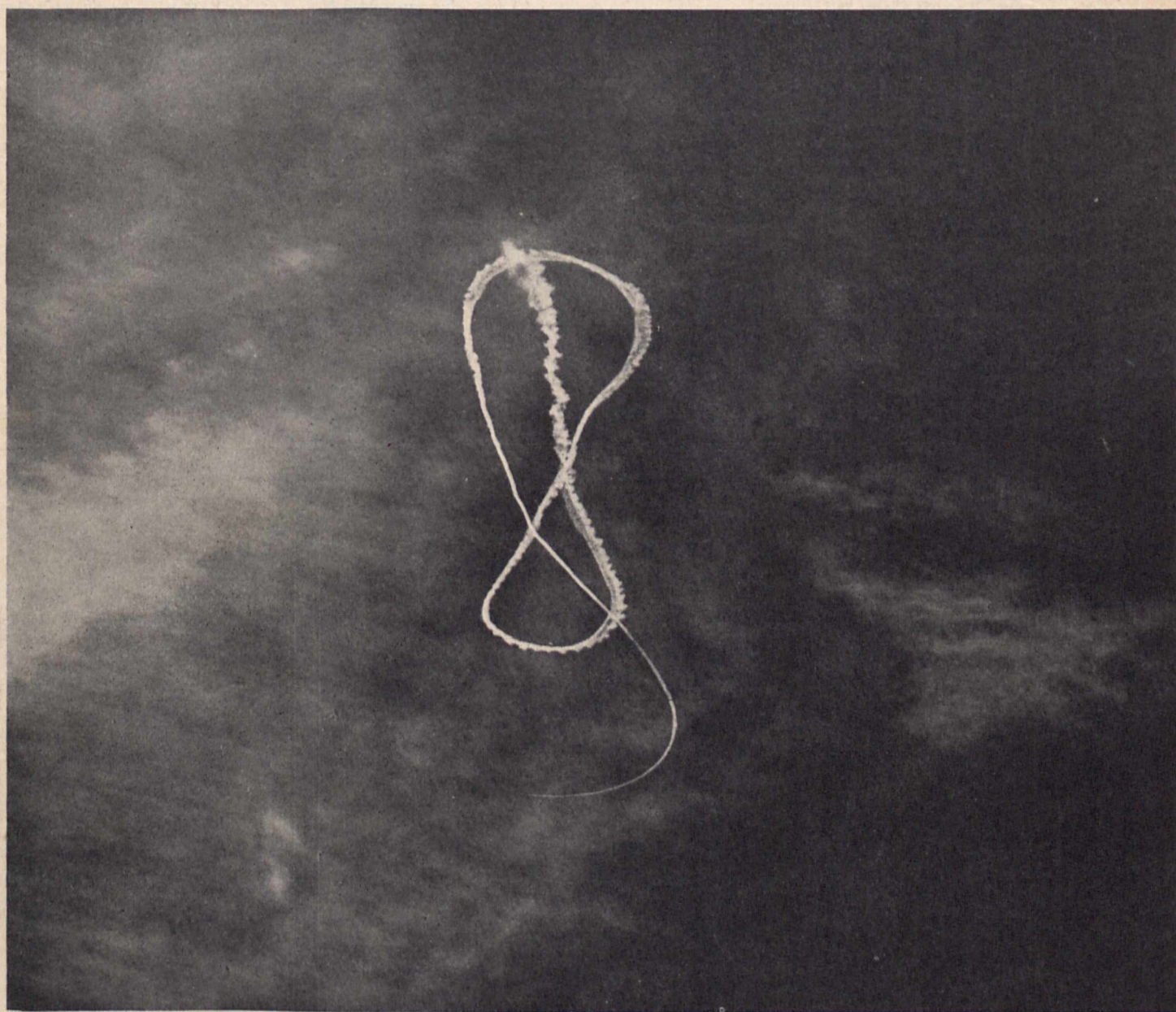


DIE

# UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



### Keine Luftreklame:

Bei einem Höhenflug des italienischen Oberstleutnant Pezzi zeichnete das Flugzeug in 11 000 m Höhe seinen Weg  
(Erklärung S. 1149)



50. HEFT • 12. DEZEMBER 1937 • 41. JAHRGANG

Ein wertvolles Instrument  
für den Naturfreund ist

# Hensoldt TAMI

das vielseitig verwendbare  
leistungsfähige Klein-Mikroskop



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

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

**RM 45.—**

erleichtert die Anschaffung des optisch und mechanisch hervorragenden Instruments.

Sonderliste Km U 5  
kostenlos.

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

## Wasserdichte Dächer,

Wände und Mauern unter Garantie durch die kaltstreichbare, gummiartige Isoliermasse „Paratect“. (Schwarz, rot und grün.)  
Kostenlose Aufklärungsschrift J 23 vom Paratectwerk Borsdorf • Leipzig.

Soeben erschien die 8. Auflage (35 - 38. Taus.),

## HEILUNG DER BLUTDRUCKKRANKHEIT DURCH ATEMÜBUNGEN

von Prof. Dr. TIRALA

76 Seiten · 13 Abbildungen · M 2.40

Die Broschüre hat im In- und Ausland große Beachtung gefunden. Die englische Ausgabe erschien unter dem Titel:

### THE CURE OF HIGH BLOOD PRESSURE BY RESPIRATORY EXERCISES

Den Vertrieb in Amerika besorgt die Firma Westermann Co. Ltd., New York, in England die Firma Massie publishing Co., London. Preis dieses Buches M 3.—.

H. Bechhold Verlagsbuchhandl., Frankfurt-M.

**Kostenlos . . .**

320 seitiger Katalog  
Nr. N 63. Teilzahlung, Photo-Tausch, Gelegenheits-Liste, Fernberatung, Ansichtssendung.

Der Welt größtes Photohaus  
**Der Photo-Porst**  
Nürnberg-O. S. W. 63

**Probstwein** zum Feste  
*halt' ich fürs beste!*  
Jahrgänge 33-34-35.

**Leonhard Probst, Ediger (Mosel)**

## Wer liefert, kauft oder tauscht?

Der Große Brockhaus, 15. (letzte) Auflage, 20 fast unbenutzte Halblederbd. (576.—) um 325.— abzugeben. 20 Monatsraten. Antiquariatsauswahlliste 15 soeben erschienen. M. Edelmann, Nürnberg-A.



Hinaus in die Ferne



IX, 3  
**mit der Spendenkarte**  
AN ALLEN SCHALTERN DER REICHSBAHN

Das Geschenk  
für „Ihn“!



Erst mit dem *Sixtus* macht  
das Photographieren Freude!

Hersteller: **GOSSEN**/Erlangen

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

# DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 50: Die biologisch-therapeutische Wirkung elektrischer Ultrakurzwellen. Von Dr. habil. H. Schaefer. — Chemische Stoffe als Krebsreger. Von Dr. H. Kudszus. — Zur Erforschung des Nordatlantik. Von Dr. G. Dietrich. — Neuere Ergebnisse der Chromosomenforschung. Von Dr. J. Straub. — Die Wolkenspur. — Betrachtungen und kleine Mitteilungen. — Wochenschau. — Personalien. — Bücherbesprechungen. — Bitte ums Wort. — Nachrichten aus der Praxis. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Wandern und Reisen.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

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

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

### Fragen:

574. Gibt es Chemikalien, die dem menschlichen Körper in jeder Hinsicht unschädlich sind, welche, mit Wasser in Berührung gebracht, dasselbe erhitzen?

Mähren L.

575. Gibt es Kühlschränke mit Petroleum-Energie an Stelle von Elektrizität oder Gas? Gegebenenfalls wo?

Jena G. M.

576. Bitte um Literatur über die sogenannten Danziger (Barock-) Möbel.

Allenstein Dr. M.

577. Was hat die Wissenschaft bisher über die Ursache der Glatze festgestellt? Ist das jetzt so häufige Vorkommen eine Erscheinung der Zivilisation, oder findet man sie unter den alten und ältesten Volksstämmen und Völkern ebenfalls? Tritt sie in der Bevölkerung der Agrargebiete ebenso oft auf wie in den Industriegebieten? Warum ist sie mehr bei Männern und seltener bei Frauen vorhanden?

Berlin A. B.

578. Erbitten Angabe eines guten Rezepts zur Herstellung von Bohnerwachs.

Venlo O. R.

579. Gelatine konservieren. Durch welche Zusätze schützt ich Gelatinefolien, welche durch lange Zeit an feuchten Orten gelagert werden müssen, verlässlich gegen Besiedlung von Bakterien und Schimmelpilzen?

N.-Biela Ing. V. T.

580. Welche Denker, Politiker, Naturwissenschaftler oder Reisende haben am Ende des 18. Jahrhunderts oder in den ersten Jahren des 19. Jahrhunderts den Vorschlag gemacht, die politische und sonstige Aufklärung der Primitiven in Afrika mittels Luftballonfahrten durchzuführen? Ich vermute, daß die Anregung erstmalig von französischen Schriftstellern oder englischen Gegnern der Sklaverei gegeben wurde. P. B. Shelley hat diesen Vorschlag ohne Angabe der Quelle zwischen 1805 und 1812 befürwortet. (S. Hogg's Life of Shelley, Kap. III.) Aus welcher Schrift hat Shelley die Anregung erhalten?

Berlin Dr. M.

581. Erbitten Angabe von Erfahrungen oder Literatur über Dampf-Luft-Wasserstrahlpumpen mit genauen Angaben der Wirkungsgrade und Verbrauch des Strahlmittels.

Hagen i. W. H. L.

582. Mein Leitungswasser für den Hausbedarf greift infolge starken natürlichen Kohlensäuregehaltes die durchfließenden Kupferröhren an, so daß das Wasser einen schlechten Geschmack und ein hellgrünes Aussehen bekommen hat. Gibt es Apparate, welche diese Uebelstände restlos beseitigen? Leidet das Wasser durch Entsäuerung, so daß dasselbe etwa einen faden Geschmack bekommt?

Wolkenstein W. B.

583. Läßt sich gebrauchtes Maschinenöl (Alt-Oel) durch vollständige Destillation regenerieren? Mich interessieren nicht die Fragen der evtl. Säure- oder Lauge-Vorbehandlung, Bleichen usw., sondern ich möchte erfahren, ob das Oel restlos bis zum Rückstand abdestilliert werden kann, also nicht nur die leichteren Oele abgetrieben. Ist nach dem restlosen Destillieren eine Nachbehandlung durch Filter erforderlich? Literatur?

Frankfurt a. M. F. Sch.

584. Erbitten Literaturangaben über Theorie und Ausführungsformen von Kondensatorumformern für Wechselstrom—Gleichstrom und Gleichstrom—Wechselstrom.

Oderberg W. M.

585. Wird das elektromagnetische Wechselgetriebe, System Cottal bereits in Deutschland eingebaut? Kann man es hier beziehen?

Berlin R. T.

586. Wer kennt das Rezept zu der in Rußland viel verbreiteten Süßigkeit „Chalwa“? Es ist eine Art türkischer Honig.

Bad Reichenhall F. & W.

\*587. Ich muß in kupfernen und messingnen Kesselchen auf längere Zeit Leitungswasser, das ziemlich viel Kesselstein absetzt und in dem außerdem etwas Salz aufgelöst ist, aufbewahren. Ersterer beschmutzt die Kesselwand stark, letzteres greift das Metall sehr an, so daß die Gefäße bald ein unsauberes Aussehen erhalten. Oefteres Ausreiben der Wände ist schwer möglich und nützt nicht viel. Gibt es eine Lackart, die, wenn weiß, nicht angegriffen wird in solchen Gefäßen? Wo kann ich dieselbe bekommen?

Bechtolsheim O.

588. Seinerzeit gab es ein Mittel gegen Kesselsteinbildung im Kühler, das „Kyrac“ hieß. Wird es noch hergestellt? Wo ist es noch zu haben (vielleicht unter anderem Namen)?

Herno Dr. W. V.

\*589. Gibt es eine durchsichtige Substanz, die senkrecht auffallendes Licht bis etwa 50% Intensität zu reflektieren

Gegen Rasierärger

**PERI**

Spart Zeit ü. Klinge

PERI Rasiercreme Normaltube - .50 Große Tube 1.- PERI Rasierklinge - .18

vermag, ohne daß das durchgehende Licht zerstreut wird wie durch Mattglas?

Leipzig

H. W.

590. Gummiarabikum bekommt man in klarer Lösung zu kaufen. Will man sich die Lösung selbst herstellen, fällt sie stets mißfarbig aus, auch wenn Apothekengummi verwendet wird, das doch rein sein soll. Wie erzielt man eine klare Lösung?

Wien

Dr. F. P.

591. In verschiedenen Hotels werden die Möbel und Fußböden mit einem langanhaltenden, wohlriechenden Wachs oder ähnlichem behandelt. Der Duft ist sehr zart und riecht nach Fichtennadeln, frischem Holz usw. Ein Hotel verwies mich an einen Schreiner, von dem ich jedoch keine positiven Angaben erhalten konnte. Erbitten Angabe einer solchen Politur oder eines solchen Wachses, der Zusammensetzung, des Fabrikanten oder des Mittels, diesen langanhaltenden Geruch im Zimmer oder Räumen zu erzielen.

München

Dr. S.

## Antworten:

Zur Frage 549, Heft 47.

