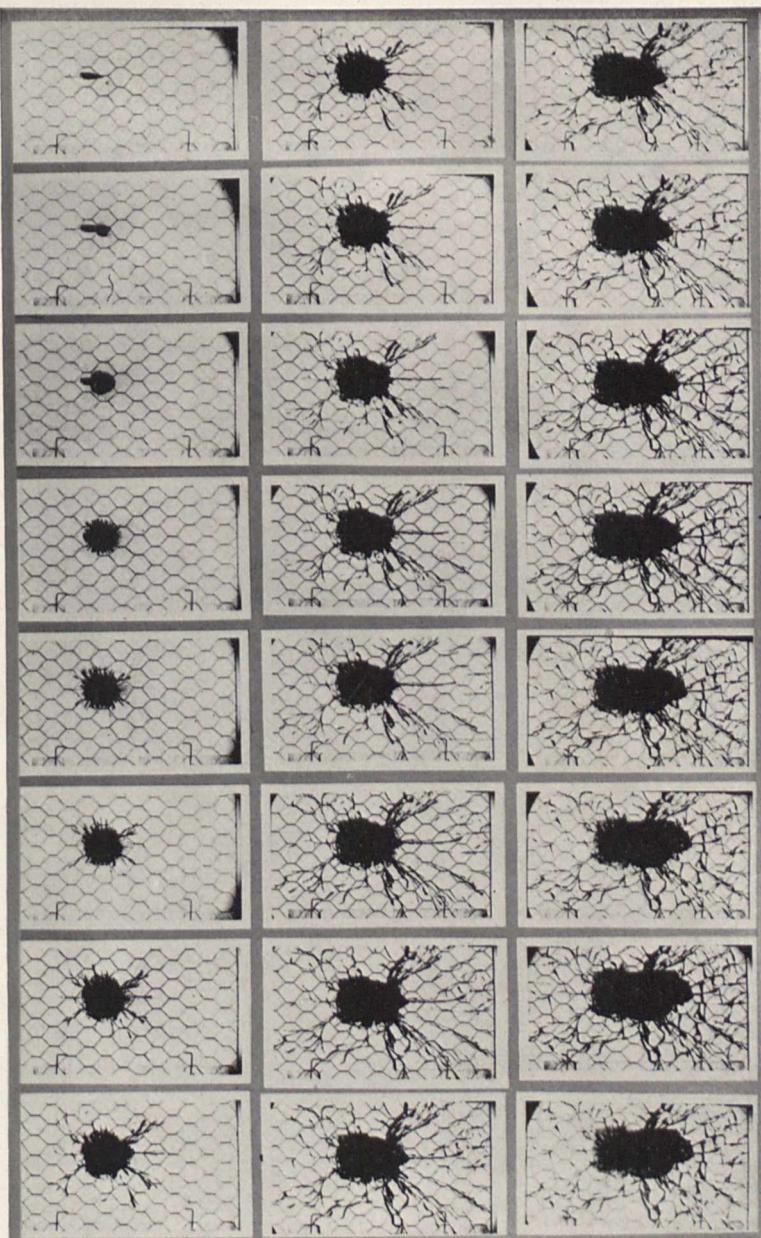


Bild 6.  
Bruchvorgang in einem Spiegeldrahtglas

Aus den Glastechn. Berichten Heft 7/1938

keit eines einzelnen Bruches. Bei dem Schuß durch die Glasplatte ist die Art der Beanspruchung recht kompliziert und dementsprechend die innere Spannung sehr verschiedenartig. Man erhält daher Bruchbilder, die eine ausgeprägte Symmetrie in bezug auf die Schußrichtung aufweisen; um die Front der Brüche läßt sich jedoch immer ein genauer Kreis legen. Infolge der hohen inneren Spannungen treten sehr zahlreiche Sprünge auf: durch die vom Geschoß übertragene elastische Zusatzspannung wird an vielen Stellen die molekulare Festigkeit erreicht und damit ein Bruch eingeleitet. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit ist jedoch die gleiche wie bei normalem Glas.

Prof. Edgerton vom Massachusetts Institute of Technology in Amerika hat einige der hier beschriebenen Glasbruchvorgänge in Form von

Einzelaufnahmen wiederholt und die hier mitgeteilten Ergebnisse bestätigt.

Bild 4 zeigt eine seiner Aufnahmen des Bruches in einem vorgespannten Glase. Die Auslösung erfolgte hierbei durch einen Stempel, der, durch eine Feder angetrieben, senkrecht auf die Glasplatte aufschlug; daher das schön symmetrische Bruchbild.

Die im vorstehenden beschriebenen Untersuchungen über den Bruchvorgang im Glas mit Hilfe der Funkenkinematographie verfolgten nicht einen unmittelbar technischen Zweck, sondern sie sollten einen Einblick gewähren in die physikalischen Vorgänge, die überhaupt bei einem Bruch eine maßgebende Rolle spielen. Zur Erklärung der auftretenden Erscheinungen wurde die Smekalsche Kerbstellentheorie herangezogen.

## Uebertragung von Viruskrankheiten durch Insekten

Von Regierungsrat Dr. E. KÖHLER,  
Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem

In der Pflanzenpathologie kennt man schon seit langem zahlreiche Infektionskrankheiten, die durch parasitische Lebewesen, hauptsächlich Pilze und Bakterien, verursacht sind. Im nördlichen Europa stellen namentlich die Pilze ein großes Kontingent von sehr schädlichen Krankheitserregern. Es sei nur an die verschiedenen Arten der Rost- und Brandpilze erinnert, die unserem Getreide von Zeit zu Zeit schwere Schäden zufügen. Eine andere, nicht minder wichtige Gruppe, sind die sogenannten Viruskrankheiten. Man faßte unter dieser Bezeichnung ursprünglich alle diejenigen ansteckenden Krankheiten zusam-

men, bei denen es mit den vorhandenen mikroskopischen Hilfsmitteln nicht gelingen wollte, Organismen aufzufinden, die man als Erreger ansehen konnte. Man bezeichnete das unbekannte krankheitserregende Agens, dessen Vorhandensein zwar angenommen werden mußte, über dessen Natur man sich aber keine sicheren Vorstellungen bilden konnte, mit dem lateinischen Wort *Virus* (gleich Gift)<sup>1)</sup>. Erst in jüngster Zeit konnte für mehrere derartige Krankheiten eindeutig nachgewiesen werden, daß ihre Erreger Stoffe von bestimmter chemischer Zusammensetzung vorstellen<sup>2)</sup>.

Es zeigte sich, daß die chemisch näher untersuchten Virusarten — es sind deren bis jetzt nur 4 oder 5 — die Eigenschaften von hochmolekularen Eiweißstoffen, und zwar Nukleoproteinen aufweisen. Sie lassen sich mit sinnreichen Verfahren aus dem Presssaft kranker Pflanzen ausscheiden und in Kristallform gewinnen. Auch nach mehrfachem Umkristallisieren erweisen sie sich noch als hochinfektiös. Spuren von ihnen, die durch feine Wunden in die gesunde Pflanze verimpft werden, genügen, um an dieser die für das betreffende Virus charakteristische Krankheit hervorzurufen. Dasjenige Virus, dessen Reindarstellung zuerst gelungen ist (W. M. Stanley), ist das Tabakmosaikvirus. Sein Molekulargewicht wird neuerdings auf Grund



Bild 1. Junge Tabakpflanze, vom Tabakmosaikvirus befallen

<sup>1)</sup> Vgl. „Umschau“ 1934, S. 401 u. 426.

<sup>2)</sup> Vgl. „Umschau“ 1938, Seite 671.

von Viskositätsmessungen (Lauffer) auf 42,6 Millionen geschätzt. Dieses Riesenmolekül hat eine langgestreckte Form, seine Länge wird nach den neuesten Ermittlungen mit 430 m $\mu$ , seine Breite mit 12,3 m $\mu$  angegeben.

Die Virusmoleküle sind befähigt, sich in der lebenden Pflanzenzelle — und nur in dieser — zu vermehren. Ueber die Mechanik des Vermehrungsvorganges wissen wir noch nichts. Wir wissen auch nicht, ob das Virus zu seiner Vermehrung lediglich deshalb auf die lebende Wirtszelle angewiesen ist, weil es nur in dieser die zu seinem Aufbau erforderlichen Stoffe vorfindet, oder ob und wie darüber hinaus die Zelle in diesen Vermehrungs-

prozeß etwa aktiv eingreift. Ein Virus kann nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen nicht in der Pflanze von selbst (spontan) entstehen; es stellt vielmehr einen Fremdkörper vor, der von außen in die Pflanze gelangt, und in ihr schmarotzt. Ueber den Ursprung pflanzlicher Viren, ihre Genese, ist uns nichts bekannt. Frühere Beobachtungen, die auf die spontane Entstehung in der Pflanze hindeuten schienen, mußten anders gedeutet werden. Ob die pflanzen-pathogenen Virusarten, deren es weit über Hundert gibt, sämtlich ähnliche Proteine vorstellen wie die wenigen bis jetzt in reiner Form dargestellten, ist noch sehr fraglich. Zwar wird dies für einen großen Teil von ihnen zweifellos zutreffen, jedoch schließen gewisse Erfahrungen die Möglichkeit nicht aus, daß es auch parasitische Stoffe geben könnte, die einer ganz anderen Körperklasse angehören.

Der unverletzte Pflanzenkörper ist Virusinfektionen nicht zugänglich. Nur durch Wunden vermag das Virus ins Innere lebender Zellen zu gelangen, von wo es dann unter Vermehrung seiner Substanz weiter in der Pflanze vordringen kann. In der Natur werden die Viren vornehmlich durch saugende Insekten aus der Ordnung der Hemipteren (Wanzen, Blattläuse, Zikaden) übertragen, nur wenige hochinfektiöse Viren sind zu ihrer Verbreitung auf Insekten nicht angewiesen. Bei ihnen erfolgt die Uebertragung auf mechanischem Wege und zwar vorzugsweise durch unmittelbaren Kontakt von Pflanze zu Pflanze. So ist neuerdings gezeigt worden (P. A. Murphy), daß die Uebertragung des sehr verbreiteten Kartoffel-X-Virus auf dem Feld dadurch erfolgt, daß die Laubsprosse kranker und gesunder Pflanzen, die nebeneinander stehen und sich berühren, durch den Wind gegeneinander bewegt werden. Es entstehen dabei kleine, mit dem bloßen Auge nicht

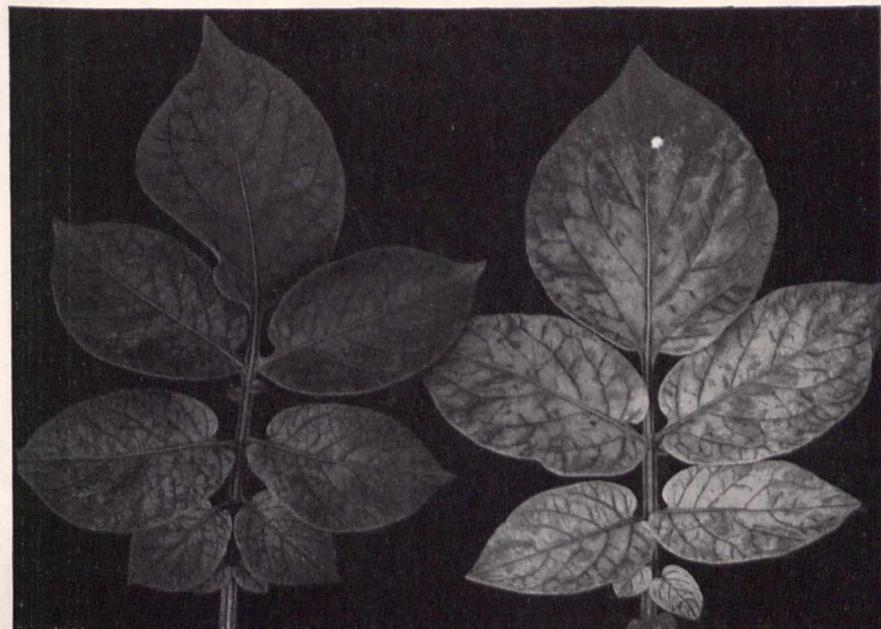


Bild 2. Kartoffelblätter, vom X-Mosaikvirus befallen

wahrnehmbare Reibwunden, durch die ein Uebertritt des Virus im Wundsaft leicht möglich ist.