Gewölbte Gegenstände, etwa Becher, die mit Paraffin getränkt sind, lassen sich mit dem üblichen Pflanzenleim nicht bekleben. Selbst wenn der betr. Gegenstand oder der Leim erwärmt werden, tritt keine dauerhafte Klebung ein, sondern nach dem Trocknen des Leimes fallen die Schilder wieder ab, weil eine Klebung nur dann gewährleistet ist, wenn entweder der Leim in die zu beklebenden Gegenstände eindringen kann oder ihn so angreift, daß eine unregelmäßige, angeraute Oberfläche entsteht. Beide Voraussetzungen sind aber bei einem paraffinierten Papier nicht gegeben. Es gibt aber verschiedene Spezialklebstoffe, die so ausgearbeitet sind, daß sie Paraffinpapier angreifen.

Berlin

Dr. K.

Zur Frage 555, Heft 48. Bleicherde.

Bleicherden sind mineralische, meist poröse oder doch zum mindesten mit großer innerer Oberfläche ausgestattete Substanzen. Der Vorgang der Wirkung ist eine Adsorption, also eine Oberflächenwirkung. Z. B. ist Kieselerde eine vorzügliche Bleicherde, sie wird meist im Nahrungsmittelgewerbe zum Schönen und Klären und Entfärben von Ölen, Fetten, Weinen usw. verwendet. Qualitätsunterschiede.

München

Ernst Fertig

Zur Frage 558 und 559, Heft 48. Vinylchlorid, Polyvinylchlorid und Methakrylsäure

werden heute vorzugsweise zur Herstellung von plastischen Stoffen verwendet. In jeder Hochschulbibliothek finden Sie Literatur über deren Herstellung. Allerdings sind die dort angegebenen Methoden andere als die heute in der Industrie verwendeten und geheim gehaltenen Herstellungsverfahren.

München

Ernst Fertig

Zur Frage 562, Heft 48. Rote Rübe.

Nach Dr. J. König, „Chemische Zusammensetzung der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel“ enthält die Rote Rübe (*Beta vulgaris conditiva*) im Mittel der Analysen: Wasser 88,05; Stickstoffsubstanz 1,50; Fett 0,10; Zucker 0,50; stickstofffreie Extraktivstoffe und Rohfaser 7,88 und Asche 1,00%. In der Trockensubstanz: Stickstoffsubstanz 12,56; stickstofffreie Extraktstoffe 65,94%; Stickstoff in der Trockensubstanz 2,01%.

Stuttgart

Rich. Ungewitter

Zur Frage 563, Heft 48. Nachweis von angesäuerter Milch.

Der Nachweis eines Zusatzes angesäuerter Milch zu frischer Milch dürfte nicht möglich sein. Man kann von der Milch die Säure, sowohl die Titrationsacidität als auch die Wasserstoffionenkonzentration, bestimmen, aber dies läßt keinen Schluß zu, ob eine Vermengung von zweierlei Milch erfolgte oder nicht.

München

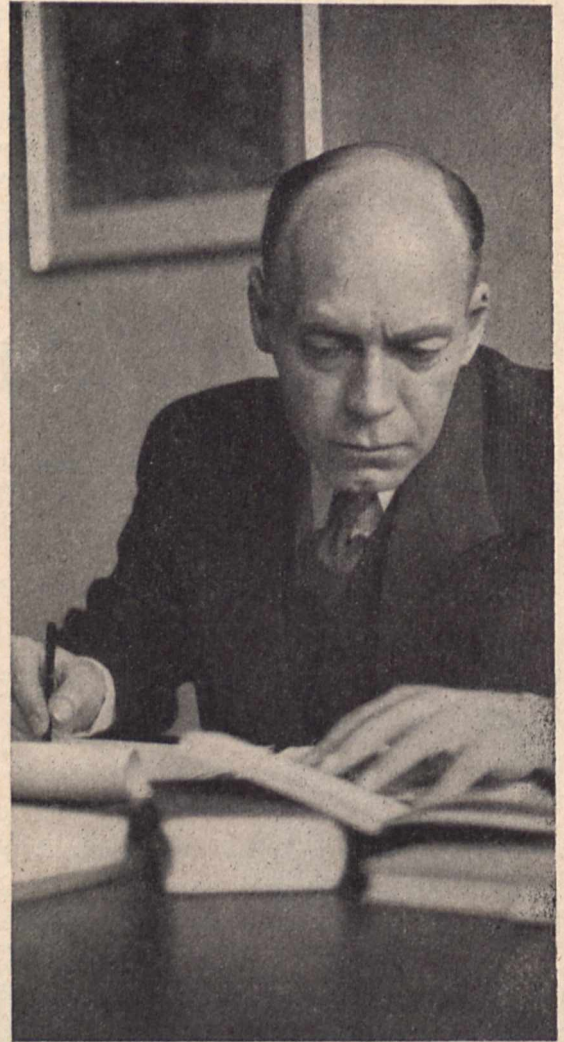
Ernst Fertig

Zur Frage 564, Heft 48. Einlagen für Rasierapparate.

Ich benütze eine derartige Einlage in den Rasier-Apparat seit Jahren und bin damit sehr zufrieden.

Bad Reichenhall

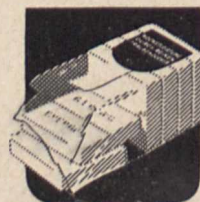
G. Werner



## Anstrengende Berufstätigkeit

stellt höchste Anforderungen an die Leistungsfähigkeit und Beweglichkeit des Geistes. Oft treten als Folgen der Ueberarbeitung Ermüdungserscheinungen auf, die die Tätigkeit lähmen und die Schaffenskraft herabmindern. In solchen Fällen hilft Dextro-Energen diese toten Punkte auf natürlichem Wege überwinden: Es beseitigt die Müdigkeit, stärkt die Konzentration, vermittelt Spannkraft und Frische, regeneriert die körperlichen und geistigen Kräfte und steigert die Leistungsfähigkeit, ohne ein Reizmittel zu sein.

# DEXTRO ENERGEN



die natürlichen Energiespender für Körper, Nerven und Geist. Erhältlich in Apotheken, Drogerien und Reformhäusern. Päckchen 30 Pf.

# DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT  
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen  
und Postämter viertelj. RM 6.30

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

Erscheint einmal wöchentlich  
Einzelheft 60 Pfennig

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

HEFT 50

FRANKFURT A. M., 12. DEZEMBER 1937

JAHRGANG 41

## Die biologisch-therapeutische Wirkung elektrischer Ultrakurzwellen

Von Dr. habil. H. SCHAEFER,

Assistent am Institut für Physikalische Grundlagen der Medizin in Frankfurt am Main

Ein internationaler Kongreß mit dem Thema: „Die Kurzwellen in Technik, Medizin und Biologie“ vereinigte im Juli dieses Jahres die Forscher und Fachleute dieser Gebiete in Wien. Mit gespanntem Interesse wurde dieser Rechenschaftsbericht über ein umfangreiches neues Gebiet der Forschung und Technik entgegengenommen. Nicht zuletzt waren es die Beiträge der deutschen Vertreter, denen der große Erfolg der Tagung zu danken ist; ist doch das eine der drei im Kongreßthema genannten Gebiete, die Ultrakurzwellentherapie, in Deutschland begründet (Esau und Schliephake) und entwickelt worden (vgl. „Umschau“ 1935, Heft 45).

Der technische Fortschritt, der die Erzeugung höchstfrequenter elektrischer Schwingungen bis herunter auf Wellenlängen von wenigen Metern, ja bis auf einen Meter und darunter (das entspricht Wechselzahlen von 300 Millionen in der Sekunde!) mit Energien von vielen Hundert Watt durchzuführen lehrte, hat damit umfangreiche neue Anwendungsgebiete für diese Höchstfrequenzen oder „Ultrakurzwellen“ geschaffen. Herausgeriffen seien als Beispiele nur die Anwendung dieser Wellen zur Flugsicherung, zur Flugzeugblindlandung, zur Erforschung der Ionosphäre mittels Kurzwellenecho u. a. m. Außer diesen naturgemäß im Vordergrund des Interesses stehenden Anwendungen hat aber auch die Medizin die Ultrakurzwellen zu Heilzwecken in großem Umfange und mit ebensolchem Erfolg herangezogen. Aus den Ergebnissen, die der genannte Kongreß über dieses Teilgebiet lieferte, soll kurz einiges berichtet werden.

Es bedarf zuvor kurzer Orientierung, um was es sich bei diesen Ultrakurzwellen handelt. Das gesamte elektromagnetische Spektrum, d. h. die Gesamtskala aller elektromagnetischen Schwingungen

verschiedenster Frequenz und Wellenlänge zeigt Bild 1. Von den viele Kilometer langen Radiowellen, die z. B. im transatlantischen Funkverkehr benutzt werden, führt diese Skala über die Rundfunkwellen zu den Kurzwellen der drahtlosen Nachrichtentechnik. Von hier schließlich über die sogenannten Mikrowellen zu den infraroten Wärmestrahlen und schließlich zu den Wellen des sichtbaren Lichtes. Von dort über die Ultraviolettstrahlung zu den weichen und harten Röntgenstrahlen und schließlich zu den Gammastrahlen des Radiums, um in der sogenannten Höhenstrahlung, einer aus dem Kosmos zu uns kommenden extrem kurzwelligen und durchdringenden Strahlung ihr Ende zu finden. All diese verschiedenen Strahlungen hat die Physik als einheitliche, nur durch Frequenz und Wellenlänge sich unterscheidende Erscheinungsform eines und desselben Grundvorgangs zu verstehen gelehrt. Besonders interessant ist in der genannten Skala das Uebergangsgebiet zwischen Elektrodynamik und Optik, einfacher gesagt zwischen elektrischen und Lichtwellen. Einen Teil dieses Uebergangsgebietes nehmen die Ultrakurzwellen ein, deren biologisch-therapeutische Wirkungen in folgendem kurz betrachtet werden sollen.

Die Medizin kennt seit langem das sogenannte Diathermieverfahren. Man versteht darunter die Durchflutung des menschlichen Körpers bzw. einzelner Körperabschnitte mit Hochfrequenzströmen von etwa 300—1000 m Wellenlänge. Solche hochfrequenten Ströme haben keine elektrisierende, d. h. nervenreizende Wirkung mehr. Sie entfalten im biologischen Gewebe als wahrnehmbare Wirkung lediglich Wärme, und zwar kann man eben wegen des Fehlens jeder Nervenwirkung mächtige Stromstärken bis zu 1 Ampère und mehr und damit mächtige Leistungen von 100 Watt und mehr

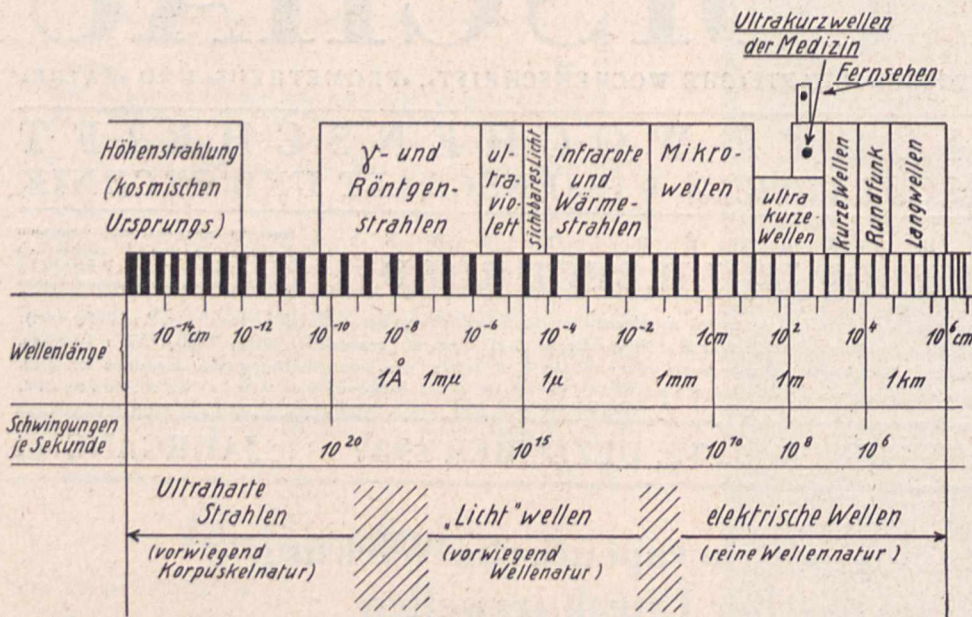


Bild 1. Das gesamte elektromagnetische Spektrum

dem Körper zuführen. Daß dabei starke Heilwirkungen erzielt werden können, wird verständlich, wenn man bedenkt, daß bei solcher Durchflutung die Wärme überall längs der Strombahn, also auch im Inneren des Körpers entsteht, und hier kann der Organismus die Gegenaktionen der Haut (Schweißabsonderung, starke Durchblutung), die er jedem äußeren Wärmeträger gegenüber in Anwendung bringt, nicht wirksam entfalten.