Das hochinfektiöse, gegen verschiedene Außen-einflüsse besonders widerstandsfähige und auch im Boden ausdauernde Tabakmosaik-Virus, wird schon im Saatbeet beim Anfassen und Versetzen der Pflanzen übertragen. Als eine gefährliche Infektionsquelle hat sich im nordamerikanischen Tabakbau der Kautabak erwiesen, der oft hochvirulenten Virus enthält. Seitdem man den Feldarbeitern den Genuß von Kautabak untersagt, oder diesen vor der Verwendung durch Erhitzen sterilisiert, geht die Verseuchung ständig zurück.

Die Regel ist, wie bereits bemerkt, die Uebertragung durch saugende Insektenarten. An und für sich sind die Tiere nicht infektiös, sie werden es erst dadurch, daß sie das Virus beim Saugen an kranken Pflanzen mit dem eingesogenen Pflanzensaft in sich aufnehmen. Das aufgenommene Virus passiert zunächst die Darmwand, gelangt in das Blut und von dort in die Speicheldrüsen. Es wird dann später, wenn das Tier inzwischen eine gesunde Pflanze aufgesucht hat, dieser mit dem durch den Stechrüssel ausgestoßenen Speichel infiziert. Von seiner Eintrittsstelle aus breitet sich das Virus dann meist schnell in der Pflanze aus und macht sie krank. Man hat diese Art der Uebertragung auch als biologische bezeichnet im Gegensatz zur mechanischen, wobei lediglich das den Mundwerkzeugen äußerlich anhaftende Virus übertragen wird. Da die wenigsten Viren Austrocknung vertragen, ist diese Art der Insektenübertragung jedoch selten. Bei der biologischen Uebertragung sind die Tiere erst einige Zeit nach der Virusaufnahme infektionsfähig. Die Mindestdauer dieser „Inkubationszeit“ ist je nach Virusart und Insektenart verschieden. Sie beträgt

beispielsweise bei der Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*) für das Blattrollvirus der Kartoffel 48 Stunden und bei der Kleinzippe *Eutettix tenellus* für die kalifornische Kräuselkrankheit der Zuckerrübe 21 Stunden. Die Tiere bleiben, wenn auch mit Schwankungen, bis zu ihrem Lebensende infektiös, und zwar auch dann, wenn sie sich vorübergehend längere Zeit zu ihrer Ernährung auf einer immunen und somit virusfreien Pflanze aufgehalten haben. Ein zwingender Grund zu der Annahme, daß sich das Virus im Insekt vermehrt, lag nicht vor, bis vor einigen Jahren an der Kleinzippenart *Nephrotettix apicalis*, der Ueberträgerin einer Krankheit des Reises, festgestellt wurde, daß die Nachkommen infektiöser Tiere gleichfalls infektiös sind, und dies sogar mehrere Generationen hindurch. Der Entdecker dieser Tatsache, ein japanischer Gelehrter (Tukushi) folgert daraus wohl mit Recht, daß sich das betreffende Virus im Insekt vermehre. Da sein Befund jedoch eine Aus-

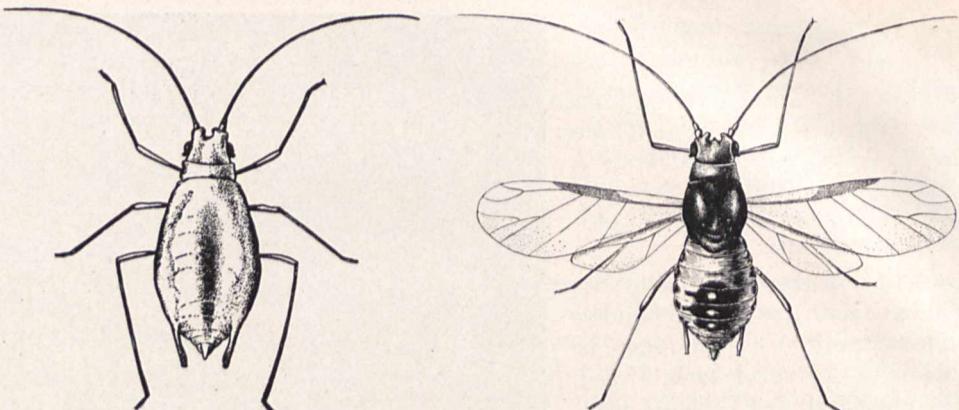


Bild 4. Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*). Links ungeflügeltes, rechts geflügeltes Weibchen (Sommergeneration). Vergrößerung etwa 20- bis 25fach. Nach Heinze und Profft

Aus Landw.-Jahrb., Paul Parey, Berlin, Bd. 86, S. 486, Abb. 3 b u. 3 c

nahme vorstellt — es ist sonst kein Fall des Virusübergangs auf die Nachkommenschaft des übertragenden Insektes bekannt geworden — wäre es natürlich verfrüht, diese Folgerung zu verallgemeinern. Wie dem auch sei, zum mindesten müssen im Insektenkörper Bedingungen vorliegen, die die Erhaltung und vielleicht Speicherung des Virus ermöglichen. Nicht wenige der durch Insekten übertragbaren Viren werden im Presssaft sofort inaktiviert, so daß sie sich gesunden Pflanzen nicht einfach wie die meisten anderen Viren mit der Infektionsnadel oder durch Aufreiben auf die Blätter einimpfen lassen. An ihnen wird die Schutzwirkung des Insektenkörpers besonders deutlich. Worin sie besteht, wissen wir z. Zt. noch nicht.

Bemerkenswert ist auch die Tatsache, daß jedes Virus nur von einer oder mehreren bestimmten Insektenarten übertragen werden kann. So bietet z. B. in Nordamerika der Pfirsichbaum verschiedenen Arten von saugenden Insekten Nahrung. Nach vielen vergeblichen Uebertragungsversuchen ermittelte man schließlich in der Kleinzippe *Macropsis trimaculata* den alleinigen Ueberträger der als Peach Yellow bekannten Krankheit (L. A. Kunzel). Dieser Nachweis war augenscheinlich deshalb so schwierig, weil das genannte Insekt im Durchschnitt erst 16 Tage nach dem Saugen infektiös wird.

Ein anderes Beispiel betrifft die Mosaikkrankheit des Zuckerrohrs. Ihr Hauptüberträger ist die Blattlausart *Aphis maidis*; hingegen ist *Aphis sacchari*, die am Zuckerrohr weitaus häufigere Art, zur Uebertragung auffallenderweise nicht befähigt.

Selbst Rassen einer Art können sich in diesem Punkte gegensätzlich verhalten, wie das Beispiel der Zikade *Cicadulina mbla* lehrt, von der es zwei in ihrem Aussehen durch nichts unterscheidbare Rassen gibt, von denen die eine die Mosaikkrankheit des Mais überträgt, die andere nicht. Bei der einen Rasse passiert das Virus die Darmwand, bei der anderen nicht. Die Vererbung dieses Unterschiedes folgt den Mendel'schen Gesetzen.



Bild 3. Tabakblatt mit einem starken Stamm des Kartoffel-X-Virus infiziert

Bild 1—3: Köhler

# Windmühlen

## Ihre kulturelle und wirtschaftliche Bedeutung

Von HEINZ TEVES

Immer wieder findet man in den Unterhaltungsbeilagen vieler Zeitungen und Zeitschriften schön bebilderte Beiträge über die „letzten“ Windmühlen. Es ertönt hier ein sentimental, trauriger Abgesang auf eine Einrichtung, die wohl sehr romantisch ist, aber im Zeitalter der Industrialisierung nur mehr Seltenheitswert besitzt.

Die Zeit des großen Windmühlensterbens jedoch, hervorgerufen durch die ungeheure Entwicklung des Gas- und Elektromotors, ist heute vorbei. Nach den Untersuchungen von Major a. D. Bilau, die noch durch Provinzialbaurat Wildemann, Bonn, erweitert werden konnten, lag die dauernde Abnahme der Windmühlen einmal in ihrem Aufbau und ihrer Arbeitsweise begründet, dann aber auch in dem Verhalten der Bauern, die ihr Getreide lieber zu den Mahleinrichtungen der Molkereien fuhren und so den Weg zu den oft weit draußen in den „Windstraßen“ liegenden Mühlen sparen konnten. — Die Mühle selbst aber war in ihren Le-



Bild 1. Niederrheinische Bockwindmühle im Zerfall  
Mühlen in solch verwahrlostem Zustand erinnern zwar an „vergangene Zeiten“, tragen aber keineswegs zur Verschönerung des Landschaftsbildes bei



Bild 2. Turmwindmühle, System Bilau  
Ventikantenflügel mit Jalousien

stungen zu gering und zu ungleichmäßig gegenüber den modernen Einrichtungen geworden. Außerdem wurde es dem Müller vielfach unmöglich gemacht, die oft durch den Sturm hervorgerufenen Zerstörungen an den Flügeln wieder auszubessern zu lassen, da ihm zudem noch die Aufträge fehlten. Hier und da baute man kleine Motoren in die Mühlen ein. Doch im allgemeinen wurden sie verlassen und dann langsam von Wind und Wetter zerstört. Zerbrochen starren die Flügel in den Himmel, die ehedem mit ihrem munteren Spiel der Weite des norddeutschen Tieflandes einen eigenen Reiz verliehen hatten. Ueberall verschandelten die „verlorenen“ Mühlen die Landschaft, deren schönste Punkte sie besetzt halten noch aus einer Zeit, da sie in Ansehen standen und zahlreichen Familien Unterhalt verschafften.

Wie weit es mit den Windmühlen gekommen war, geht aus der Tatsache hervor, daß sich ihrer die Denkmalspflege annehmen mußte, um zunächst einmal wenigstens den Bestand zu sichern. — Technische Kulturdenkmale können aber nur dann

als wirklich gerettet angesehen werden, wenn sie ihrer alten Bestimmung wieder zugeführt sind. Das gilt in ganz besonderem Maße von den Windmühlen. Jetzt, da man ihre letzten Vertreter zu retten suchte — nicht etwa aus wirtschaftlichem Interesse sondern, um sie dem Landschaftsbild zu erhalten, (besonders wichtig bei den prachtvoll auf den Stadtmauern gelagerten Mühlen einiger niederrheinischer Städte) — mußte man allerdings zunächst nach Notlösungen greifen (Jugendherbergen, Heimatmuseen). —

Diese Notlösungen wurden aber in dem Augenblick bedeutungslos, als Bilau mit seiner Erfindung der Ventikanten, das sind stromlinienförmig verdickte Flügelkanten,



Bild 4. Eine Mühle, die instandgesetzt und wieder im Betrieb ist, verleiht auch heute noch der Landschaft einen eigenen Reiz (Obrighoven bei Wesel)

Alle Aufnahmen: Wildemann, Bonn

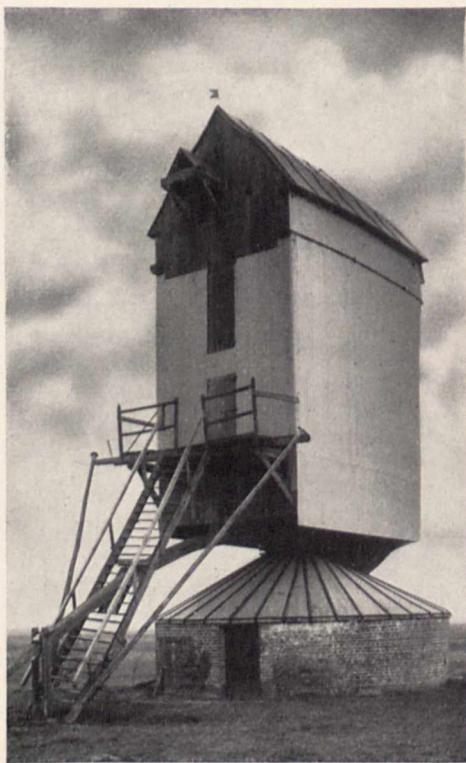


Bild 3. Eine alte Bockwindmühle wird wiederhergestellt  
(Vgl. Bild 1)

Die Bockmühle ist wohl die ältere Form, die uns auch auf den Bildern und Stichen der Niederländischen Maler des 16. Jahrhunderts überall in der Form wieder begegnet, die sie heute noch hat; ein Beweis für die Brauchbarkeit ihrer Konstruktion. Turmwindmühlen finden sich eigentlich erst seit der Zeit Rembrandts und sind eine holländische Erfindung

hervor trat. — Die Flügel des Ventimotors von Bilau sind mit Störungsklappen ausgestattet. Bei normaler Drehzahl des Rades bieten diese der Luft ein Minimum an Widerstand, werden aber bei schneller Drehung des Rades durch die Fliehkraft von Gewichten so eingestellt, daß sie bremsend wirken. (Näheres über das System Bilau im Aufsatz von Dr.-Ing. Lindner, „Umschau“ 1935, Heft 20.) Hierdurch war es möglich, die Mühlen in den allgemeinen Arbeitsprozeß mit Erfolg zurückzugliedern. Damit war aber auch das Bild der Landschaft gerettet. Daß sich das System Bilaus bewährte, ist nur der Beweis für die Lebenskraft und Bedeutung, die der Windmühle heute noch — oder wieder zukommt. Ihre alte Anzahl wird wahrscheinlich nicht mehr zu erreichen sein. Es wäre aber nicht verwunderlich, wenn sie in einer Zeit, die an Rohstoffen außerordentlichen Mangel leidet, zur Kraftgewinnung aller Art eingesetzt würde.

Neben der Bilauschen Erfindung wurde von Wildemann einige Jahre später (1936) zum erstenmal ein anderes System veröffentlicht, das ein Sproß der alten Mühlenbauerfamilie Op de Hipt konstruiert hatte. — Wildemann beschreibt folgendermaßen: „Der Wirkungsgedanke baut auf Luftkissen auf, die sich in den Zellen der hohl gebauten Flügel durch den Stau des Luftdruckes bilden. Der Wind drückt dann gegen diese Luftkissen und gleitet wie bei normalen segelbespannten Flügeln alter Konstruktion ab unter Versetzung der Flügel in die Drehbewegung.“ — Auch hier geht man von aerodynamischen Erkenntnissen aus. Bemerkenswert bei Op de Hipt ist, daß die Flügel sich selbsttätig aus dem Wind stellen und so eine bedeutende Bruchfestigkeit erzielen. — Sowohl Bilau als auch Op de Hipt ist es gelungen, mit ihren Flügelkonstruktionen die Mühle schon bei

einer Windgeschwindigkeit von etwa 2 m zum Anspringen zu bringen, während bei der alten Art 3,5—4 m nötig waren. Darin besteht nun vor allem die Konkurrenzmöglichkeit mit den letzten Endes doch in der Unterhaltung kostspieligeren Motoren.

Das Handwerk des Windmüllers vererbte sich vom Vater auf den Sohn. Sie waren ein bodenständiges Geschlecht — ebenso wie ihre Windmühlen — und es ist ein gutes Zeichen, wenn es wieder möglich ist, diesen Menschen ihre Arbeits-

stätte zu erhalten und gar neue Geschlechter hier heranzuziehen.

Sämtliche Bilder verdanken wir dem Provinzialkonsevator der Rheinprovinz, Bonn.

#### Literatur:

1. Major a. D. Bilau, „Windmühlenbau einst und jetzt“.
2. Th. Wildemann, „Die Erhaltung der Windmühlen vom Standpunkt der Denkmalpflege im Rheinland“, in „Die Rheinprovinz“, 1934, Heft IX und X.
3. Th. Wildemann, „Rheinische Heimatpflege“, Jahrbuch der Rheinischen Denkmalpflege . . . 1936, Seite 362, „Die Erhaltung der Wind- und Wassermühlen“. (Man vergleiche auch die späteren Jahrgänge.)

## Zur Theorie der Organbildung

### Anteile verschiedener Arten bei der Bildung des Molchauges

Das Wirbeltierauge entsteht aus dem Zellmaterial ganz verschiedener Keimbezirke. Während die Augenblase aus Zellen des embryonalen Nervensystems gebildet wird, entstammt die Linse der Epidermis, die sich über dem Augenbecher bläschenförmig in diesen einsenkt. Tauscht man beim Amphibienkeim in einem frühen Entwicklungsstadium das später normalerweise zur Linsenbildung verwertete Material gegen Epidermis anderer Körperbezirke aus, so entsteht trotzdem an der richtigen Stelle eine Linse. Verpflanzt man Zellen des präsumptiven Augenbechers an anderer Stelle unter die Epidermis, so regen sie diese zur Linsenbildung an. Die Entstehung der Linse scheint also ganz durch die Wirkung des die Epidermis an der betreffenden Stelle unterlagernden Augenbechers bestimmt zu sein. Diese Ansicht wurde zunächst durch den Ausfall eines Versuches bestätigt, bei dem die Augenbecheranlage vor der Entwicklung dieses Organs operativ verkleinert wurde. Es entstand jetzt nicht bloß ein kleinerer Augenbecher, sondern auch eine kleinere Linse, obwohl das Anlagematerial für deren Bildung durch die Operation nicht verringert worden war. Es schien, als forme der Augenbecher aus dem indifferenten Material der ihn überlagernden Epidermis aktiv eine seiner eigenen Größe entsprechende Linse.

Neuere Versuche führten jedoch zu der Vermutung, daß die Epidermis — und zwar die gesamte Epidermis — eine Linsenpotenz mit eigenen Gestaltungs- und Wachstumstendenzen besitze. Holtfreter wies nach, daß nicht allein die Augenbecheranlage, sondern auch andere Organanlagen, wie die der Nase und der Ohrenblase, Epidermizellen zur Bildung einer normalen Linse veranlassen können. Ja, der die Linsenbildung auslösende Reiz erwies sich als noch weniger spezifisch, als man fand, daß auch die Implantation von Organen erwachsener Organismen, ja sogar die abgetöteter Zellhaufen die Entwicklung sogenannter freier Linsen auszulösen vermochte.

E. Rotmann veröffentlicht in Bd. 135, H. 1, des Archivs für Entwicklungsmechanik die Ergebnisse neuer Transplantationsversuche. Diese Versuche bieten wichtige Anhaltspunkte für die Frage, ob Teile eines Organs, die in Größe und Funktion zueinander passen müssen, um eine normale Leistung zu garantieren, durch einseitige oder wechselseitige Einwirkung aufeinander in ihrer Ausbildung bestimmt werden, oder ob im Laufe der morphogenetischen Entwicklung Bildungstendenzen, die aufeinander abgestimmt sind, weitgehend autonom die Formung der Organteile bedingen. Rotmann verwandte bei seinen Experimenten jeweils zwei verschiedene Molcharten Axolotl (*Triton taeniatus* und *Triton cristatus*), deren Augenlinsen sich in der Größe erheblich voneinander unterscheiden. Er verpflanzte Epidermis der einen Art in die Augenbecheranlage der anderen. Es zeigte sich, daß der Augenbecher auch artfremdes Material zur Linsenbildung bringen kann. Größe und Wachstumstempo der Linse entsprachen dabei aber stets der Art, der das Zellmaterial für die Linsenbildung entnommen worden war. Der Augenbecher der einen Art vermag zwar Zellen der einen Art zur Linsenbildung zu beeinflussen, die Linse paßt aber dann nicht zu dem Augenbecher, weil sie sich herkunftsgemäß und nicht ortsgemäß entwickelt. Jedes beliebige Stück Epidermis hat also offenbar die Fähigkeit, auf einen wenig spezifischen Reiz hin Linse zu bilden, wobei Größe und Wachstumsrate dieser induzierten Linse von Gestaltungstendenzen bedingt sind, die dem Epidermismaterial innerwohnen. Auf späterer Entwicklungsstufe des Keimes setzt dann allerdings eine wechselseitige Wachstumsanpassung zwischen den beiden Bestandteilen des Organs ein, die dann im Endergebnis doch ein funktionstüchtiges Auge zur Folge hat. Dabei paßt sich aber nicht allein die zu große oder zu kleine Linse, die aus artfremdem Implantat entstanden ist, dem Augenbecher des Wirtstieres an. Dieser selbst trägt vielmehr hauptsächlich zur Entwicklung eines harmonischen Organs bei, indem er sein Wachstumstempo auf die Größe der Linse abstimmt.

Stth.