Der Gedanke, die Ultrakurzwellen in ähnlicher Weise zu Heilzwecken heranzuziehen, entstand im Anschluß an die eigenartige, immer wiederkehrende Beobachtung, daß Personen, die lange Zeit in der unmittelbaren Nähe starker Ultrakurzwellensender sich aufhielten (Bedienungspersonal), Störungen im Gesundheitsbefinden erlitten. Dies ließ es möglich erscheinen, eine solche Einwirkung in genauer Dosierung in der Hand des Arztes zu Heilzwecken heranzuziehen. Praktische Versuche, von Schliephake zunächst im Tier- und Selbstversuch, dann am Patienten durchgeführt, bestätigten diese Erwartung vollauf und ließen im weiteren Verlauf einen neuen Zweig der Elektrotherapie entstehen, die Ultrakurzwellentherapie. Der Ultrakurzwellenstrom, bereits im Uebergangsbereich liegend zwischen den normalen Hochfrequenzströmen und den echten Wellenstrahlen der Wärme und des Lichtes, entfaltet eine besondere, eigenartige Wirkung; er vermag durch Luft- und Isolierschichten glatt hindurchzugehen. Eine Ultrakurzwellendurchflutung wird darum nach einem von Esau angegebenen neuen Verfahren, der Kondensatorfeldmethode, durchgeführt, bei welcher der Patient beziehungsweise der zu behandelnde Körperabschnitt sich zwischen den Platten eines Kondensators befindet, der mit Ultrakurzwellenenergie gespeist wird. Beim Studium der Heilwirkungen solcher Ultrakurzwellendurchflutungen zeigte sich

sehr bald ein erheblicher Unterschied gegenüber den oben erwähnten Diathermieströmen. Dies führte dazu, daß man den Ultrakurzwellen außer der Wärmewirkung auch noch eine andere, unbekannte, sogenannte „spezifische“ Wirkung zusprach, die unabhängig von der Wärmewirkung („athermisch“) bestehen sollte.

Gegenüber solchen, insbesondere von Liebesny (Wien) und seinen Schülern vertretenen hypothetischen Anschauungen zeigte ein Referat von Rajewsky (Frankfurt am Main), daß die besondere

Eigenart der Struktur des biologischen Gewebes auf die Energieentfaltung bei Ultrakurzwellendurchflutung Beziehungen ergibt, die das andersartige therapeutische Bild auch ohne die genannten vagen, hypothetischen Anschauungen verstehen lassen.

Vergegenwärtigt man sich das mikroskopische Bild des biologischen Gewebes, z. B. an Hand des Bildes 2a, so fällt die charakteristische Struktur auf, die in immer neuer Kombination eine Abwechslung von nahezu starren, festen Gerüst- und Formelementen und Membranen mit formlos flüssigen und plastischen Bestandteilen ergibt. Elektrisch bedeutet das (Bild 2b), daß schlecht leitende und isolierende Bestandteile in der Zelle mit

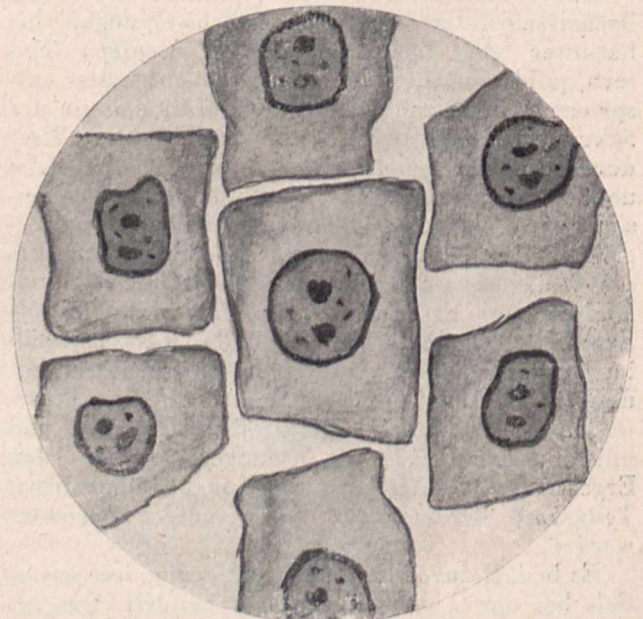


Bild 2a. Mikroskopisches Bild eines Zellgewebes

gut leitenden flüssigen Bestandteilen kombiniert sind. Sehr oft ist es dabei so, daß die genannten schlecht leitenden Bestandteile, insbesondere Membranen, die gut leitenden flüssigen allseits umschließen. Wird nun ein solches System von einem Hochfrequenzstrom durchflutet, so vermag dieser Strom seinen Weg nur durch solche leitenden Bestandteile zu nehmen, die nicht allseits von isolierenden Membranen umschlossen sind. Ganz anders aber ein höchstfrequenter Ultrakurzwellenstrom: für ihn sind die genannten nichtleitenden Barrieren keine Hindernisse, da er auch alle schlechten und Nichtleiter glatt zu durchfluten vermag. Er greift deshalb auch im Inneren solcher z. B. membrangeschützter Zellbestandteile an. So berichtete

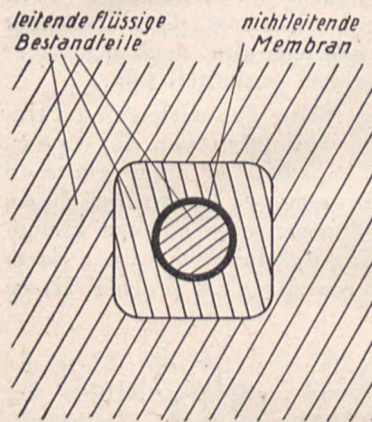


Bild 2b. Schematisches Ersatzbild einer einzelnen Zelle eines Zellgewebes

gegebener Versuch: Bringt man in das Kondensatorfeld eines starken Senders eine Emulsion von Wassertröpfchen in Oel, so läßt sich das Wasser daraus durch Sieden und Verdampfen entfernen bei einer Temperatur der Emulsion von kaum 60°. Der Ultrahochfrequenzstrom durchdringt die Oelzwischen-schichten, ohne sie zu erwärmen und bringt allein die Wassertröpfchen auf Siedetemperatur von 100°. Man hat für diese auffällige Tatsache den Begriff der „Punktwärme“ geprägt. Vorgänge der genannten Art versprechen vor allem in der Kolloidik und der chemischen Technik mannigfache Anwendungen der Ultrakurzwel-len.

Für die biologisch-medizinische Anwendung eröffnet sich die bedeutsame Möglichkeit, diese Gesetzmäßigkeiten dafür auszunutzen, Bakterien durch solche Durchflutungen mit geeigneten Wellenlängen durch auswählende (selektive) Erhitzung abzutöten. Denn bei einem Bakterium im Organismus, z. B. im Blutstrom, liegen die Verhältnisse ganz ähnlich wie bei den betrachteten Beispielen. Vergegenwärtigen wir uns an Hand von Bild 3a das mikroskopische Bild solcher Organismen, so erhalten wir wieder (Bild 3b) die gleichen Bedingungen; eine isolierende Membran schließt das

Rajewsky in seinem Referat über Versuche an Blutkörperchen, die ergeben hatten, daß diese bei Ultrakurzwel-len-durchflutung eine Energieabsorption zeigten, die etwa 20mal (!) so groß ist wie bei Durchflutung mit normalen Hochfrequenzströmen.

Sehr anschaulich zeigt diese eigenartige Wirkung des Ultrakurzwel-lenstromes ein von Esau ange-

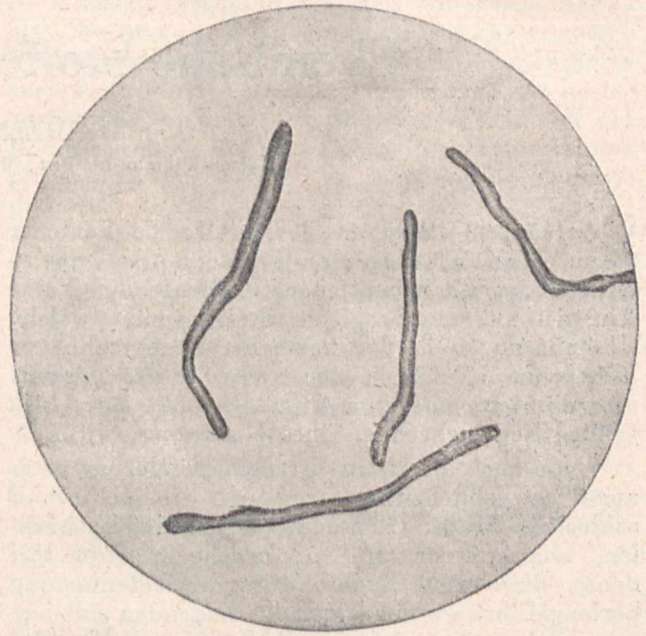


Bild 3a. Mikroskopisches Bild von Bakterien im Blutserum

Innere des Bakteriums gegen die Umwelt ab, und der Ultrakurzwel-lenstrom erscheint als das geeignete Mittel, diese isolierende Hülle zu durchdringen. Hier haben sich nun leider die großen Erwartungen, die man namentlich in den Anfängen der Ultrakurzwel-len-therapie auf die Anwendung des Prinzips setzte, nicht voll erfüllt. Es zeigt sich nämlich, daß einmal die Anpassung des Bakterien-innern an das Milieu, zum zweiten der innige Wärmekontakt mit der Umgebung eine solche selektive Ueberhitzung nur in geringem Maße zustande kommen lassen. Gerade für dieses System ist die Bezeichnung „Punktwärme“ kaum am Platze.

Erscheint somit der alte Traum der therapia magna sterilisans, d. h. einer Therapie, welche die Krankheitserreger allein ohne das übrige Gewebe packt und vernichtet, auch durch die Ultrakurzwel-len-therapie noch nicht voll verwirklicht, so bietet doch die Möglichkeit, mit dem Ultrakurzwel-lenstrom

auch die best gepanzerten Bestandteile in der Zellstruktur des Gewebes mit zu durchfluten, bedeutsame therapeutische Handhaben. Gerade dafür wurden in Wien durch Bericht und Demonstration einer großen Zahl erfolgreicher Ultrakurzwel-len-behandlungen schwerer und schwerster Leiden eindringliche Beispiele vor Augen geführt.

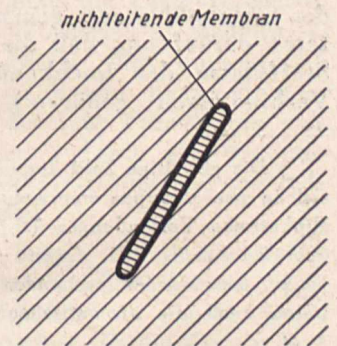


Bild 3b. Schematisches Ersatzbild eines Bakteriums im Blutserum

# Chemische Stoffe als Krebserreger

Von Dr. HELMUT KUDSZUS,

Kaiser-Wilhelm-Institut für Biochemie, Berlin-Dahlem

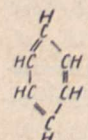

Seit langem bemühen sich zahlreiche Forscher um eine Klärung des Problems der Krebsentstehung. Wir haben jedoch bis heute noch keine Antwort auf die Frage erhalten können, welche Veränderungen in der normalen Körperzelle vor sich gehen, so daß sie der Kontrolle des Organismus entzogen und zum Ausgangspunkt einer bösartigen Zellwucherung, eines Karzinoms, wird.


Wenn auch die Natur der Zellveränderung noch ungeklärt geblieben ist, so kennen wir doch schon zahlreiche Mittel (Röntgenstrahlen, Radiumstrahlen, anorganische und organische Stoffe), mit denen diese zum Krebs führende Zellentartung herbeigeführt werden kann. Im folgenden soll nur von solchen Agenzien die Rede sein, die bereits in geringen Mengen mit Sicherheit zum Krebs führen, wenn man sie auf die Haut oder das Gewebe von Versuchstieren einwirken läßt.

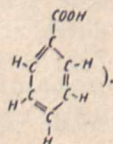
Während des Krieges berichteten einige japanische Forscher, daß sich durch Auftragen von Steinkohlenteer auf das Ohr des Kaninchens und die Rückenhaut der Maus bösartige Geschwülste hervorrufen lassen. Diese Befunde bestätigten die schon im vorigen Jahrhundert von Percivall Pott ausgesprochene Vermutung, daß das häufige Auftreten von Hautkrebs bei Arbeitern, die ständig mit Teer, Schmierölen, Ruß und ähnlichen Substanzen in Berührung kommen, auf die Einwirkung dieser Stoffe zurückzuführen ist.

Verschiedene Beobachtungen, die bei der Suche nach den krebserregenden Bestandteilen des Steinkohlenteers gemacht worden waren, deuteten darauf hin, daß die wirksamen Anteile zur Stoffklasse der hochkondensierten aromatischen Verbindungen gehören<sup>1)</sup>. Aus diesem Grunde

<sup>1)</sup> Die gewaltige Zahl der organischen Verbindungen läßt sich in zwei Gruppen einordnen: 1. solche mit offener Kette, aliphatische Verbindungen (Bsp. Propan:  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ) — und 2. solche, bei denen die Atome in Form eines Ringes miteinander verbunden sind. In diese Gruppe gehören auch die aromatischen Verbindungen (Bsp. Benzol

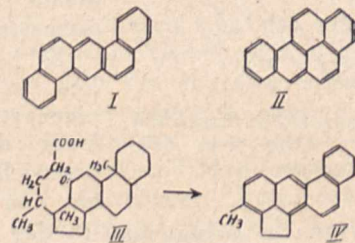
 oder, durch Weglassen der C- und H-Zeichen vereinfacht, ). Es können auch mehrere Ringe zusammen-

treten (Bsp. Anthrazen ) oder offene Ketten können sich an Ringe angliedern (Bsp. Benzoesäure



prüften Cook und Kennaway im Forschungsinstitut des Krebshospital in London eine Reihe solcher Kohlenwasserstoffe auf ihre karzinogene Wirkung und entdeckten im Verlauf dieser Versuche im Dibenzo-anthrazen (Formel I) und mehreren ähnlichen Verbindungen die ersten chemisch einheitlichen krebserregenden Stoffe organischer Natur. Die physiologische Wirksamkeit der untersuchten Benzanthrazen-Derivate blieb immer noch erheblich hinter der hochaktiver Teere zurück. Im Steinkohlenteer mußten also noch kräftiger krebserregende Substanzen enthalten sein.