# Die Umschau-Kurzberichte

## Ergebnisse von Höhenflugbehandlungen bei Keuchhusten.

Da die neue medizinische Forschung wichtige Anhaltspunkte über die Heilwirkung des Höhenklimas gefunden hat, ist der Gedanke naheliegend, unter Umgehung der oft kostspieligen Reisen die Kranken mit dem Flugzeug der Höhenluft auszusetzen. Anfängliche Einzelerfolge haben zunächst zu einer Ueberschätzung dieser Heilmethode geführt; die forschere Tätigkeit wurde durch kritiklose Anteilnahme der breiten Öffentlichkeit gestört; nach den ersten Veröffentlichungen wurden die Flugplätze regelrecht gestürmt, da jeder im Flug seine Heilung erhoffte und sie durchzusetzen versuchte.

Auf Veranlassung des Reichsluftfahrtministeriums haben nun Clamann und Becker-Freyseng eingehende Untersuchungen über die Verwendung von Höhenflügen bei Keuchhusten durchgeführt, über die sie in der letzten Sitzung der Berliner Medizinischen Gesellschaft berichteten.

Zur Behandlung gelangten etwa 150 Kinder jeden Alters von  $\frac{1}{4}$ - bis 10jährigen. Die Bedingungen der Höhenflüge sind besonders günstig, da man hier den Klimaeinfluß sowohl der Stärke nach — durch die Flughöhe — wie auch der Dauer der Einwirkung nach genau dosieren kann. Der wesentlichsste Faktor der Heilwirkung scheint der Sauerstoffmangel zu sein, der sich aus den physikalischen Verhältnissen größerer Steighöhen ergibt. Bei den angewandten Höhen von etwa 3000 m sind allerdings eingreifendere Umstellungen des Körpers noch nicht nötig, das ist darum besonders wichtig, weil die kranken Kinder häufig auch eine Schwächung des Kreislaufes durch die Krankheit erfahren haben. Man verfolgt also mit dem Höhenflug eine allgemeine Reizwirkung, wie wir sie unter dem Begriff des „Klimastoßes“ heute zusammenzufassen pflegen. Es handelt sich ja beim Keuchhusten nur allzu häufig um ein hartnäckiges Leiden, das je nach der Konstitution der Kinder (aber auch der Eltern!) mehr oder weniger den verschiedensten Behandlungen trotzt. Die Flugdauer betrug insgesamt etwa 100 Min., wobei zum Aufstieg 20, zum Abstieg 40 Min. verwandt wurden, um die Höhenumstellung langsam erfolgen zu lassen. Es wurden dreimotorige Maschinen vom Typ der Ju 52 benutzt und im allgemeinen je ein oder auch zwei Flüge durchgeführt. Die Kinder saßen also bequem unter ärztlicher Aufsicht; durch Pulszählung und allgemeine Beobachtung wurde der Zustand eines jeden Kindes genau kontrolliert. Ganz offensichtlich schwanden die Anfälle des Hustens für die Dauer des Fluges im allgemeinen sogar völlig. Die Kinder, die sich nur wenig für den Flug interessierten — erst die 8jährigen etwa finden Gefallen am Fliegen —, verhielten sich außerordentlich ruhig und schliefen vielfach. Die allgemeine Beruhigung ist wohl der wesentliche Grund für das Ausbleiben von Anfällen. Im Gegensatz zu früheren Versuchen wurde von Flügen in offenen Sportmaschinen abgesehen; so konnte die Windwirkung vermieden werden; die Sonneneinwirkung ist auch in der offenen Maschine unbedeutend, da die Kranken stark eingehüllt sein müssen; auch spielt das Sicherheitsmoment hierbei eine Rolle.

Die so behandelten Kinder wurden dann ihren Pflegestätten, d. h. ihren Eltern oder den Krankenhäusern, wieder zugeführt. Die Pflegepersonen erhielten

vor und nach 5 Wochen nach dem Flug Fragebogen, die ausgefüllt den Untersuchern zugesandt wurden. Es ist somit die Gewähr für eine einigermaßen objektive Beobachtung gegeben. Die Auswertung der Untersuchungen ergab einen allgemein recht geringen Heilerfolg, der besonders wegen der mit der Behandlung verbundenen Kosten eine breite Anwendung vorerst nicht für ratsam hält. Durch Variierung der Versuchsbedingungen wird aber in der Folgezeit versucht werden, hier noch weitere Aufklärungen zu gewinnen.

Wichtig erscheinen in diesem Zusammenhange Parallelversuche der beiden Forscher, die in der Unterdruckkammer durchgeführt wurden. Die Unterdruckkammer gewinnt mit dem Wachsen der Luftfahrt immer zunehmende Bedeutung, und zwar nicht allein für die Fliegertauglichkeitsprüfungen. Es sind hier auch wichtige Erkenntnisse über Kreislauf- und Atmungsregulationen des menschlichen Körpers gewonnen worden, die zum Teil bereits zu Heilzwecken nutzbar gemacht werden können. Es ist nicht verwunderlich, daß die Ergebnisse der Unterdruckkammerbehandlung ungefähr denen der Höhenflüge entsprechen, da wir ja vornehmlich in dem Sauerstoffmangel des Unterdruckes größerer Lagen das heilsame Prinzip erkannt haben. Allerdings scheinen psychische Vorgänge beim Höhenflug auch eine nicht zu unterschätzende Rolle zu spielen, bestimmt aber erst bei älteren Kindern. Es ist sogar ein Fall einer Wunderheilung bekannt: ein 10jähriges Kind steigt aus dem Flugzeug aus und ist gesund; eine scharfe Trennung der verschiedenen Einflüsse wird uns nie möglich sein, da ja das Krankheitsbild des Keuchhustens an sich bereits häufig psychisch stark überlagert ist.

Die Ergebnisse der Untersuchungen lassen sich dahin zusammenfassen, daß der Höhenflugbehandlung des Keuchhustens gewisse Heilerfolge zukommen; einen genauen Begriff vom Wert dieser Methode haben wir zur Zeit noch nicht. Die Forschung wird vor allem durch Unterdruckkammerversuche weitergeführt werden, da wir hier klarer faßbare und vollkommen ungefährliche Verhältnisse vorliegen haben.

Dr. G.

## Methallylchlorid — ein ungefährliches Schädlingsbekämpfungsmittel?

Unter dem Titel „Methallyl chloride as a fumigant against insects infesting stored products“ bringt Dr. C. J. Briejér interessante Mitteilungen über Untersuchungen, die er im Amsterdamer Laboratorium der N. V. Bataafschen Petroleum Mij. ausgeführt hat und die zur Auffindung eines neuen Gases für Schädlingsbekämpfungszwecke geführt haben sollen. Es handelt sich dabei um Methallylchlorid, eine Flüssigkeit mit einem Siedepunkt von  $72^{\circ}$  C und einem spezifischen Gewicht von 0,93. Die aus dieser Flüssigkeit zu entwickelnden Dämpfe sind brennbar, die untere Explosionsgrenze liegt bereits bei 93 g pro cbm.

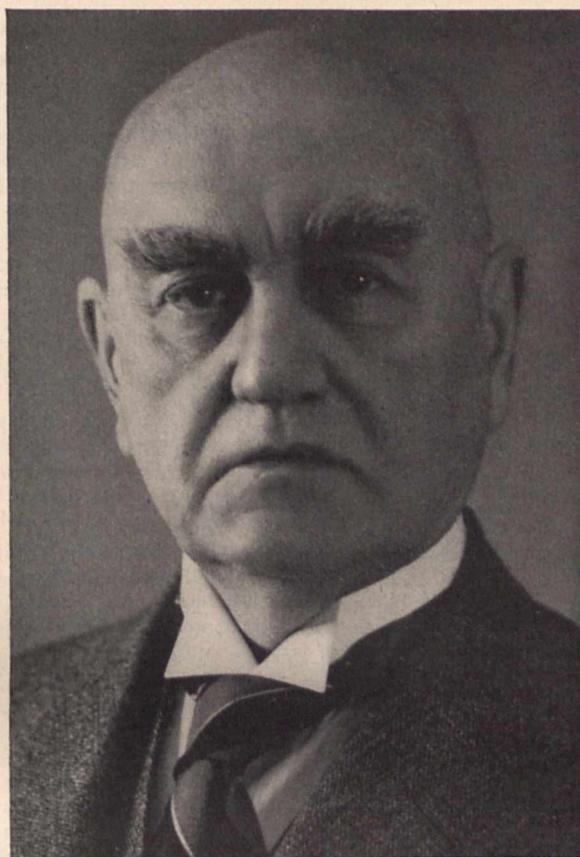
Die nach den Laboratoriumsbefunden für die Praxis vorgeschlagenen und bei den ersten Versuchs-Durchgasungen angewandten Konzentrationen schwanken zwischen 75 und 100 g je cbm. Zusammenfassend gibt Verf. an, daß in den meisten Fällen 75—90 g/cbm bei Einwirkungszeiten von 24—46 Stunden ausreichend sein werden. Dosierung und Einwirkungsdauer sind, verglichen mit anderen Gasen, somit recht hoch.

Erstere liegt zudem nahe an der obengenannten Explosionsgrenze. In Sonderfällen genügt eine Einwirkungszeit von nur 8 Stunden, wenn ausgesprochen dichte Räume vorliegen und eine unangenehme Beeinflussung der zu begasenden Güter bei längerer Einwirkungszeit zu befürchten wäre. Die Temperatur soll während der Durchgasung  $15^{\circ}$  C nicht unterschreiten. Die untere Explosionsgrenze liegt bei Methallylchlorid durchschnittlich nur um 33% bis 3% (bei Aethylenoxyd regelmäßig um 70% d. Ref.) höher als die angewandte Gaskonzentration.

Bezüglich der Giftigkeit für Warmblüter stellt Briejèr fest, daß Methallylchlorid weniger giftig als Aethylenoxyd und etwas giftiger als Schwefelkohlenstoff für höhere Säugetiere sei. Die Forderung, daß neue Schädlingsbekämpfungsmittel „weniger giftig als Blausäure und Aethylenoxyd“ sein müßten, werde daher durch Methallylchlorid erfüllt.

So sehr jeder Versuch einer Neuerung auf dem Gebiete der Schädlingsbekämpfung mit gasförmig wirkenden Mitteln begrüßt werden muß, da die heute zur Verfügung stehenden Gase noch nicht allen Ansprüchen genügen, so sehr sollte man doch darauf bedacht bleiben, sich für solche Neuerungen nur einzusetzen, wenn sie einen wirklichen Fortschritt bedeuten. Dies ist aber bei Stoffen, die feuergefährlich sind, von vornherein zu verneinen. Der Vorschlag von Briejèr ist daher vom wissenschaftlich-biologischen Standpunkt aus gesehen wohl interessant, die Möglichkeiten zu seiner praktischen Ausnutzung scheinen jedoch äußerst beschränkt zu sein.

Pt.



Prof. Dr. Dr.-Ing. h. c. Albrecht Schmidt,

Frankfurt am Main,

erhielt anlässlich seines 75. Geburtstages am 4. Juli die Goethe-Medaille für Kunst und Wissenschaft. Der Frankfurter Forscher leitete 44 Jahre lang große Erfinderlaboratorien, zunächst 10 Jahre bei Schering, dann 34 Jahre bei der I. G. Farbenindustrie AG., in deren Vorstand er gewählt wurde. 1912 gelang Prof. Schmidt die Erfindung des künstlichen Nebels. 1917 wurde ihm auf Grund dieser und anderer Forschungen der Professortitel verliehen. 1929 wurde er von der Technischen Hochschule in Braunschweig zum Dr.-Ing. e. h. ernannt

## Gesundheitszustand und körperliche Leistungsfähigkeit der Studenten

Im Zusammenhang mit dem Aufsatz von Dr. Cehak in der „Umschau“ Heft 28 werden die Darlegungen von H. G. B. Reinhard in der „Dtsch. Med. Wochenschr.“ interessieren, der am Institut für Leibesübungen und körperliche Erziehung in Rostock Untersuchungen von Studenten durchführte. Als Gesamtergebnis muß festgestellt werden, daß die Zahl der körperlich nicht leistungsfähigen Studenten trotz aller gegenteiligen Bemühungen weiter steigt. Vor allem nahm die Zahl der über Herzbeschwerden klagenden Studenten in den letzten Jahren stark zu. Reinhard nimmt an, daß es sich — vor allem bei den Jahrgängen 1918 und früher — noch um die Auswirkungen der Kriegs- und Nachkriegsjahre handelt, da in den meisten Fällen nur subjektive Beschwerden und keine im Röntgenbild oder Elektrokardiogramm erkennbare Herzleiden vorliegen. Aber auch der Anteil der Herzfehler und Herzmuskelschäden ist größer geworden. — Ebenso ungünstig liegen die Statistiken für die Fußbeschwerden. Auch sie nehmen dauernd zu, wobei nur diejenigen Leiden in Erscheinung treten, die wirklich zu einem körperlichen Hemmnis geworden sind. Alle leichteren

## Natürliche und synthetische Brunststoffe

Nachdem für das weibliche Follikelhormon empfindliche Testmethoden geschaffen wurden, hat man auch in Blüten, Kartoffeln und in der Hefe in geringer Menge Inhaltsstoffe nachgewiesen, die bei den zum Nachweis benutzten Tieren Brunst erzeugen. Bedeutend stärkere Wirkung wurde beim Palmkernöl, beim Anis- und Fenchelöl festgestellt. Letztere beiden ätherischen Oele enthalten als Hauptbestandteil das Anethol, das ebenfalls solche Wirkung zeigt, noch mehr aber das Entmethylierungsprodukt (Verseifungsprodukt) des letzteren, das sog. Anol. Zuerst glaubte man, diese Eigenschaft sei für das Anol selbst spezifisch, jedoch stellte es sich heraus, daß sich reines Anol als unwirksam zeigte und der wirksame Anteil in den Polymerisationsprodukten anreicherte und sich als ein Dimeres des Anols, Dianol genannt, erwies. Durch diese Erkenntnis bereichert, wurden synthetische Verbindungen mit ähnlicher Konstitution dargestellt und geprüft und unter ihnen ein Stoff gefunden, der sogar 2—3mal so stark wirkt wie das Follikelhormon selbst. Dieser wurde Stilbröstol genannt.

Dz.

## Warum filzt die Wolle?

J. Mueller, ein französischer Textilchemiker, vertitt die von der früheren Anschauung abweichende Meinung, daß das Verfilzen der Wolle auf eine oberflächliche Pseudohydrolyse zurückzuführen sei, wobei sich ein leichtes Proteingel bildet, das als Klebstoff zwischen den einzelnen Fäden anzusehen ist. Bisher nahm man an, daß das Verfilzen vor allem auf das Ineinandergreifen der Epithelschuppen der Wollfaser unter dem Einfluß von Alkali und Reibung entstünde. Wie die „Techn. Ind. u. Schweiz. Chem.-Ztg.“ berichtet, will Mueller durch die empfindliche Biuretreaktion die Pseudohydrolyse der oberflächlichen Wollfasern nachgewiesen haben.

ke.

Fälle — und die liegen wahrscheinlich noch viel häufiger vor — konnten von Reinhard nicht erfaßt werden. — Erfreulicherweise haben Lungenkrankheiten nicht weiter zugenommen. Allerdings muß bei dieser Angabe berücksichtigt werden, daß ja die Zahl der Studenten in den letzten Jahren zurückgegangen ist. — Der Zustand der Gebisse ist durchweg mäßig; häufig konnte Tonsillenhypertrophie festgestellt werden.

Zur Beseitigung all dieser immer stärker werdenen Mißstände weist Reinhard vor allem auf die wirtschaftlichen Schwierigkeiten hin, unter denen die übergroße Zahl aller Studenten heute leidet. Als Beispiel führt Reinhard an, daß 80% aller Studierenden gezwungen sind, Tag für Tag in der Mensa zu essen und nicht in der Lage sind, den Mittagstisch zu wechseln — eine Tatsache, die allein schon nicht dazu angetan ist, den Gesundheitszustand der Studenten zu heben.

G. Bl.

## Wallhecken und Vogelschutz

Durch die Verordnung der Erhaltung der Wallhecken sind diese dem Schutze des Reichsnaturschutzgesetzes unterstellt worden. Wie sehr diese Verordnung vom Standpunkt des Vogelschutzes aus begrüßt werden muß, läßt uns ein Bericht von H. Werner, Münster i. W., über seine Beobachtungen von Vogelbruten in Wallhecken im Münsterlande erkennen, den er in „Natur und Heimat“ (6. Jahrgang 1939, Heft 1, S. 14—17) gibt. In unbahauenen geschützten Wallhecken, die sich 275 m bzw. 160 m lang erstrecken und fast rechtwinkelig aneinanderstoßend ein Roggenfeld begrenzen, brüteten am Boden Fitislaubsänger, Rotkehlchen, Schwarzdrossel und Braunelle. In den hohlen Baumstümpfen nisteten Gartenrotschwanz und Baumläufer, Kohlmeise und Blaumeise, in den Sträuchern traf Werner Schwanzmeise, Grasmücke und Ringeltaube brütend an. Auch Nachtigall und Gelbspötter brüten nicht selten in diesen Wallhecken. Ihr gesetzlich vorgeschriebener Schutz ist deshalb im Sinne des Vogelschutzes außerordentlich wertvoll.

Dr. Fr.

## Neue Möglichkeit der Bestimmung des Kaliumgehaltes im Boden

Um den Kaliumgehalt des Erdreiches oder Ablagerungen technischer Produkte festzustellen, bedurfte man bisher eingehender chemisch-analytischer Untersuchungen. Wie die „Techn. Blätter“ (39/284) berichten, ist es Prof. Dr. W. Kolhörster gelungen, ein neuartiges Instrument zu entwickeln, das die Bestimmung des Kaliumgehaltes im Boden wesentlich vereinfacht. Kolhörster ging dabei von der Tatsache aus, daß von allen Kaliumverbindungen Gammastrahlen ausgesandt werden. Diese Strahlen läßt er auf ein Meßgefäß einwirken, wodurch innerhalb des Meßgefäßes eine Ionisation hervorgerufen wird, die als Maß für den spezifischen Kaliumgehalt der strahlenden Umgebung dient. Als Ionisationsgefäß findet ein Strahlungsapparat nach Kolhörster Verwendung, der mit einem empfindlichen Voltmeter ausgerüstet ist. Der Spannungsverlust dieses Apparates dient als Maß für die Strahlungsstärke und damit für die Menge des im Erdboden oder in den Ablagerungen enthaltenen Kaliums.

## Künstlich erzeugte Malaria gegen Kinderlähmung

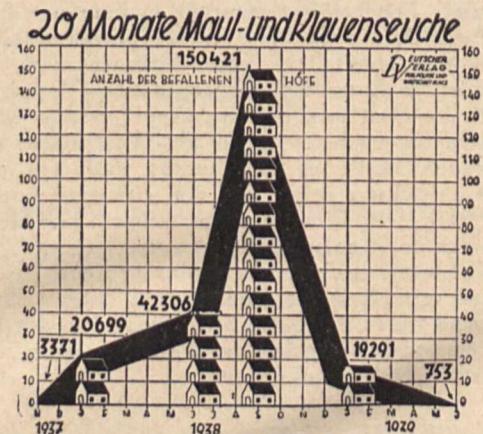
Verschiedentlich wurde bereits versucht, die Poliomyelitis mit künstlich erzeugtem Malaria-Fieber zu heilen oder doch zu bessern. Wie M. Kleu in der „Dtsch. Med. Wochenschr.“ berichtet, sah er bei seinen um-

fangreichen Versuchen in einigen Fällen während und nach der Malariakur sehr weitgehende Besserungen. Mit der Kur konnte 4 Wochen bis 3 Monate nach Beginn der Kinderlähmung begonnen werden. Gebessert wurden nur diejenigen Muskelgebiete der Kinder, die wenigstens einen Rest ihrer Funktionsfähigkeit behalten hatten. Völlig gelähmte Teile werden durch die Malariakur nicht beeinflußt.

## Wirkung der Ultrakurzwellen auf Bakterien

Wie Schwarz auf der 18. Tagung der Deutschen Vereinigung für Mikrobiologie in Wien ausführte, besteht in der bis jetzt vorliegenden Literatur über die Ultrakurzwellen-Therapie noch keine Klarheit über die grundsätzlich wichtige Frage, ob und unter welchen Bedingungen es möglich ist, Bakterien im Ultrakurzwellenfeld abzutöten. Die Versuche des Vortragenden haben nun ergeben, daß es in der Tat gelingt, Bakterien bei Behandlung mit Ultrakurzwellen verschiedener Wellenlänge abzutöten, ohne daß es zu einer nennenswerten Erwärmung des Mediums kommt. Voraussetzung ist allerdings, daß hohe maximale Feldstärken auf die Bakterien einwirken, wie man sie bei Erzeugung ultrakurzer Wellen mit Induktorium und Funkenstrecke erhält. Mit den für therapeutische Zwecke dienenden Röhrengeneratoren kann der Effekt nur erzielt werden, wenn man dafür sorgt, daß das Feld immer wieder zusammenbricht, wenn man also umgedämpfte Schwingungen hat. Aus den in zahllosen Einzeluntersuchungen ermittelten Bedingungen, an die der Erfolg gebunden ist, können wichtige Anregungen für die therapeutische Anwendbarkeit ultrakurzer Wellen und andererseits die Möglichkeiten und Grenzen für die Versuche zur Entkeimung von Lebensmitteln entnommen werden.