Die Frage nach der Natur des wirksamen Prinzips des Teers wurde schließlich von Hieger, Cook und Hewett gelöst. In einer glänzend durchgeführten Arbeit gelang es diesen Forschern, aus 2000 kg Steinkohlenteer eine geringe Menge des karzinogenen Stoffes in chemisch reiner Form zu isolieren und als Benzopyren (Formel II) zu erkennen.



Die Formeln I, II und IV lassen erkennen, daß Dibenzoanthrazen (I) und Benzopyren (II) ausschließlich und Methylcholanthren (IV) größtenteils den aromatischen Benzolring als Bauelement enthalten.

Das Formelbild der Keto-cholansäure (III) läßt sowohl die Seitenkette, als auch den vollhydrierten Charakter der Kohlenstoffringe, der in dem Fehlen von Doppelbindungen zum Ausdruck kommt, gut erkennen.

Die bisher besprochenen Verbindungen stellen körperfremde Substanzen dar, und nur das Benzopyren hat für die Bildung bösartiger Geschwülste (Tumoren) beim Menschen Bedeutung; es ist die Ursache für das Auftreten von Teerkrebs und Schornsteinfegerkrebs. Für die Weiterentwicklung der Krebsforschung war es daher von ganz besonderer Bedeutung, daß im Methylcholanthren (Formel IV) eine hochwirksame karzinogene Verbindung entdeckt wurde, die in naher Beziehung zu physiologisch wichtigen Stoffen, den Sterinen und Gallensäuren, steht. Betrachtet man die Formelbilder eines Gallensäure-



derivates, der Keto-cholansäure (Formel III) und des Methyl-cholanthrens (IV), so erkennt man, daß es nur eines Ringschlusses der Seitenkette der Keto-cholansäure bedarf, um vom Skelett der Sterine und Gallensäuren (3 Sechsringe, 1 Fünfring, 1 Seitenkette) zum Ringsystem des krebswirksamen Methyl-cholanthrens (4 Sechsringe, 1 Fünfring) zu gelangen. Die Umwandlung der Keto-cholansäure in Methyl-cholanthren wurde 1933 von *Wieland* und *Dane* verwirklicht; sie besteht im wesentlichen aus einer Ringschlußreaktion unter anschließender Aromatisierung (d. h. Dehydrierung unter Abspaltung von Methyl-(CH<sub>3</sub>)-gruppen) der Ringe. Wir wissen aus dem Gebiet der Keimdrüsenhormone (Follikelhormon), daß der Organismus mit großer Wahrscheinlichkeit eine Aromatisierung vollhydrierter Kohlenstoffringe durchzuführen vermag. Auf Grund dieser Tatsachen stellten *Cook* und *Kennaway* die Hypothese auf, daß die Entstehung des Krebses

in manchen Fällen durch den abnormen Abbau von Sterinen und Gallensäuren zu karzinogenen Verbindungen vom Typus des Methyl-cholanthrens verursacht wird. Vielleicht beruht auch die krebsauslösende Wirkung der Röntgenstrahlen und der Radiumstrahlen auf einer derartigen Umwandlung physiologischer Stoffe in karzinogene Verbindungen.

Es bleibt der weiteren gemeinsamen Forschungsarbeit von Aerzten, Biologen und Chemikern vorbehalten, eine endgültige Klärung darüber herbeizuführen, inwieweit fehlgeleitete Sterin-Stoffwechselforgänge die Ursache des menschlichen Krebses bilden, und unter welchen Bedingungen diese folgenschwere Stoffwechselstörung eintritt. Wir dürfen hoffen, daß die schrittweise Bereicherung unseres Wissens über die Triebkräfte des Krebses uns allmählich die Möglichkeit zu einer wirksamen Bekämpfung dieser bösartigen Krankheit geben wird.

## Zur Erforschung des Nordatlantik

Die erste Teilfahrt der Deutschen Nordatlantischen Expedition auf dem Forschungs- und Vermessungsschiff „Meteor“

Von Dr. G. DIETRICH, Mitglied der Expedition

Am 13. Mai 1937 ist die meereskundliche Expedition auf dem Forschungs- und Vermessungsschiff „Meteor“ nach 3½ Monaten Arbeit aus den nordwestafrikanischen Gewässern in die Heimat zurückgekehrt\*). Mit dieser Fahrt ist der Auftakt gegeben zu einer systematischen Untersuchung des ganzen Nordatlantischen Ozeans in ozeanographischer und meteorologischer Hinsicht. Diese weitgesteckte Aufgabe der Erforschung eines ganzen Ozeans unter einheitlichen Gesichtspunkten ist nur möglich mit der schon Tradition gewordenen Unterstützung der meereskundlichen Wissenschaft durch die deutsche Kriegsmarine und die Deutsche Forschungsgemeinschaft.

Der Leser wird fragen, ob der Nordatlantische Ozean überhaupt noch einer intensiven Erforschung bedarf und warum gerade das Deutsche Reich, das nicht zu den unmittelbaren Anliegerstaaten gehört, diese Aufgabe übernimmt. Auf die erste Frage ist zu antworten: Der größte Teil des Nordatlantischen Ozeans ist von der jungen meereskundlichen Wissenschaft so gut wie unerforscht, obwohl er für Schifffahrt und Fischerei von Wichtigkeit ist und das Wettergeschehen Europas entscheidend beeinflußt. Nur einzelne Regionen sind eingehend untersucht. Hervorzu-

heben sind dabei die Arbeiten des amerikanischen Forschungsschiffes „Atlantis“, das seit 1931 vornehmlich westlich des Meridians der Bermuda-Inseln sowie im Amerikanischen Mittelmeer Beobachtungsmaterial sammelt, ferner die Arbeiten des Eisüberwachungsdienstes an der Neufundlandbank und der amerikanischen Schiffe „Marion“ und „General Greene“ und des dänischen Schiffes „Godthaab“ im Labradormeer. Eingehend bearbeitet ist auch die westeuropäische Region zwischen Irland — Azoren — Madeira — Gibraltar, besonders durch die norwegische „Armauer Hansen“. An diesen Regionaluntersuchungen hat auch das deutsche Forschungs- und Vermessungsschiff „Meteor“ durch die Untersuchung des Sektors Island—Grönland—Neufundland hervorragenden Anteil.

Wenn das Deutsche Reich die systematische Erforschung des Nordatlantischen Ozeans aufgreift, dann setzt es damit seine eigene große Tradition in den ozeanischen Expeditionen fort und schließt bereits an eine Kette von acht großen Unternehmungen an. Merkwürdigerweise folgen sie einander immer in Abständen von etwa 10 Jahren. Als letzte hat 1925—27 die Deutsche Atlantische Expedition auf dem „Meteor“ den Südatlantischen Ozean von der Antarktis bis etwa 20° N auf 14 Querprofilen in ozeanographischer, meteorologischer, geologischer und biologischer Hinsicht untersucht. An diese erfolgreiche Expedition, deren umfangreiche Bearbeitung und deren vielseitige Ergebnisse das Ansehen der deutschen

\*) Wissenschaftliche Berichte liegen vor: Von A. Defant, Bericht über den ersten Teil der Deutschen Nordatlantischen Expedition des Forschungs- und Vermessungsschiffes „Meteor“, Febr./Mai 1937. Sitz. ber. Preuß. Akad. d. Wiss., Phys.-Math. Klasse XIX. Berlin 1937. Und Einzelreferate mehrerer Verfasser im Beiheft zum Septemberheft der „Annalen d. Hydrographie“, Berlin 1937.

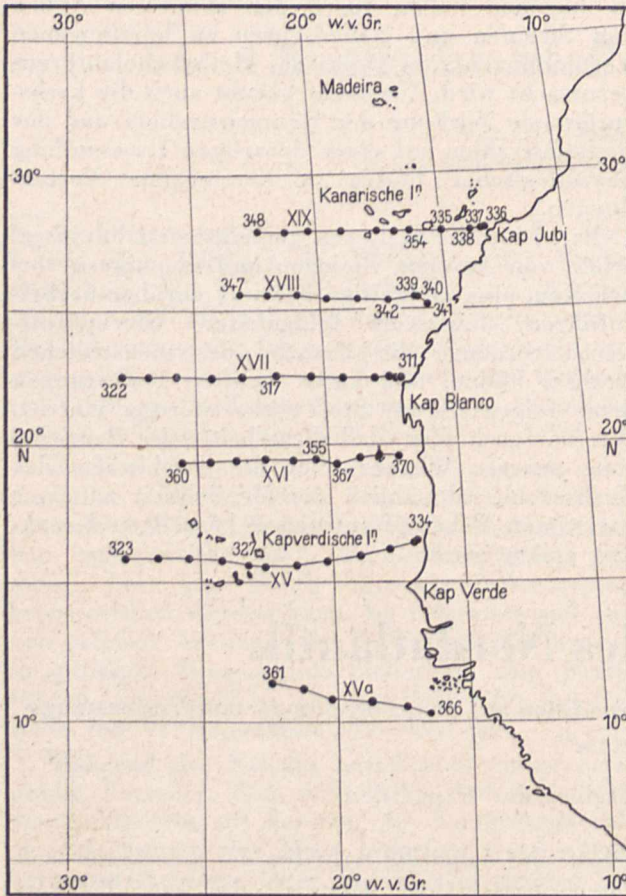


Bild 1. Profile und ozeanographische Stationen auf der ersten Teilfahrt der Nordamerikanischen Expedition. — (Der kleine Anker ungefähr in der Mitte des Bildes: Tiefseeankerstation, Profil- und Stationsnummern schließen an die deutsche atlantische Expedition 1925—27 an: 14 Profile, 310 Stationen)

meereskundlichen Forschung auch im Auslande erneut bestärkt hat, schließt gegenwärtig die Deutsche Nordatlantische Expedition nach dem Plan von Prof. Dr. A. Defant an. Auf 11 hauptsächlich ost-westlich verlaufenden Profilen in einem Abstände von 5 Breitengraden soll der Ozean untersucht werden. Das Gebiet westlich des Meridians von 60° W und die Gewässer von Grönland konnten in dem vorläufigen Plane zurückgestellt werden, da sie von amerikanischer Seite und zum Teil vom „Meteor“ bereits untersucht wurden. Aus praktischen Gesichtspunkten wird die Expedition in einzelnen Teilfahrten durchgeführt. Die erste, die in mancher Hinsicht eine Versuchsfahrt war, wurde im Mai 1937 abgeschlossen.

Im Rahmen des großen Expeditionsplanes beschränkte sich diese erste Teilfahrt vornehmlich auf eine geschlossene ozeanographisch-meteorologische Untersuchung der Region des aufsteigenden kalten Wassers vor der Küste von Nordwestafrika. Von 10° N bis hinauf zu den Kanarischen Inseln wurde das Auftriebsgebiet auf 6 Profilen gekreuzt (s. Bild 1).

Das Hauptgewicht der physikalischen Ozeanographie auf dieser Expedition lag in der Aufgabe,

auf einer Reihe von Punkten die Temperaturen in verschiedenen Tiefen zu bestimmen und dabei gleichzeitig Wasserproben zur Ermittlung des Salzgehaltes zu entnehmen. Temperatur- und Salzgehaltsverteilung, die die Druckverteilung im Meere bestimmen, werden zur Klärung der Bewegungsverhältnisse im Ozean dienen. Bild 4 zeigt die Arbeit an der „Serienmaschine“ auf einer Station in dem Augenblick, wo gerade einer der Kippwasserschöpfer beim Aufholen einer Serie von Schöpfern abgenommen ist. Er enthält eine abgeschlossene Wasserprobe von zwei Litern aus einer bestimmten Tiefe. In dem seitlichen Rahmen befindet sich ein druckgeschütztes Kippthermometer, das die Temperatur in der betreffenden Meßtiefe festhält und ein druckgeschütztes Kippthermometer, dessen Stand durch Temperatur und Wasserdruck derselben Tiefe bestimmt ist.