## Vor dem Ende der Maul- und Klauenseuche



Im Jahre 1937 wurde von Frankreich her wieder einmal die Maul- und Klauenseuche ins Reich eingeschleppt, und erst jetzt gelingt es allmählich, die Seuche wieder aus allen deutschen Höfen zu vertreiben. Noch vor einem Jahre war mit 104.597 befallenen Höfen der Höhepunkt des Seuchendurchgangs festzustellen, heute werden nur noch 530 Seuchengehöfte in 325 Gemeinden gezählt. Damit dürfte durch die Anwendung der Heil- und Vorbeugemittel diese gefährliche Krankheit endgültig überwunden sein, und es steht zu hoffen, daß dieser Herbst keine neue Ausbreitungswelle bringen wird. Der durch die Seuche hervorgerufene Schaden am Tierbestande ist ungeheuer groß und augenblicklich noch nicht genau abzuschätzen.

# Wochenschau

## Die Fruchtbarkeit der Neger,

die aus dem Süden der Vereinigten Staaten nach dem Norden abgewandert sind, hat, wie die „Dtsch. Med. Wochenschr.“ berichtet, stark abgenommen. Sie bleibt oft hinter der weißen Bevölkerung zurück. In den Städten ist die Zahl der kinderlosen Negerehen oft doppelt so hoch wie die der Weißen.

## Vorsicht mit verbleitem Benzin

Seit dem 1. Mai darf im ganzen Reichsgebiet dem Treibstoff zur Erhöhung seiner Klopffestigkeit Bleitetraäthyl zugefügt werden. Nach einem Gutachten des Reichsgesundheitsamts entsteht dadurch bei ordnungs- und vorschriftsmäßigem Gebrauch keine Gesundheitsgefahr. Aber verbleites Benzin darf nur als Treibstoff, niemals zu Reinigungszwecken, zum Beispiel nicht für Hände, Kleider oder Motor, verwendet werden. Man erkennt das verbleite Benzin daran, daß ihm ein Farbstoff zugesetzt ist. Zu Reinigungszwecken stehen in den Waschbenzinen bessere und billigere Mittel zur Verfügung. Das Reichsarbeitsministerium hat in einem Runderlaß auf diese Dinge noch einmal hingewiesen und die Verwaltungsbehörden ersucht, die Gewerbeaufsichtsbeamten anzuweisen, für eine eingehende Aufklärung der in Betracht kommenden Kreise zu sorgen und insbesondere darauf zu achten, daß verbleites Benzin nicht zu Reinigungszwecken irgendwelcher Art benutzt wird.

# Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: Doz. Dr. med. vet. habil. Felix Schmid z. o. Prof. an d. tierärztl. Hochsch. Hannover. — D. o. Prof. f. Hyg. u. Bakteriol., Dir. d. hyg. Inst. Gießen, Dr. med. Adolf Seiser, an d. Univ. Halle-Wittenberg. — Doz. Dr. med. habil. Hanns Ruffin, Freiburg, z. ao. Prof.

DOZENTUR VERLIEHEN: Dr.-Ing. habil. Theodor Joeff, München, f. Strahlenkunde i. d. Med. Fak. d. Univ. München. — Dr. med. habil. August Wilhelm Brockmann f. Anatomie u. Entwicklungsgesch. a. d. Univ. Freiburg. — Dr. med. habil. Heinz Bromeis f. Chirurgie a. d. Univ. Tübingen. — Dr. med. habil. Hans Döllken f. Haut- u. Geschlechtskrankh. a. d. Univ. Leipzig. — Dr. med. Martin Werner f. Inn. Med. u. Erbpath. a. d. Univ. Frankfurt a. M. — Dr. med. habil. Wolfgang Lehmann, Breslau, f. menschl. Erblehre u. Rassenhygiene. — Dr. med. habil. Klaus Conrad, Marburg, f. Psychiatrie u. Neurol. — Dr. med. habil. Joachim Hein-Tönseheide, Kiel, f. Inn. Med.

VERSCHIEDENES: D. o. Prof. d. Astron., Dr. Adalbert Prey, Wien, wurde weg. Erreich. d. Altersgrenze empflichtet. — D. Coppernikus-Preis f. 1939 erhielt Prof. Dipl.-Ing. Dr. Walter Kuhn, Breslau, f. s. Arbeiten auf d. Gebiete d. Erforsch. u. Darstellg. dtsh. Volksgruppen. — Z. Ehrendoktor d. Univ. Frankfurt wurde d. Prof. d. Allg. Chemie an d. Univ. Neapel, Dr. Francesco Giordano, ernannt. — Mit d. Senckenberg-Preis in Höhe v. 4000 M wurde Dr. Ernst Ruska, Berlin, ausgezeichnet. — D. sächs. Min.-Rat. Geh. Med.-Rat Prof. Dr. phil. et med. vet. h. c. Richard Edelmann, Dresden, feierte s. 50jähriges Doktorjubiläum. — D. emer. o. Prof. d. klass. Philol. a. d. Univ. Halle-Wittenberg, Dr. Ernst Diehl, z. Z. München, feierte s. 65. Geburtstag. — S. 75. Lebensjahr vollendete d. o. Prof. f. Forstw., Zool., Entwicklungsmechanik u. Forstzool. Dr. Ludwig Rhumbler, Hann.-Münden.



# Das neue Buch



## Die Stammesgeschichte der wirbellosen Tiere im Lichte der Paläontologie. Von Oskar Kuhn. 130 S., 94 Abb.

Gust. Fischer Verlag, Jena 1939. Brosch. M 1.—.

Der entsprechenden phylogenetischen Uebersicht über die Wirbeltiere läßt der Verfasser eine ähnliche Darstellung der niederen Tierwelt folgen. Sie wendet sich nicht an die breite Öffentlichkeit. Die Bebilderung ist anderen Werken entnommen und in geeigneter Auswahl erfolgt. Auch der Text kann in seiner gedrängten, also inhaltreichen Kürze nur Auswahl treffen (gesamte Belehnungen z. B. 1 Seite), auch hinsichtlich des Schrifttums, das für bestimmte Fragestellungen herangezogen wird. Insgesamt darf man den Kennzeichnungen Beifall zollen. Die verwandschaftlichen Verknüpfungen und zeitlichen Beziehungen stehen stets im Vordergrunde des Blickfeldes, ohne daß Biologisches, Morphologisches völlig unbeachtet bliebe.

Die einleitenden „allgemeinen“ Betrachtungen zur Geschichte der Wirbellosen“ suchen an moderne Vererbungslehre anzuknüpfen. Hier scheinen doch die Problemstellungen einer Vertiefung fähig zu sein, auch auf so knappem Raum. „Erst muß ein Organ da sein, um funktionieren zu können“: so dringt man kaum zum Kern vor (Bedarf es des Tales, damit ein Fluß entstehen kann oder des Flußsystems, damit es sich sein Bett einschneiden kann?) Die Begriffe Mutation, Typenentstehung, Orthogenese werden mehr genannt als recht berührt. Vor allem erscheint bei ihrer Behandlung die Paläontologie zu sehr als passiv-empfangender Teil. Ein „Fehlen der Zwischenformen“ wird wieder einmal behauptet in einer Art von durchaus unbed-

gründetem Minderwertigkeitskomplexe des Wissenschaftsgegenstandes. „Polyphylie“ beherrscht die Vorstellungskraft so stark, daß, wo Tripp das Gegenteil aufweisen konnte (S. 58) von einem seltenen „Sonderfall“ gesprochen wird. Das aber führt an das Wesen des ganzen Themas.

Prof. Dr. E. Hennig

## Die Ernährungswirtschaft der Erde und ihre Zukunftsaussichten für die Menschheit. Von Carl Sapper. Strömungen der Weltwirtschaft, Bd. 5. 157 S.

Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart. Geh. M 8.—, geb. M 9.60.

Sappers Buch gehört zu den erfreulichen und wertvollen Neuerscheinungen auf dem Gebiet der Ernährung. Aus eigener großer Erfahrung werden die Entwicklungslinien der Lebensmittelgewinnung der Menschheit vom Standpunkt des Geographen, des Geologen und des Forschungsreisenden aufgezeigt und dabei ein interessantes Bild von den verschiedenen Versorgungsmöglichkeiten und Ernährungsarten entworfen. Danach bezieht die Mehrzahl der Völker nur einen geringen Anteil ihrer Nahrung aus dem Meere, obwohl die Möglichkeit besteht, diese Ernährungsquelle für alle Zukunft zu sichern, selbst wenn eine starke Vermehrung der Volkszahl eintritt. Viel ungünstiger liegen die Dinge bei der weitverbreiteten Ernährung vom festen Lande her, ihr gilt das größte Kapitel des ganzen Buches. Hier sind die Hauptgrundlagen der Ernährung, der Boden und dessen Wassergehalt, seit Jahrtausenden schon vielfach gemindert worden.

Für die planmäßige Bodenbewirtschaftung der Erde ist die Erhaltung des Waldes am wichtigsten, da die Ernährungsaussichten der Menschheit sich ständig weiter verschlechtern müssen, wenn die bisherige verschwenderische Art der Bodenbewirtschaftung nicht einer weit vorsorglicheren weicht. Das Problem übermäßiger Bodenabtragung und Austrocknung ruft dabei auch in vielen außertropischen Ländern schwerste Sorgen hervor. Ein ernstes, inhaltsreiches Buch, das über enge Aufgaben des Alltags auf die maßgebende Bedeutung der Grundfragen hinweist.

Prof. Dr. O. Flößner

**Grundlagen der elektrischen Meßtechnik für Funkbastler, Funktechniker und Funkingenieure sowie für Elektriker und Elektroingenieure.** Von Hanns Günther (W. de Haas). 63 S. mit 61 Abb.

Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart. Preis geh. M 3.60.

Der Verfasser will in dem Werk mit Hilfe zahlreicher, allgemeinverständlicher und einfacher Ableitungen und vieler Formeln die Grundlagen der elektrischen Meßtechnik dem Leser nahebringen. Wenn das Buch auch viel Lesenswertes enthält, so kann man es doch keinesfalls als Lehrbuch oder gar zum Selbstunterricht empfehlen; denn dazu ist es tatsächlich, wie bereits von anderer Seite bei seiner Besprechung in der Elektrotechnischen Zeitschrift ausgeführt ist, „mangels einer genügenden inneren und äußeren Gliederung“ nicht geeignet. Es kommt noch hinzu, daß es eine Anzahl unexakter und nicht einwandfreier Ausführungen und bedenkliche Fehler gerade bei den Grundtatsachen enthält. Um den zur Verfügung stehenden Raum nicht zu überschreiten, mögen zwei Beispiele genügen. Auf Seite 57 (Bild 58) ist von dem magnetischen Kraftlinienverlauf in einem Drehspulinstrument behauptet, daß sich die Kraftlinien in der Mitte des Eisenkerne schneiden, und daraus werden Folgerungen gezogen, während es doch zu den Grundtatsachen gehört, daß magnetische Kraftlinien sich überhaupt nicht schneiden können. Auf Seite 58 wird von dem Trägheitsmoment des in der Spule befindlichen Eisenkerne und seinem Einfluß auf die Schwingungsdauer der Spule gesprochen. Es scheint dem Verfasser entgangen zu sein, daß der Eisenkern sich gar nicht mitdrehen. Solche Sachen dürften in einem Buch mit Anspruch auf wissenschaftlichen Charakter nicht zu finden sein.