Im Rahmen der Aufgaben der physikalischen Ozeanographie wurden außerdem auf 6 flachen Stationen und einer Tiefsee-Ankerstation die Änderungen im Aufbau des Meeres verfolgt, indem über 50 bis 60 Stunden einstündige Serienmessungen vorgenommen wurden, um Temperatur und Salzgehalt in einzelnen Horizonten der oberen Schicht zu bestimmen. Diese Beobachtungen geben die Grundlage zum Studium des schwierigen Problems der inneren Gezeitenwellen im Ozean. An Sprungschichten der Temperatur, wo die vertikalen Schwankungen besonders deutlich in den Dauermessungen heraustreten, erreichten die Amplituden der inneren offensichtlich halbtägigen Gezeitenwelle 20 bis 30 m. Nach dem Vorbilde der Ankerstationen des „Meteor“ 1925—27 im Südatlantischen Ozean wurde wiederum das nautisch schwierige, in der Zwischenzeit nicht wiederholte Manöver einer Tiefsee-Verankerung

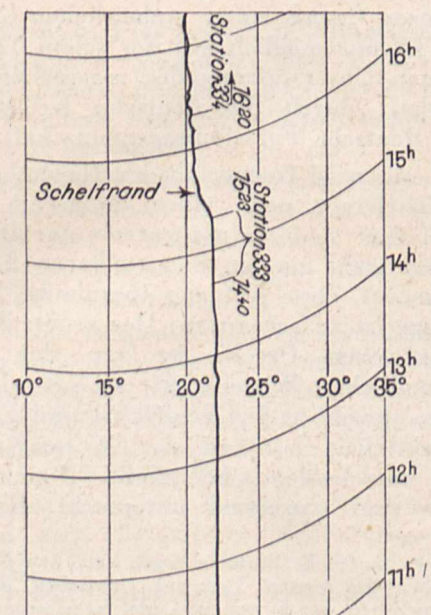


Bild 2. Registrierung der Oberflächentemperatur beim Queren des nordwestafrikanischen Auftriebsgebietes (6. 3. 1937, Zeitmeridian 15° W, Fahrt des Schiffes etwa 9 Knoten)

mit Erfolg durchgeführt. Auf 2410 m Tiefe hielt die Spezial-Ankertrasse (Bild 3), von der 4500 m ausgesteckt waren, das Schiff noch bei der beachtlichen Windstärke 7. Dauerstrommessungen konnten während der Verankerung mit einem neuen Registrierstrommesser einwandfrei bis 800 m Tiefe durchgeführt werden. Man hofft, daß damit zugleich ein weiterer Anhaltspunkt über die Gezeitenströmungen und die Zirkulation der ozeanischen Wassermassen in der Tiefsee gewonnen werden kann.

Neben diesen Arbeiten in physikalischer Richtung wurden die chemischen Verhältnisse der westafrikanischen Gewässer untersucht. Die hervorstechende Eigenart des Auftriebsgebietes liegt in seinem hohen Gehalt an lebenswichtigen Nährstoffen und damit in seinem großen Reichtum an Organismen. Außer der Bestimmung des Sauerstoffgehaltes und der Durchsichtigkeit des Wassers waren die Untersuchungen vor allem auf die biologisch entscheidenden Minimumstoffe Phosphat, Silikat und Nitrit gerichtet. Sie setzen der mengenmäßigen Entwicklung der pflanzlichen und tierischen Kleinlebewelt im Ozean eine obere Grenze.

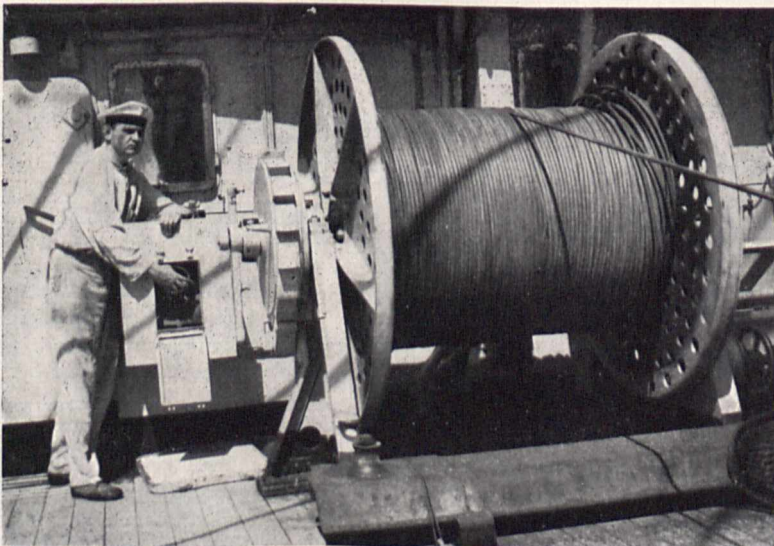


Bild 3. Auslaufende Ankertrasse auf der Tiefseeankerstation des „Meteor“  
Photo: Verfasser

Die meteorologischen Arbeiten waren neben den Terminbeobachtungen und den Aufgaben des praktischen Wetterdienstes hauptsächlich auf die Erforschung der höheren Luftschichten gerichtet. Dabei wurde das erstmalig dazu übergegangen, systematisch mit Radiosonden zu arbeiten, einem kleinen und leichten drahtlosen Sender, der an einem Ballon mit 1½ kg Auftrieb aufsteigt, und dessen sinnvoller Mechanismus fortlaufend Luftdruck, Temperatur und Luftfeuchte sendet. Von

den 209 Aufstiegen, die durchschnittlich 9 km, einmal 22 km Höhe erreichten, können wir einen vertieften Einblick in die Dynamik des Nordostpassates erwarten, mit dem die Wissenschaft unserem atlantischen Luftverkehr nach Nord- und Südamerika wertvolle Hinweise bringen kann.

Unter den wissenschaftlichen Arbeiten der Expedition sind weiterhin erdmagnetische Untersuchungen zu nennen, die auf den Kap-Verden und den Kanarischen Inseln auf die Ermittlung der Säkular-Variation gerichtet waren.

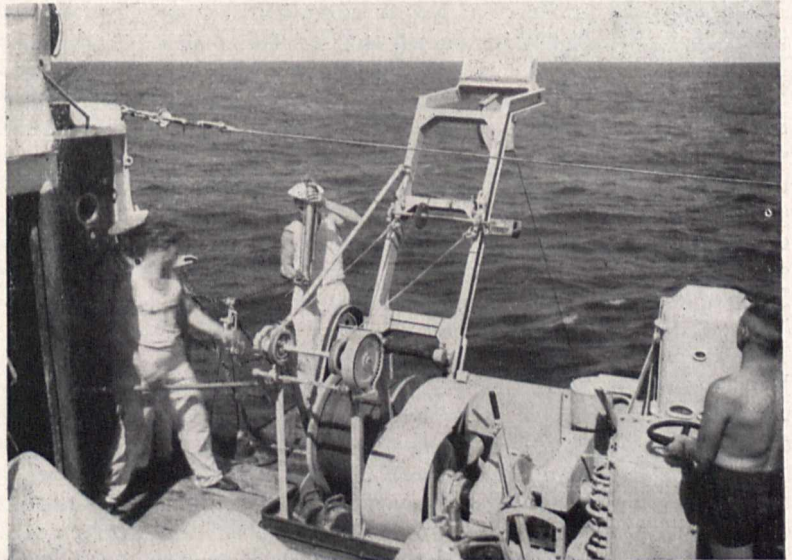


Bild 4. „Serienmaschine“ beim Aufholen der Wasserschöpfer auf einer ozeanographischen Station

Fortlaufende Echolotungen gehören heute, wo das Echolot allgemein Eingang in die Kriegsmarinen und die Ozean-Schiffahrt gefunden hat, zu den selbstverständlichen Arbeiten einer meereskundlichen Expedition. Eher als bei der Linienschiffahrt kann aber bei dieser Gelegenheit darauf gesehen werden, weiße Flecken in der Tiefenkarte des Ozeans zu füllen oder eigenartige Gebilde in der Bodenmorphologie zu klären. So wurde ein unterseeischer Vulkan nördlich von Madeira — die Josephine-Bank — abgelotet, der aus mehr als 5000 m bis auf 160 m Tiefe aufsteigt, wobei die stattlichen Neigungswinkel von 15° bis 25° auftreten.

Die Aufbereitung der umfangreichen und vielseitigen Beobachtungen ist in vollem Gange; ihre Auswertung und damit die Veröffentlichung der zusammenfassenden Ergebnisse wird erst nach Abschluß der weiteren bevorstehenden Teilfahrten möglich sein. Darum kann an dieser Stelle nur ein allgemeiner Einblick in die Fülle der Aufgaben und Arbeiten der Expedition gegeben werden.

Allein 10 Wissenschaftler waren mit den verschiedenen Aufgaben betraut. Nahezu alle fanden

sich in dem Studium der Erscheinungen des Auftriebsgebietes zusammen, an die sie mit den Gesichtspunkten ihrer verschiedenen Wissensgebiete herantraten. Die Energiequelle des ganzen Mechanismus des Auftriebsgebietes liegt in der Atmosphäre. Die mehr oder minder ablandige Komponente des beständigen Nordostpassates führt die oberflächlichen Wassermassen von der Küste fort. Dadurch bildet sich eine Ausgleichsströmung von Norden her aus; diesen Kanarenstrom überlagert eine Querkirkulation, die im oberen Teil gegen Westen, im unteren gegen Osten und am Abfall des afrikanischen Kontinents selbst aufwärts gerichtet ist und damit in der Nähe des Kontinents kaltes, salzarmes Wasser aus tieferen Schichten an die Oberfläche führt. Die Registrierung der Oberflächentemperaturen auf einer Fahrt von Westen gegen den Kontinent (Bild 2) läßt deutlich die Auftriebszone erkennen. Bei sonst gleichmäßigem Verlauf fällt die Temperatur mit der Annäherung an den Schelfrand des afrikanischen Kontinents plötzlich um  $2,5^{\circ}$  C auf einer Strecke von etwa 4 Seemeilen. Das Schelfgebiet ist mit diesem kalten Wasser bedeckt, das zum Teil Temperaturen von weniger als  $17^{\circ}$  aufwies, Werte, die in  $20^{\circ}$  N als abnorm niedrig anzusprechen sind, wenn man bedenkt, daß in derselben Breite im gleichen Monat auf der amerikanischen Seite Wassertemperaturen von  $26^{\circ}$  herrschen. Der Temperatursprung in Bild 2 gehört einer ozeanographischen Grenzlinie an, von einer Schärfe, wie man sie bei dem flüssigen Medium kaum erwarten sollte. Besonders eindrucksvoll auf das Auge ist der Farbwechsel zwischen dem wenig durchsichtigen, grünen, nährstoffreichen

Kaltwasser und dem klaren, tiefblauen, nährstoffarmen Warmwasser.

Wir kennen heute die Erscheinung und die Bewegungsvorgänge anderer Auftriebsgebiete, wie zum Beispiel das Gegenstück des nordwestafrikanischen im Südatlantischen Ozean, nämlich das Auftriebsgebiet vor der Küste von Deutsch-Südwest, oder im Südpazifischen Ozean vor der Küste von Chile und Peru. Allen ist bei den gleichen Erscheinungen eine Rückwirkung auf die Atmosphäre gemeinsam, besonders auf die Klimagestaltung des Gebietes und damit auf die Natur der angrenzenden Festländer. Ausgesprochene Regenarmut kennzeichnet die Gebiete und stempelt sie zu trostlosen Wüsten (Küstenwüste von Rio de Oro und Mauretaniens, Namib in Deutsch-Südwest, Atacama-Wüste in Nord-Chile). Mit dem Auftriebsgebiet kalten Wassers mag es auch zusammenhängen, daß die östlichen Kanarischen Inseln Fuerteventura und Lanzarote, die ihm am nächsten liegen, nur kümmerliche Vegetation tragen, während auf den Inseln der westlichen Gruppe, wie Teneriffa und La Palma, auch ohne Bewässerung üppige immergrüne Wälder vorkommen und nicht nur Kulturpflanzen für den Eigenbedarf der Bevölkerung gedeihen, sondern daß von ihnen auch der Weltmarkt mit Südfrüchten und Bananen versorgt werden kann.

Eine innige Wechselwirkung von Ozean und Atmosphäre zeichnet das Untersuchungsgebiet der ersten Teilfahrt der Nordatlantischen Expedition aus. Seine wissenschaftliche Erschließung vertieft die Erkenntnisse von den Zusammenhängen der Natur und dient damit wiederum dem Menschen, seinem Verkehr und seiner Wirtschaft.

## Neuere Ergebnisse der Chromosomenforschung<sup>\*)</sup>

Von Dr. J. STRAUB (Botanisches Institut der Universität Freiburg i. Br.)<sup>1)</sup>

Der interessanteste und problemreichste Vorgang am Kern bzw. den Chromosomen ist ohne Zweifel die Reduktionsteilung (Meiosis). Darin werden durch einen komplizierten Mechanismus die Keimzellen gebildet, d. h. die Zellen, die sich nachher bei der Befruchtung vereinigen.

Man nennt sie Gameten. Sie enthalten das Erbgut, das in dem Organismus, der nach der Befruchtung entsteht, in Erscheinung tritt. Welche Anlagen in die Keimzellen gegeben werden, darüber entscheidet eben die Reduktionsteilung, und aus diesem Grunde steht sie im Mittelpunkt alles Vererbungs-

<sup>\*)</sup> Vgl. auch den Aufsatz von Dr. Marquardt in Heft 46.



Bild 1 (links).

Die 6 Chromosomenpaare von *Vicia faba* tragen zahlreiche Chiasmen.  $\times 2030$

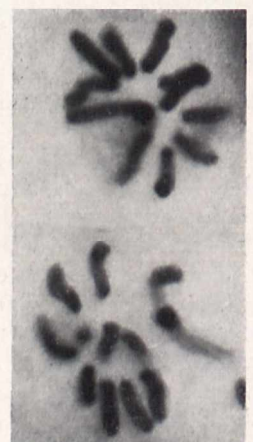


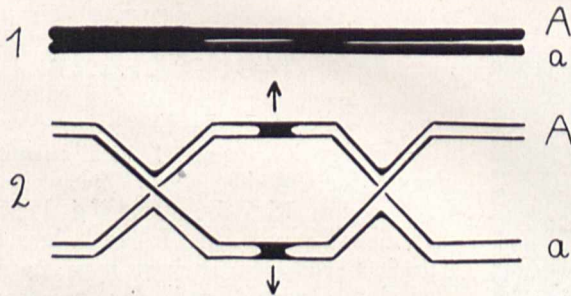
Bild 2 (rechts).

Bei  $+34^{\circ}$  bildet *Vicia faba* keine Chiasmen mehr aus; die Chromosomen liegen einzeln herum.  $\times 1400$ .

Sämtliche Photos: Straub

geschehens. So mußte es einen wesentlichen Fortschritt in der Kernforschung und der mit ihr verbundenen Genetik bedeuten, als Prof. Oehlkers am Botanischen Institut der Universität Freiburg i. Br. daran ging, die Meiosis physiologisch zu erfassen, also zu untersuchen, welche Faktoren diesen Prozeß zustande bringen, und wie er sich verändert, wenn man ihn unter ganz verschiedenen Bedingungen ablaufen läßt. Die Versuche wurden an pflanzlichem Material ausgeführt. Im folgenden soll ein Einblick in einige Erkenntnisse der physiologischen Betrachtungsweise der Reduktionsteilung gegeben werden.

Wenn die Meiosis beginnt, paaren sich von den Chromosomen, die ein Organismus enthält, je zwei ihrer ganzen Länge nach. Das gegenseitige Aneinanderlegen stellt das wichtigste Merkmal der Reduktionsteilung dar. Man kann verfolgen, welche Chromosomen es sind, die ein Paar bilden. Man findet dann, daß jeweils ein Chromosom, das vom Vater dieses Organismus stammt, mit einem gleichgroßen seiner Mutter es tut. Das Paarungsstadium dauert im Vergleich zum übrigen Ablauf der Teilung sehr lange, und die Paarung ist so stark, daß man eine Zeitlang statt zwei Chromosomen nur eines sieht. Man hat sichere Anhaltspunkte dafür, daß in diesem Zustand die Chromosomen sich gegenseitig irgendwie beeinflussen. Das tritt deutlich hervor, wenn sie hierauf wieder auseinanderweichen. Dabei trennen sie sich nämlich nicht so, wie sie sich paarten, sondern jeweils die Chromosomenhälften (= Chromatiden), die inzwischen entstanden, werden ausgetauscht. Man sieht dann folgendes Bild:



1. Die beiden Chromosomen A u. a haben sich längsgepaart
2. Die beiden Chromosomen trennen sich wieder. Sie sind dabei längsgespalten. Von den ungespaltenen Kommissuren aus werden sie zu 2 Polen gezogen (Pfeile)

Eine Ueberkreuzungstelle der Chromosomenhälften nennt man ein Chiasma. Das obige Chromosomenpaar Aa besitzt zwei solcher Chiasmen. Ein Punkt auf jedem Chromosom blieb aber ungespalten, wir nennen ihn Kommissur. An ihr setzt die Spindelfaser an, die jedes Chromosom zu einem Pol hinzieht. Dabei kommt A an einen Pol, a an den anderen. Beim Auseinanderziehen werden die Chiasmen aufgelöst, indem die ausgetauschten Chromatiden von den nicht ausgetauschten weggezogen werden. An jedem Pol bildet sich ein Kern für eine Keimzelle. Sie enthält naturgemäß nur noch halb so viel Chromosomen wie der alte Kern.

Der Inhalt des Gametenkerns ist durch die Paarung und die Chiasmabildung bedingt, und diese beiden Vorgänge stellen somit innerhalb der Reduktionsteilung die bedeutungsvollsten überhaupt dar.

Die Physiologie der Reduktionsteilung begann damit, daß die Paarungsprozesse unter verschiedenen Bedingungen betrachtet wurden. Wenn man die Temperatur verändert, dann sinkt oder steigt die Paarung, d. h. die Chromosomen sind nicht mehr etwa mit zwei Chiasmen gegenseitig verbunden, sondern nur noch durch eines, oder aber durch drei. Oehlkers konnte an der Nachtkerze (*Oenothera*) — sie ist ein genetisch hochinteressantes Objekt — eine feine gesetzmäßige Abhängigkeit der Chiasmazahlen von der Temperatur aufzeigen. Hielt man die Pflanzen bei  $+5^{\circ}$ , so sanken die Zahlen stärker ab als bei  $+10^{\circ}$ , und bei beiden Temperaturen verstärkte sich dies mit der Dauer der Einwirkung. Hohe Temperaturen vermindern die Chiasmazahl sehr viel stärker als tiefe, dort kann es soweit kommen, daß die Chromosomen überhaupt nicht mehr paaren. Neben der Temperatur erwies sich der Wasserzustand als maßgebender Faktor. Läßt man eine Pflanze welk werden, so

(Fortsetzung S. 1149)

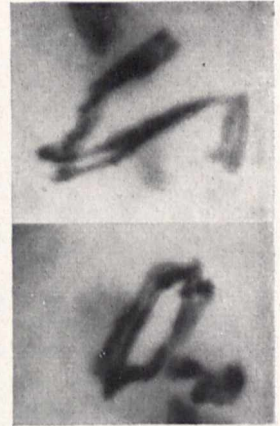


Bild 3. Zwei einzelne große Chromosomenpaare von *Vicia Faba*. — Hier ist die Zahl der Chiasmen auf 2, bzw. 1 reduziert.  $\times 1880$



Bild 4. Reduktionsteilung von *Gasteria trigona*. — 4 große Paare mit je 2 Chiasmen (siehe rechts oben!) und 3 kleine Paare  $\times 700$



Bild 5. Bei  $+40^{\circ}$  bildet *Gasteria trigona* keine Chiasmen mehr. —  $\times 700$



Bild 6a. Normalerweise sind die beiden Chromosomen von *Gasteria trigona* bei der Trennung an 2 Stellen miteinander verbunden (siehe auch Schraubenstruktur!). —  $\times 1200$

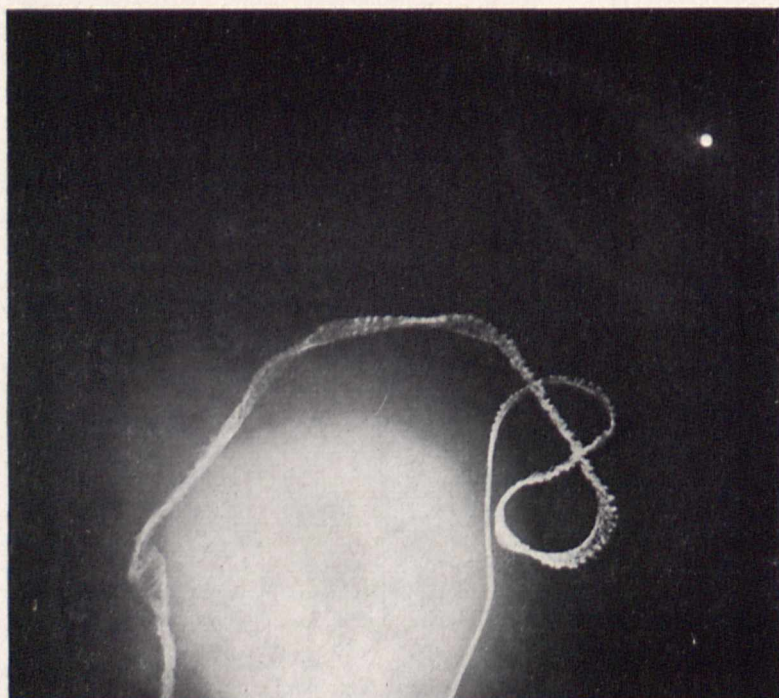


Bild 6b. Bei herabgesetzter Chiasmazahl sind die beiden Chromosomen dagegen nur durch ein Chiasma verbunden  $\times 1200$



### Blick von der Ausstellungsinsel bei San Francisco auf die Felseninsel Yerba Buena

Die Skizze zeigt, wie den Flugzeughallen gegenüber die aus dem Steilufer herausgesprengten, bombensicheren Unterstände für die Flugzeuge liegen werden. Man sieht Teile der San-Francisco-Oakland-Brücke. Rechts San Francisco. — Ueber die Pläne zum Ausbau der künstlichen Insel berichteten wir in Heft 41 Photo: Behrens



#### Wolkenbildung

hervorgerufen durch ein in großer Höhe fliegendes Flugzeug (11 000 m)

## Die Wolkenspur

ist eine eigentümliche Erscheinung bei Höhenflügen. Wie Oberstleutnant Pezzi, der Inhaber des Höhenweltrekordes von 15 655 m (7. Mai 1937), auf der Tagung der Lilienthalgesellschaft berichtete, bringt man sie in Beziehung zum Grad der relativen Feuchtigkeit. Eine Hypothese erklärt die Bildung durch Kondensation des Wasserdampfes infolge der durch die Geschwindigkeit des Flugzeuges ein wenig verminderten Temperatur. Eine andere, wahrscheinlichere, jedoch durch Kondensation um Kerne, die aus dem Auspuff des Motors stammen. Diese Kondensation kann leicht eintreten, da eine sehr niedrige Raumtemperatur herrscht und daher eine Sättigung schnell erreicht ist. Auch wenn Cirruswolken in Höhen von etwa 9000 m vorhanden sind, können sich diese Wolken bilden. — Die Aufnahmen (vgl. auch Titelbild) verdanken wir der Liebenswürdigkeit von Herrn Oberstleutnant Pezzi.

(Fortsetzung von S. 1147)

nimmt die Chiasmazahl ab, und umgekehrt kann man sie vergrößern, wenn man sie so feucht wie nur möglich hält. Sodann wurde nachgewiesen, daß Faktoren, die in der Pflanze selbst liegen, auf die Chiasmazahl einwirken können. Verändert man z. B. den Gehalt an Chlorophyll, so reagiert die Reduktionsteilung derart, daß mit sinkendem Chlorophyllgehalt die Paarungsstärke abnimmt. Schließlich kann noch die Wirkung eines ganz modernen Stoffes erwähnt werden. Unveröffentlichte Arbeiten des Freiburger Institutes liegen vor, wonach auch der „Wuchsstoff“ einen gesetzmäßigen Einfluß auf den Verlauf der Paarung ausübt.

Diese Ergebnisse der physiologischen Betrachtung wurden an den verschiedensten Pflanzen gefunden. *Oenothera* (Nachtkerze), *Rhoeo discolor* (bunte Tradeskantie), *Campanula persicifolia* (pfirsichblättrige Glockenblume), *Vicia Faba* (Saubohne), *Gasteria trigona* (dreikantige Gasteria), *Antirrhinum majus* (Löwenmäulchen), *Matthiola incana* (greisgraue Levkoje) haben dabei eine Bearbeitung erfahren. Es stellte sich heraus, daß fast jede dieser Pflanzen anders reagiert, d. h. *Oenothera* verändert ihre Paarung anders als *Vicia Faba*, wenn man beide statt bei 20° bei 30° kultiviert. So ergab sich, daß jede Pflanze ihr eigenes physiologisches System der Meiosis besitzt.

Einige Bilder aus der Reduktionsteilung bei der Saubohne und Gasterie mögen das Gesagte veranschaulichen. Die Saubohne besitzt 10 kleine und zwei große Chromosomen. Diese bilden 6 entsprechende Paare in der Meiosis. Die 5 kleinen haben jeweils etwa 2 Chiasmen, das große dagegen 5 (Bild 1). Die Chiasmen erkennt man an den Schleifen, aus denen sich ein Paar zusammensetzt, die Chromatiden sind nicht sichtbar. Bei 34° findet man in der Reduktionsteilung keinerlei Chiasmen mehr, die Chromosomen sind fast ganz ungepaart (Bild 2). Aber auch den Zwischenfall kann man beobachten, wo etwa das große Paar nur etwa 2 oder 1 Chiasma aufweist (Bild 3). Die Gasterie zeigt dasselbe, aber erst bei + 40°. Normalerweise hat Gasteria 8 große und 6 kleine Chromosomen. In der Reduktionsteilung bilden die 8 großen 4 Paare mit je zwei Chiasmen, an den 3 kleinen Paaren tritt nur eines auf (Bild 4). Bei 40° sind die

Chromosomen wieder ganz ungepaart (Bild 5). Auch hier kennen wir zwischen diesen Extremen einen mittleren Zustand. Während normalerweise bei der Trennung der gepaarten Chromosomen die Gasterie zwei Verbindungen aufweist (Bild 6a), erscheint bei hoher Temperatur nur ein einziges Chiasma (Bild 6b), wenn man die Chiasmazahl nur teilweise vermindert hat.

Welches ist nun die Bedeutung dieser physiologischen Analyse für die Chromosomentheorie? Es wurde schon betont, daß während der Paarung die beiden Chromosomen sich gegenseitig irgendwie beeinflussen. Bei der Chiasmabildung findet ein Umbau des Chromosomes statt, auf dem die Erbanlagen in bestimmter Reihenfolge liegen. Durch jenes Ueberkreuzen der Chromatiden wird ein Stück des einen Chromosomes mit dem des anderen ausgetauscht, so daß die Keimzellen ganz neu zusammengesetzte Erbträger enthalten. Einen Austausch der Eigenschaften kennen wir andererseits in der Vererbungslehre. Ob die Chiasmabildung der Vorgang ist, der für den Austausch der Eigenschaften verantwortlich gemacht werden muß, darauf kann uns nun unser physiologisches Experiment an der Reduktionsteilung Antwort geben. Setzen wir nämlich die Chiasmazahl von 5 etwa auf 2 herab, dann müßten auch im entsprechenden Vererbungsexperiment die Eigenschaften weniger häufig ausgetauscht sein. Untersuchungen hierüber werden z. Zt. in großem Maßstab ausgeführt.