Dr. Glage.

**Die Aquarienfische in Wort und Bild.** Bearbeitet von M. Holly, H. Meinken und A. Rachoow. Lieferung 13—34.

Verlag Alfred Kernen, Stuttgart. Preis jeder Lieferung M —.90.

Von diesem originellen Sammelwerk, auf das bereits in der Umschau 1935, H. 47, und 1937, H. 2, hingewiesen wurde, sind inzwischen 32 Lieferungen erschienen, die sämtlich bis zuletzt mit der gleichen Sorgfalt und Sachkenntnis zusammengestellt sind. Alle diese Lieferungen bilden zusammen bereits ein ansehnliches Bändchen. Je 100 Blätter können in der eigens hierzu geschaffenen Sammelmappe nach Familie, Gattung und Art eingeordnet werden. Der fortgeschrittene Aquarienliebhaber kommt so mit der Zeit zu einem wertvollen Nachschlagewerk, das er schon wegen seiner hervorragenden Druck- und Bilderausstattung jedesmal mit Freude in die Hand nehmen wird.

Dr. habil. K. Silbereisen

**Kalender des deutschen Metallarbeiters, 1939.** Bearbeitet von Walter Lehmann. 312 Seiten. Verlag der Deutschen Arbeitsfront, Berlin. M —.90.

Es handelt sich um ein kleines Werk, das jedem Worte des Titels gerecht zu werden versucht, indem es gleichermaßen dem Arbeiter, dem Metallgebiet und den deutschen

Gesichtspunkten gewidmet ist. Das bedingt eine große Vielseitigkeit des Inhalts von rein sachlichen Fachangaben bis zur Unfallverhütung, von den Grundlagen des Rechnens und der Mathematik bis zur planmäßigen und ökonomischen Verwendung des Lichtes bei der Beleuchtung von Arbeitsstätten. Naturgemäß muß, was an Breite des Inhalts in Anspruch genommen wird, bei dem notwendigerweise begrenzten Umfang des Werkes andererseits an Tiefe verloren gehen. Es muß unsere Aufgabe sein, dem Arbeiter für möglichst wenig Geld ein möglichst vollständiges Rüstzeug für seine Arbeit, und zwar mit größtmöglicher Allgemeinverständlichkeit zu geben. Die Lösung dieser Aufgabe ist unendlich viel schwieriger, als man es sich im allgemeinen vorstellt. So liegt es an der Schwierigkeit der Aufgabe, wenn manche Abschnitte für den praktischen Arbeitsmann allzu schwer verständlich, andere allzu knapp sind, neben anderen Abschnitt, die in mustergültiger Weise ihren Zweck erfüllen. Indessen ein Werk von dieser Art, dem weiteste Verbreitung zu wünschen und auch gewiß ist, ist dazu bestimmt, erst im Laufe der Auflagen auszureifen und sich auszurunden. Es ist nur notwendig, daß der Herausgeber dies — wie es hier ja zweifellos der Fall ist — auch klar erkennt.

Prof. Dr. W. Guertler

**Körperliche und geistige Erziehung der Kinder und Jugendlichen.** Eine Vortragsreihe herausgeg. von Doz. Dr. med. habil. Kurt Hofmeier. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart. Geh. M 2.40.

Die drei vorliegenden Vorträge wurden im Sommer des Jahres 1938 anlässlich eines internationalen Fortbildungskurses über das Gebiet der Kinderheilkunde in Berlin gehalten. Ueber den Kreis der Aerzte hinaus wenden sie sich an alle Erzieher, also Lehrer, Eltern und Jugenderzieher. Tiefgehend sind die Gesetze der funktionellen Entwicklung des Kindes sowie die entstehenden Schäden bei ihrer Mißachtung behandelt. Diese Erkenntnisse zwingen zu einer weitgegenden Vorbeugung und sind richtunggebend für die Aufgabenstellung im Dienste der HJ. Eine Schrift, die in die Hände eines jeden gehört, der sich seiner großen Verantwortung in der Jugenderziehung bewußt ist.

Dipl. Sportlehrer A. C. Becker

**Mein Uhu Gunkel und seine Zeit.** Von Otto Boris. 156 S. m. zahlr. Zeichnungen von W. Klemm.

Verlag K. Thienemann, Stuttgart. Leinen M 4.20.

Nur wenige Paare dieser mächtigen Eule horsten noch in Deutschland. Ehe sich das neue Naturschutzgesetz zum Schutze des Uhus einsetzte, sorgten nur einige Jäger für die Erhaltung des stolzen Vogels. Den einen war er dabei nur Lockvogel auf der Krähenhütte; anderen aber wurde er zum vertrauten Freunde. Seinen Umgang mit diesem Jagdgenossen hat Boris in seiner lebensfrischen Art hier aufgezeichnet. Diese Chronik, die bis in Ostpreußens Kriegstage hineinreicht, werden Naturfreunde mit Genuß lesen.

Prof. Dr. Loeser

**Merkblatt für Steinschutz.** Zusammengestellt auf Veranlassung des Konservators der Kunstdenkmäler im Reichserziehungsministerium von F. Rathgen und J. Koch.

Bauten und Denkmäler, die Zeugnisse einer großen Vergangenheit darstellen, genießen heute wieder die verdiente Beachtung. Sie verlangen aber auch eine entsprechende pflegliche Behandlung. Hierüber unterrichtet das Merkblatt, das von Dr. J. Koch, Berlin C 2, Staatliche Museen, Lustgarten, Hinter der Nationalgalerie, bezogen werden kann.

**Fortschritte in Luftfahrt und Flugtechnik.** Herausgeg. von W. Zuerl. Ein Jahrbuch für 1938. Kurt Pechstein Verlag, München.

Der vorliegende Band ist das erste einer Reihe von Jahrbüchern, die nun jährlich neu erscheinen sollen. Es ist verständlich, daß bei dieser ersten Ausgabe, die auf manches weiter Zurückliegende sich beziehen mußte, die Geschlossenheit des ganzen Buches gelitten hat. Bei der Mannigfaltigkeit der zu behandelnden Gebiete und der Bearbeiter ist vielleicht der eine Abschnitt gegenüber einem anderen etwas zu kurz gekommen. Dem Gesamtwert des reich bebilderten Buches schadet dies aber nichts. Für jeden Flugtechniker bringt es außerordentlich viele Anregungen und zeigt die Ergebnisse aus der neuesten Zeit. Eine Reihe von Tabellenblättern mit den Daten neuerer Flugzeuge und Motoren vervollständigt das wertvolle Material, das in dem Buche geboten ist.

Dr.-Ing. R. Eisenlohr

## Praktische Neuheiten

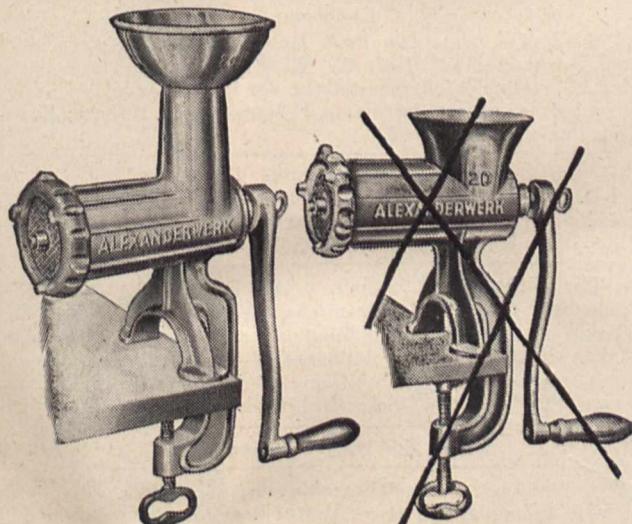
Die entsprechenden Hersteller sind bei der Schriftleitung zu erfragen.  
Wir verweisen auch auf unseren Anzeigenteil.

### 46. Füllhalter mit Drehstift.

Auf der Leipziger Messe wurde dieses praktische Kombinationsgerät gezeigt. Das Wesentliche daran ist, daß der Halter bei normalem Taschenformat trotzdem viel Tinte faßt und in dem Füllstift noch 12 Reserveminen untergebracht werden können. Eine automatische Auswerfer-Führung verhindert das Zurückbleiben von Mineresten, eine Einrichtung, die man bei einfachen Drehbleistiften oft vermißte. Wer also nicht gern in der Westentasche oder Handtasche mehrere Schreibgeräte mit sich führen will, wird dieses neue Gerät sehr begrüßen.

### 47. Der neue Fleischwolf für Handbetrieb

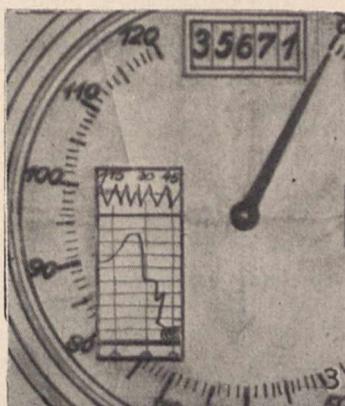
ist so vorteilhaft gebaut, daß es unmöglich ist, sich beim Fleischzerkleinern die Finger zu quetschen oder sonstwie zu verletzen. Sein Trichterhals ist bedeutend länger als der der bisherigen Maschinen und deshalb sicherer. Aber diese



Länge erschwert trotzdem nicht die Reinigung des Wolfes — im Gegenteil, es wurde darauf geachtet, daß im Innern der Maschine möglichst alle Kanten oder Vertiefungen wegfielen, in die sich Fleischreste setzen können. Dieser Fleischwolf sollte zur Verhütung von Unfällen, besonders bei ungeübtem Personal, in allen gewerblichen Betrieben eingeführt werden.

**Arienheller**  
Weltbekanntes Mineralwasser

### 48. Ein neuer Tachograph.



Zur Kontrolle der Fahrweise eines Kraftfahrzeuglenkers bedient man sich des Tachographen, eines Instrumentes, das die Geschwindigkeitsschwankungen, Aufenthalte usw. graphisch festhält. Dieses Instrument gestattet jedoch nur eine nachträgliche Kontrolle des Fahrers. Für wirtschaftliches Fahren ist es aber vor allem wichtig, daß der Fahrer sein Fahrdiagramm ständig während der Fahrt vor Augen hat. Er kann auf diese Weise nach Möglichkeit Geschwindigkeitsschwankungen, die gleichbedeutend mit hohem Kraftstoffverbrauch sind, vermeiden. Bei diesem Tachometer ist durch einen Durchbruch im Zifferblatt der Verlauf der Fahrtkurve ersichtlich.