Noch eine zweite Bedeutung der physiologischen Betrachtung der Meiosis mag genannt sein. Bei völliger Nichtpaarung in der Reduktionsteilung bilden sich Keimzellen, die gegenüber den normalen doppelt so viel Chromosomen besitzen. Damit kann man Pflanzen von erhöhter Chromosomenzahl herstellen, was für die Pflanzenzüchtung von außerordentlicher Bedeutung sein kann.

Die Arbeiten über die physiologische Erfassung der Reduktionsteilung sind am Botanischen Institut der Universität Freiburg i. Br. in vollem Gange. Es ist zu hoffen, daß ihre Ergebnisse noch weiter Einblick bieten werden in die inneren Zusammenhänge des Kerngeschehens und daß auch neue Erkenntnisse für die Chromosomentheorie der Vererbung daraus erwachsen.

## Der Neckar — eine Wasserstraße, die sich lohnt

Im Jahre 1934, als noch die alten Kettendampfer treu und brav den Neckar bis Heilbronn hinaufkuchten — wenn genug Wasser da war! —, wurden zwischen Mannheim und Heilbronn 350 000 t Güter befördert; 1936 waren es 1 436 000 t! Wenn die Verkehrsentwicklung so weiter anhält wie bisher, werden es 1937 volle 2 Millionen t sein. Damit hat die Schifffahrt auf dem inzwischen kanalisiertem Neckar eine Entwicklung genommen, die alle Annahmen übersteigt und als äußerst erfreulich bezeichnet

werden muß. Hinzu kommen noch die Kraftmengen, die an den Staustufen erzeugt werden. Es waren 1935 rund 250 Millionen kWh, 1936 sind es 377 Millionen gewesen. Die hier kurz wiedergegebene Entwicklung hat die Freunde des Neckarkanals sehr ermutigt und ihr Bestreben, den Kanal möglichst bald weiter zu bauen, stark angekurbelt. Das Land Württemberg und die Stadt Stuttgart sind vor allem die treibenden Kräfte. Sie wollen bis 1944 den neu zu bauenden Hafen von Stuttgart-Untertürkheim erreichen.

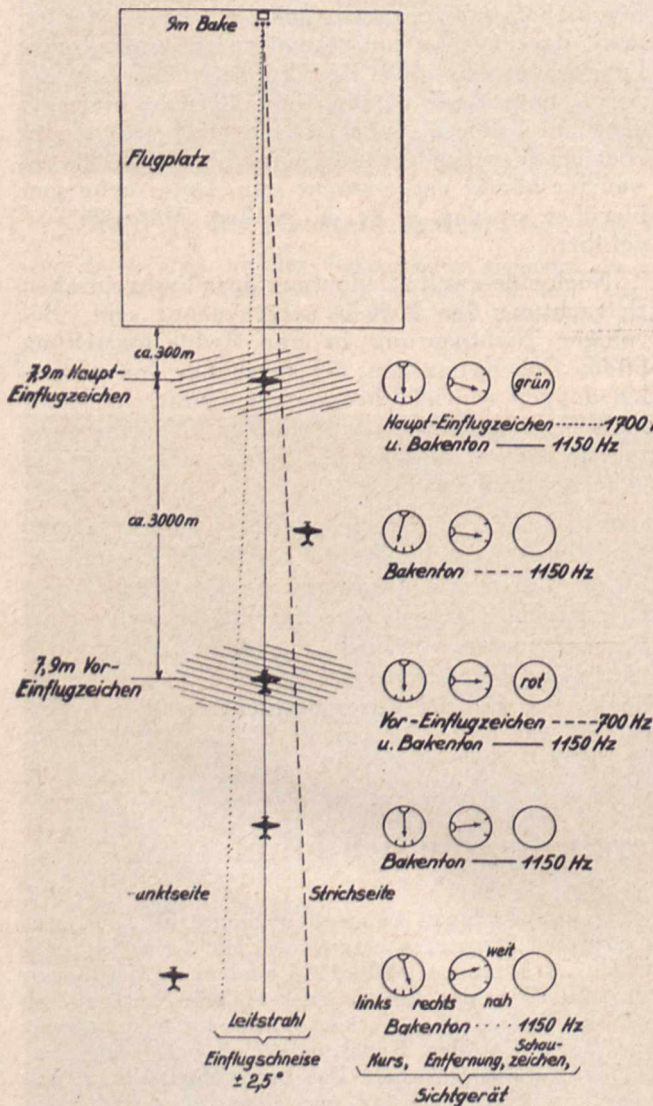
h. m—d.

# Betrachtungen ü. kleine Mitteilungen

## Schlechtwetterlandeanlage

Die Schlechtwetterlandeanlage dient zur sicheren Kennzeichnung der Einfugrichtung bei der Landung des Flugzeuges, wenn unsichtiges Wetter oder Bodennebel herrscht. Es handelt sich hierbei um das sogenannte „UKW-Landeverfahren“, das vom Reichsluftfahrt-Ministerium im Jahre 1935 eingeführt wurde. Maßgebend für die Wahl der ultrakurzen Wellen war einerseits der Mangel an Langwellenkanälen; zum anderen lag die Notwendigkeit vor, die Peil- und Funkdienste bei den Flughäfen vor Störungen durch das neue Landeverfahren zu schützen.

Das Verfahren besteht in der rechtzeitigen Erfassung des Einflugkurses und dem Heranführen des Flugzeuges an den Landeplatz sowie in der Angabe des richtigen Gleitweges und Aufsetzpunktes. Man bedient sich hierbei der Leitstrahlbaken-Arbeitsweise.



*Schematische Darstellung der Schlechtwetterlandung mittels Ultrakurzwellen-Bake*

Die Uebermittlung der hierfür vorgesehenen Signale geschieht mittels Ultrakurzwellen, deren Erzeugung und Abstrahlung den Bodenstationen (Gleitwegbaken) obliegt. Zur Aufnahme der Bakensignale ist ein vollständig selbsttätig arbeitender Bordempfänger vorgesehen, der dem Flugzeugführer optisch und zugleich akustisch die Lage des Fahrzeugs zum Landekurs vermittelt.

Der Navigationsvorgang bei Schlechtwetterlandung gestaltet sich wie folgt: Eine Hauptbake strahlt auf der 9-m-Welle, mit dem Ton 1150 Hz moduliert, abwechselnd ein Punkt- und Strich-Diagramm aus. Solange sich das Flugzeug außerhalb der durch die beiden Strahlungsdiagramme gebildeten Leitstrahlebene befindet, sind bei einer Seitenabweichung nach der Backbordseite kurze Punkte oder bei einer Abweichung nach Steuerbord langgezogene Striche zu hören. Außerdem gibt der Richtungsanzeiger eines Sondergerätes durch Zuckanzeige, d. h. durch stoßweise Ausschläge im Rhythmus der Taktzeichen, die Richtung an, in die gesteuert werden muß, um in die Leitstrahlebene zu gelangen. Ist der richtige Kurs erreicht, dann zeigt dies ein Dauerton an, der durch das Ineinanderklingen der Zeichen zustandekommt. Im selben Augenblick bleibt auch der Richtungsanzeiger in der Ruhelage stehen. Die Flughöhe muß hierbei auf etwa 200 m über Boden erniedrigt werden. Hat sich das auf diese Weise geleitete Flugzeug dem Landeplatz bis auf etwa 3 km genähert, dann erreicht das Flugzeug das von einem Vorsignalsender ausgestrahlte „Voreinflugzeichen“, ein tiefer, im selben Rhythmus getasteter Ton (700 Hz). Gleichzeitig flackert im Sichtanzeigergerät eine Glimmlampe (rot) auf. Für den Flugzeugführer ist dies das Zeichen, zur Landung überzugehen und den Motor zu drosseln. In etwa 300 m Abstand von der Hafengrenze erfolgt die Uebermittlung der zweiten Abstandmarke. Vom Hauptsignalsender geht das „Haupteinflugzeichen“ ein. Es wird erkannt an einem kurz getasteten Tonsignal hoher Frequenz (1700 Hz) und am entsprechenden Aufleuchten der im Sichtanzeigergerät befindlichen grünen Glimmlampe. Bereits nach wenigen Sekunden setzt das Flugzeug auf dem Rollfeld auf. Auch am Boden wird dem seitlichen Ausbrechen aus dem Kurs durch die Seitenkennung der Hauptbake vorgebeugt. Der Navigationsvorgang ist in der Abbildung dargestellt.

Ing. E. J. Heynemann

## Der künstliche Eiterherd als Heilfaktor

Bei Blutvergiftungen hat man die Beobachtung gemacht, daß diese günstig beeinflußt werden, wenn man künstlich einen Eiterherd unter der Haut erzeugt. Aerztlicherseits läßt sich das in der Weise bewerkstelligen, daß 1—3 ccm steriles Terpentin am oberen Rand der Außenseite des Oberschenkels eingespritzt werden. Im Anschluß an die Terpentineinspritzung bildet sich eine Eiterhöhle, die am 9.—10. Tage eröffnet wird. Bei Blutvergiftungen, beispielsweise im Anschluß an eitrige Mandelentzündung, kann eine solche Behandlung lebensrettend wirken. Daß man den oberen Rand der Außenseite des Oberschenkels zur Anlage des künstlichen Eiterherdes wählt, erfolgt aus kosmetischen Rücksichten, weil hier gebildete Narben am wenigsten störend wirken. Auch bei Blutver-



giftungen im Anschluß an Furunkulose, Wundfieber, Kindbettfieber usw., d. h. in solchen Fällen, in denen Eitererreger (in erster Linie Streptokokken) in die Blutbahn übertreten, ist der künstlich gesetzte Abszeß, der den Allgemeinzustand hebt und den darniederliegenden Kreislauf vorteilhaft beeinflußt, bei bedrohlichen Zuständen am Platze.

Dr. Fr.

## Materie zwischen den Sternen

Die Astronomie hat heute mit Sicherheit festgestellt, daß zwischen unseren benachbarten Sternen sich in einigen Fällen noch dunkle Materie befindet. Die Erforschung dieser „interstellaren“ Materie ist inzwischen zu einem selbständigen Zweig der astronomischen Wissenschaft geworden. Nach H. Lambrecht (Naturwiss. 1937, 39) erfüllt die interstellare dunkle Materie den gesamten Raum innerhalb des Milchstraßensystems. Sie bewirkt eine Lichtabsorption und damit eine Fälschung der gesetzmäßigen Beziehung zwischen der Entfernung eines Sterns und seiner absoluten und scheinbaren Helligkeit. Die Lichtabsorption der interstellaren Materie besteht aus zwei in den verschiedenen Himmelsrichtungen ganz verschiedenen Anteilen. Davon ist der eine neutral (unabhängig von der Wellenlänge) und der andere verfärbend (wellenlängenabhängig). Mit zunehmender Milchstraßenbreite nimmt die Lichtabsorption und damit die Dichte der interstellaren Materie zu. Sie bildet an einigen Stellen Zusammenballungen, die sich in Form von Dunkelwolken in der Milchstraße beobachten lassen. Aller Wahrscheinlichkeit nach befindet sich auch unser Sonnensystem in einer solchen Dunkelwolke. Die interstellare Materie besteht innerhalb der Dunkelwolken aus kleinsten beugenden Metallteilchen ( $10^{-5}$  cm Durchmesser = 0,00001) und einem geringen Anteil größerer Materie. Außerhalb der Dunkelwolken scheinen diese größeren Teilchen nach der Milchstraße zu immer zahlreicher zu werden. Die mittlere Dichte der interstellaren Materie wurde zu  $10^{-26}$  bis  $10^{-27}$  g/cm berechnet. Die dunkle Materie soll an der Rotation des Milchstraßensystems teilnehmen und keinerlei Zusammenhang mit der Entstehung von Meteoriten haben. Die Dunkelwolken haben nach Ergebnissen von H. Klaunder nur eine beschränkte Lebensdauer von etwa  $10^{14}$  bis  $10^{16}$  Sekunden.

Dr. Fb.

## Glanzverzinkung

Zink konnte bisher in gut streuenden alkalischen Bädern nur mattgrau elektrolytisch abgeschieden werden. Ein Polieren von Matt-Zinkniederschlägen auf Hochglanz war kaum möglich, weil die Zinkschicht infolge ungenügender Härte schmierte und ein unschönes Aussehen zeigte. Die hervorragende und unübertroffene Rostschutzwirkung elektrolytischer Zinkniederschläge konnte infolgedessen bisher fast nur für rein technische Zwecke, nicht gleichzeitig für dekorative Wirkung nutzbar gemacht werden.

In technischer Zusammenarbeit mit einer amerikanischen und deutschen Gesellschaft ist es nunmehr gelungen, Glanz-Zink-Elektrolyte zu entwickeln, welche die Erzielung rostschützender und gleichzeitig infolge ihres chrom- bzw. silberähnlichen Aussehens dekorativ wirkender Zinkniederschläge ermöglichen. Die Elektrolyte sind stark alkalisch bzw. zyankalisch. — Für ruhende Bäder kommen als Behälter geschweißte gas- oder dampfbeheizte Stahlwannen mit Drahtglas-Auskleidung in Frage. Für Verzinkung von kleinen Mas-

senartikeln dienen Glocken-Apparate aus Stahlblech mit Hartgummiauskleidung. Als Anoden werden nur reinste Elektrolyt-Zinkanoden verwendet. Wannan aus geeignetem Material, die bisher für Entfettungs-, Kadmium- oder andere alkalische Bäder benutzt wurden, können nur nach sorgfältigster Säuberung für das neue Glanz-Zinkbad Verwendung finden. Die Glanz-Zinkbäder arbeiten wirtschaftlich infolge hoher Stromdichten, Ersparnissen an Probierlöhnen und Billigkeit der Zinkanoden. Die Glanzverzinkung kostet bei ungefähr gleicher Schichtstärke nur  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$  der Kadmierung.