### 49. Wärmedämmende Glasflächen.

Der Wärmedurchgang ist durch Fensterflächen verhältnismäßig groß. Bauten, bei denen es auf Wärmedichtheit ankommt, werden deshalb häufig mit Stahl- oder Holzdoppelfenstern versehen. Der Wärmeschutz wird dabei durch die zwischen den Fensterscheiben befindliche Luft bedeutend erhöht. Dennoch aber haben Stahl-Doppelfenster von guter Bauausführung, mit gewöhnlichem Fensterglas verglast, noch einen beträchtlichen Wärmedurchgang. Wie „Heizung und Lüftung“ (1939 Nr. 6) berichtet, wurden nun auf Grund langjähriger Versuchsarbeiten sogenannte Glasmauersteine hergestellt, die sich von den bereits eingeführten Glasbausteinen wesentlich unterscheiden. Die Glasmauersteine werden aus 2 Steinhälfte gepreßt und dann in heißem Zustand mit Aluminium aufeinander geschweißt. Der innere Hohlraum enthält nach der Abkühlung trockene, bis zu 60% verdünnte Luft. Die doppelten, etwa 10 mm starken Glaswandungen sowie der innere luftverdünnte Hohlraum geben den aus diesen Glassteinen errichteten Flächen einen hohen Isolationswert. Besonders vorteilhaft ist, daß der Luftdurchlaß — wie er an den Fugen bei Fenstern unvermeidbar ist — bei Wänden aus diesen Steinen wegfällt. — Die Oberfläche der Glassteine ist so geartet, daß einfallende Lichtstrahlen gebrochen und Sonnenstrahlen-Wärme stark gehemmt werden. Trotzdem beträgt die Lichtdurchlässigkeit mehr als 80%. Bei Verwendung der Glassteine sind besondere Verarbeitungsvorschriften zu beachten. Sie können wegen ihrer schallhemmenden Eigenschaft nicht nur für Innen- und Außenflächen verarbeitet werden, sondern auch zur Errichtung von Innentrennwänden.

### Neue Kräfte — durch Bioferrin!

Die Sommermonate müssen Erholung und neue Kräfte bringen. Bei Appetitlosigkeit, Aspannung und Müdigkeit ist Bioferrin von ausgezeichneter Wirkung auf das Allgemeinbefinden. Kinder und Erwachsene nehmen Bioferrin, wenn sie sich erholen wollen.

**Bioferrin**  
BAYER

# Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von S. 670)

## Zur Frage 222, Heft 27. Ausflußventil.

Es gibt mehrere einfache Bauarten von Druckreglern, welche ein Ausflußventil so regeln, daß stets die gleiche Menge Flüssigkeit unabhängig von der Höhe des Flüssigkeitsstandes ausfließt. Weitere Auskunft vermittelt die Schriftleitung.

Villach

Direktor ing. E. Belani

## Zur Frage 223, Heft 27. Engerlinge entfernen.

Bei dem großen Schaden, der Ihnen durch den verseuchten Düngerhaufen entstehen kann, macht sich eine systematische Impfung des Düngers zur Vernichtung der Enderlinge wohl nicht bezahlt. Ich empfehle Ihnen, diesen verseuchten Dünger radikal zu entfernen und durch einen nicht verseuchten zu ersetzen.

Villach

Direktor ing. E. Belani

## Zur Frage 225, Heft 27. Entkeimen von Badewasser.

Bei der von Ihnen beabsichtigten Verwendung von Hypochlorit als Algengift werden Sie m. E. bald die Beobachtung machen, daß sich die Algen an das Hypochlorit gewöhnen. Der Vergiftung des Badewassers mit Sulfonsäuren wurde ein DRP. erteilt. Sehr viel Erfolg versprechend sind auch die Vergiftungsversuche von Badewasser mit Kupfervitriol und Ammoniumsulfat (1:2), wobei sich Tetramin-cuprisulfat bildet. Von diesem wasserlöslichen Salz genügen 1,3—1,5 g für 1000 Liter Badewasser zur Tötung der Algen. Gegen die Bildung von glitschigem grünem Algenschleim und Algenrasen auf den Treppen, Wänden und Böden von Schwimmbecken empfehle ich Abkratzen und Anstreichen mit Algentafffarben, wie sie im Handel sind.

Villach

Direktor ing. E. Belani

## Zur Frage 226, Heft 27. Beschlagen von Objektiven.

Es gibt im Handel eine ganze Zahl von Wachs- und Paraffinpräparaten, welche auch bei +50°C voll wirksam bleiben.

Villach

Direktor ing. E. Belani

## Zur Frage 227, Heft 27. Bodenbewässerung.

Es gibt im Handel ganz vorzügliche selbsttätige Bewegungsanlagen, welche nach Bedarf eingeregelt werden, sich rasch und leicht verlegen bzw. dort aufstellen lassen, wo man sie gerade braucht. Sie benötigen keinerlei Wartung! Ihr Preis ist im Vergleich zu ihrer großen Leistung gering.

Villach

Direktor ing. E. Belani

Man bekommt in den einschlägigen Geschäften kleine Turbinen, die, auf ein senkrecht aus dem Boden ragendes Wasser-Zuflußrohr gesetzt, durch das sie durchströmende Wasser in Rotation geraten und dabei das Wasser in einem horizontalen Wasserschleier über das Gelände verbreiten. Man kann sich die Einrichtung leicht selber herstellen. Gewöhnlich wird sie zur Rasenbewässerung benutzt. Beachtenswert ist aber die neue Methode der Bewässerung von Kulturen, bei der man Drainirohre unter die Erde in der Wurzelgegend legt und diese bei Trockenheit aus einem Behälter ständig mit Wasser gefüllt hält. Der Wasserdruck kann ganz gering sein, soll auch gering sein, damit das Wasser nur eben den Boden feucht hält.

Heidelberg

Weda VDI

## Zur Frage 228, Heft 27. Zündenergie erzeugen.

Zur Erzeugung von Zündenergie habe ich mir für meinen Autolicht-Betrieb eine Reihe von Vorrichtungen geschaffen. Für Ihren Zweck, einen konstanten Funken zu haben, der aber auch verändert werden kann, kommt nur eine Kombination in Frage, die aus einer Funkenstrecke besteht, die durch Verstellschraube von etwa 1 mm bis 16 oder 20 mm genau eingestellt werden kann, so, daß diese Einstellung jederzeit verändert, aber auch jederzeit auf genauen Abstand wieder gebracht werden kann. Verbunden mit einer 6-Volt-Starterbatterie wird eine normale Zündspule oder ein Zündanker aus der Kraftwagenzündung; der Strom fließt, solange der Schalter geschlossen ist; die Induktion geschieht durch einen Unterbrecher (kleiner Motor mit Nocken-Unterbrecher) oder einfacher mittels Summer, so wie er auf den alten Ford-T-Spulen in Holzkästchen ist. Die Vorrichtung eignet sich für stundenlangen Dauerbetrieb.

Nürnberg

Andreas Mueller

Von einer Wetzlarer Firma wird ein Spezialfunkentinductor für Netztanzschluß wahlweise an Gleich- oder Wechselstrom gebaut, der den Anforderungen voll und ganz genügen dürfte. Er wird in zwei Größen für Spannungen von 110 und 220 Volt gebaut. Er kann, wie ich aus eigener Erfahrung weiß, stundenlang ohne jede Aufsicht laufen und ist unverwüstlich.

Gießen

Dr. W. Kraemer

## Zur Frage 230, Heft 27. Anleitung zu chemischen Versuchen.

Beliebt für solche Zwecke ist das Buch von R. Ochs, Praktikum der qualitativen Analyse. Wenn Sie sich einen chemischen Experimentierkasten zulegen, so bekommen Sie dazu eine Anleitung zum Arbeiten.

Heidelberg

Weda VDI

## Zur Frage 231, Heft 27. Schädlichkeit des Nikotins.

In der südamerikanischen (spanischen) Literatur fand sich folgender Versuch: Läßt man an einem alten, starken Raucher einen Blutegel saugen, so verzögert dieser in den meisten Fällen die Blutaufnahme. Japanische Arbeiten haben sich (nach Literaturangabe) mit der Untersuchung des Blutes der Egel beschäftigt. Ferner existieren Arbeiten über den positiven Nachweis von Nikotin bzw. nitrosen Gasen in der Milch stillender, zigarettenrauchender Mütter.

Bad Orb

Dr. V. Hufnagel, Oberstabsarzt a. D.

## Zur Frage 233, Heft 27. Selbstbau von Modelleisenbahnen.

Zu empfehlen sind folgende Bücher: Aus der Lehrmeisterbücherei Nr. 944 von W. Seibt: Selbstbau elektrisch betriebener Lokomotiven und Schiffe, ferner Nr. 990/93 W. Seibt: Anleitung zur Berechnung und Konstruktion von Spielzeugkleinmotoren für Gleich- und Wechselstrom, Nr. 1056, W. Seibt: Selbstbau eines elektrischen Triebwagens. In Spiel und Arbeit, Nr. 44, Riemenschneider: Elektrische Bahn, Nr. 69, O. Mayser: Elektromotoren für Stark- und Schwachstrom. Nr. 130, E. Hage: Motoren für Modellbahnen. Nr. 131: Elektrische Lokomotiven Spur 1—0. In „Wie baut ich mir selbst“ Nr. 38: Elektrische Straßenbahn, Nr. 43: Eisenbahn und Bahnhofsanlagen, Nr. 135: Modell-Dampflokomotive mit elektrischem Antrieb. Die Bezugsquelle der zum Selbstbau erforderlichen Teile erfahren Sie durch die Schriftleitung.

Trier

A. Franke

## Zur Frage 235, Heft 27. Literatur über Leichtmetalle.

Die Hütte, Bd. „Stoffkunde“; P. Melchior, Aluminium, die Leichtmetalle und ihre Legierungen; G. Tamman, Lehrbuch der Metallkunde.

Heidelberg

Weda VDI

### Ergänzung.

Zu dem Aufsatz von Prof. Dr. Behn „Naturwissenschaft und Vorgeschichte“, Heft 25, S. 584, teilen wir noch mit, daß die schöne Wiederherstellung der Gegenstände in Bild 1, 2 und 8 der Kunst des Herrn Präparators P. Hübner, Freiburg, zu verdanken ist.

### Berichtigung.

Der letzte Absatz auf Seite 589 des Aufsatzes „Der akustische Luftstrahlgenerator“ (Heft 25) bezieht sich nicht auf Bild 5, sondern auf das Titelbild.

Das nächste Heft enthält u. a.: Dozent Dr. R. Orth, Licht und Schatten im tropischen Afrika. — Dr.-Ing. R. Eisenlohr, Die neuzeitliche Montgolfiere. — Dr. G. Pieckarski, Haben Bakterien einen Zellkern? — Verbrennungsturbine System Jendrassik. — Schiffssing. B. Ehrenreich, Das neue Feuerschiff Elbe I. — Schanderl, Deutsche Südweine.

### Schluß des redaktionellen Teiles.

### Beilagenhinweis.

Der Inlandauflage dieses Heftes liegt ein Prospekt „Reise mit Photo-Porst“ der Firma Photo-Porst, Nürnberg-O., Veilhofstraße 6, bei.

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

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.