Dr. W.

## Frankreich baut Schnelltriebwagen mit Luftschauben

Während man in Deutschland rasch von dem Schnelltriebwagen mit Luftschauben wieder abgekommen ist, will Frankreich jetzt eingehende Versuche damit anstellen. Die Nordbahn plant den Bau eines zweiteiligen Triebwagens mit zwei 500 PS Motoren. Die an beiden Wagenenden angebrachten Luftschauben haben während der Fahrt verstellbare Schraubenblätter. Damit kann bei 200 km/h Geschwindigkeit eine Bremswirkung von 7000 kg erreicht werden, d. h. der Zug kann aus voller Fahrt auf wenige Meter stillgestellt werden. Im allgemeinen soll die Reisegeschwindigkeit 180 km/h betragen. Die Betriebsergebnisse dieser Züge werden natürlich allgemein mit Spannung erwartet.

h. m-d.

## Zur Forschung über Ablaufwasserreinigung bei Zuckerfabriken

wurde vom schwedischen Zuckertrust ein Betrag von 50 000 Kr. ausgesetzt. Ferner stellte der Trust einen Betrag von 200 000 Kr. zurück, dessen Einkünfte besonderen Forschungen auf chemischem oder chemisch-technischem Gebiet zur Verfügung gestellt werden.

P. R.

## Tellerreinigung mit Natrium-Metaphosphat

Wenn Teller mit hartem, d. h. kalkhaltigem Wasser und gewöhnlicher Seife gewaschen werden, bilden sich Ausfällungen (von fettsaurem Kalzium), die sich als dünne Haut auf der Oberfläche der Teller ablagern. In diesen Niederschlägen finden sich, wie Untersuchungen des Mellon-Instituts (USA.) gezeigt haben, die im Waschwasser enthaltenen Bakterien in großer Zahl eingeschlossen; sie werden mit den Niederschlägen zugleich ausgefällt. Die Teller sind also alles andere als keimfrei. Dasselbe gilt für die üblichen Zusätze, um hartes Wasser weich zu machen, wie z. B. Soda.

Ein Zusatz von Natrium-Metaphosphat ( $\text{Na}_3\text{P}_3\text{O}_{10}$ ) zum Waschwasser ergibt dagegen keine Fällungen und wirkt zugleich in gewissem Maße keimtötend. Dadurch wird also nicht allein die Zahl der Keime an sich herabgesetzt, sondern die Teller werden auch tatsächlich sauberer, weil sich auf ihnen keine Niederschlagshaut bilden kann.

S. A.

## Anlagen zur Kohleverflüssigung

nach dem Verfahren von Bergius sollen jetzt von der Standard Oil Co. von Kalifornien bei San Francisco errichtet werden. Auch andere Oelgesellschaften scheinen sich mit ähnlichen Projekten zu beschäftigen, z. B. die Gulf Oil Co., wie die „L'Industrie Chimique“ berichtet.

# Wochenschau

# Personalien

## Grundsteinlegung zur Wehrtechnischen Fakultät in Berlin

Die neue Fakultät gehört der Technischen Hochschule an. Der Neubau ist der Beginn einer Reichsuniversität, in welcher Institute der Universität und Technischen Hochschule Berlin zusammengefaßt werden sollen.

## Der Hansakanal wird zwischen Elbe und Weser begonnen

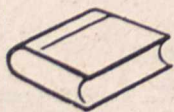
Der Bau des sogenannten Hansakanals, der Wasserstraßen-Verbindung zwischen dem rheinisch-westfälischen Industriegebiet und den Seehäfen, soll mit dem Bau der Verbindung zwischen Elbe und Weser, einer Baustrecke von etwa 100 Kilometer, begonnen werden. Man rechnet mit einer Bauzeit von sechs Jahren.

## Schule zur Ausbildung von technischen Assistentinnen an medizinischen Instituten

Der Reichs- und Preußische Minister des Innern hat die Errichtung einer Schule zur Ausbildung von technischen Assistentinnen an medizinischen Instituten beim Institut für Hygiene und Infektionskrankheiten in Saarbrücken genehmigt. Die Schule wird ihre Ausbildungstätigkeit am 1. April 1938 beginnen.

## Der absolute Schnelligkeits-Weltrekord für Motorräder beträgt 279,503 km/h

Der Münchener Ernst Henne fuhr auf seiner 500er Stromlinien-BMW 279,503 km h. Auf der Hinfahrt über den fliegenden Kilometer erreichte Henne 280,155 km/h. Im ganzen stellte er 12 Weltrekorde auf (über den fliegenden Kilometer, die fliegende Meile, 5 km fliegend usw.).



# Das neue Buch



## Volksbrauch, Volksglaube und Biologie. Von Otto Erich Schultz.

Verlag Ferd. Dümmler, Berlin und Bonn 1937. Geb. M 5.80.

Der Verfasser beleuchtet ganz beachtliche Beziehungen zwischen altem Volksbrauch, Volksgut und biologisch-wissenschaftlichen Erkenntnissen, die nicht nur bei uns, sondern auch bei anderen nordischen Völkern zu finden sind, die in der bäuerlichen Kultur dieselben Bräuche noch erhalten haben. Selbstverständlich spielt auch ganz beträchtlich der Aberglaube mit hinein, aber ein wesentlicher Teil beruht auf guten Beobachtungen, die wir heute wissenschaftlich bestätigen. Es ist erstaunlich, welche Fülle von guten Einzelbeobachtungen schon recht früh der deutsche Bauer sich zu eigen machte. Sei es die Düngung mit Asche, Stallmist, die Gründüngung oder mit anderen Mitteln, sei es die Aussaat und Beschaffenheit des Saatgetreides und der Aussaattermin, den man auch bei den heutigen Erkenntnissen der Ackerbaulehre als sehr wichtig erachtet. Im Reifungsprozeß und der Ernte bestätigt uns die vergleichende Volkskunde, die der Herausgeber in der wesentlichen Literatur heranzieht, die selben recht bedeutenden Tatsachen. Interessant ist die volksbiologische Bekämpfung von Krankheiten und Vernichtung von Schädlingen, Brand und Unkraut. Lebens-

BERUFEN ODER ERNANNT: D. ao. Prof. Dr. phil. nat. Ferdinand Schmidt z. Vertretg. d. ao. Lehrstuhls f. „Grundlagen d. Physik“ an d. Techn. Hochsch. Stuttgart. — D. o. Prof. Fritz Goebel, Halle, z. o. Prof. (Kinderheilk.), Düsseldorf. — D. ao. Prof. Carl Schneider, Königsberg, z. o. Prof. (neues Test.), das. — D. ao. Prof. Fr. Seidel, Königsberg, z. o. Prof. (Zool.), in Berlin. — Doz. Fritz Ernst, Heidelberg, z. o. Prof. (mittl. u. neur. Gesch.), das. — D. ao. Prof. Ph. Lersch, Dresden, z. o. Prof. (Psychol., Pädag.) in Breslau. — D. ao. Prof. Hs.-Ad. Stolte, Tübingen, z. o. Prof. (Zool.), das. — D. o. Prof. Dr. phil. Edmund Stengel z. Leiter d. „Reichsinstit. f. Gesch. d. älteren Deutschlands“ (Monumenta Germaniae historica). — D. nb. ao. Prof. K. F. Schultze, Berlin, Frauenheilkunde, z. plm. ao. Prof. — Z. Vertretg. d. Kinderheilkd. in Halle Doz. Dr. A. Viethen, Freiburg. — D. o. Prof. M. Bürger, Bonn, auf d. Lehrst. f. inn. Med. in Leipzig. — Z. Leiter d. neuen III. Chirurg. Univ.-Poliklinik, die gleichz. d. Ausbildg. d. Berliner Medizinstudenten dienen soll, Dr. Kurt Strauß.

HABILITIERT: D. Sekundärarzt Dr. Prévot in Hamburg. — Dr. habil. Max Loeweneck in Düsseldorf f. Urologie und Chirurgie. —

VERSCHIEDENES: D. o. Prof. Gg. Brion (Elektrotechn.), Freiberg i. Sa. u. d. o. Prof. Kl. Willy Wagner (Phys. u. El.-techn.), Berlin (T. H.) (nach § 4 BBG.) wurden entpflichtet. — Geh. Reg.-Rat Dr. phil. h. c. Dr.-Ing. e. h. Dr. med. h. c. Dr. jur. h. c. Adolf Hauser, Ehrensensator d. Univ. Marburg u. Freiburg, Frankfurt a. M., feierte s. 70. Geburtstag. — D. o. Hon.-Prof. Dr. W. Heraeus, Univ. Frankfurt, wurde 75 Jahre alt.

GEDENKTAGE: Der Physiologe D. E. Purkinje wurde vor 150 Jahren in Libochowitz in Böhmen am 17. Dezember geboren.

und Denkformen früherer Zeit vereinigen sich mit Erkenntnissen, die durch den ständigen Umgang mit der Natur erwachsen. Dem Obstbau wird in diesem Sinne ein besonderes Kapitel gewidmet, da der altgläubige Bauer zu den Baumfrüchten ein inniges Verhältnis unterhielt. Auch die Witterungsverhältnisse in ihrer Auswirkung auf die Kulturgewächse werden behandelt.

Das Buch gibt jedem Volkskundler und Biologen reiche Aufschlüsse. Es ist sehr zu empfehlen. **Kremp**

## Höhere Mathematik ganz leicht! Von Dr.-Ing. Georg B e w i g.

Dr. Max Jänecke, Verlagsbuchhandlung, Leipzig. Preis: M 1.80.

„Höhere Mathematik ganz leicht“ wendet sich an „die Inhaber der mittleren Reife, an Absolventen der Realschule, des Lyzeums, der mittleren techn. Fachschulen und an die Studierenden der Architektur an den technischen Hochschulen“. In einer knappen Darstellung „Elementarmathematik“ werden Potenzrechnung, quadratische Gleichungen, Proportionen und Logarithmen behandelt und das ebene Dreieck trigonometrisch berechnet. Die „analytische Geometrie der Ebene“ bringt in einfacher Form Gerade, Kreis, Parabel und Ellipse mit sehr schönen Anwendungen. Ganz leicht

werden die Grundlagen für „Differentialrechnung“ und „Integralrechnung“ gelegt. Unter einfachen Voraussetzungen sind Aufgaben über Krümmungskreis, Extremwerte, Quadratur von Kurven, Trägheitsmomente und die Differentialgleichung der Biegunslinie durchgeführt. Die Auswahl zahlreicher Beispiele ist bestimmt durch das Ziel des Buches „das Verständnis für die Darstellung der höheren Statik sicherzustellen.“ — Nachdem der Mathematikunterricht in den sprachlichen Abteilungen unserer Oberschulen wieder einmal sehr beschnitten ist, dürfte das Buch auch dort Lehrern und Schülern ein willkommener Helfer sein, weil es gerade die Grundaufgaben in guter Form bringt.

Erwin Dörr

**Biber in Deutschland.** Von Prof. Dr. G. H i n z e.  
40 S. m. 62 Abb. nach M. Behr und 9 Text-  
bildern nach Zeichn. von F. Richter.

Verlag Hugo Bermühler, Berlin-Lichterfelde 1937.  
Geb. M 3.—.

Im Jahre 1919 zog der Amtmann Behr nach Steckby an der Elbe, um sich „zur Ruhe zu setzen“. Dies führte er so aus, daß er mit der Kamera den Bibern nachstellte. Sein Biberfilm auf dem 2. Deutschen Naturschutztag zu Kassel im Jahre 1927 war das Ergebnis seiner unermüdelichen Tätigkeit. Bei seinem Tode (1934) hinterließ Behr rund 2000 Bilder vom Biber und dessen Leben. Die schönsten und lebensvollsten davon sind hier wiedergegeben, so wie sich auch der Inhalt dieses schönen Buches in vielem auf Behrs Beobachtungen stützt. Jahre hindurch hat sich Behr für die Erhaltung und Pflege jener früher so häufigen und heute so seltenen Tierart eingesetzt. Mit Befriedigung konnte er den Erfolg seiner Bemühungen feststellen.

Dieses Buch mit seinen Naturaufnahmen ist nicht nur dem Biber gewidmet, es ist auch ein Erinnerungsmal für den „Bibervater“ Behr.

Prof. Dr. Loeser

**Praktische Elektrotechnik.** Von Dr. Hugo W y ß.  
III. Aufl. 1936.

Rascher-Verlag, Zürich und Leipzig. Geh. M 4.—.

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, ein Buch über praktische Elektrotechnik zu verfassen, das vor allen Dingen auch dem ein Hilfsmittel sein soll, der elektrotechnisch nicht „vorbelastet“ ist. Mit begrifflich guten Erläuterungen ist dies auch als gelungen anzusehen.

Da die Vorschriften der Schweizer Elektrizitätswerke den deutschen VDE-Bestimmungen nicht völlig entsprechen, sind allerdings gewisse Fehlerquellen gegeben. So darf in Deutschland ein Querschnitt von 35 mm<sup>2</sup> nicht mit einer Sicherung für 120 Amp. Nennstromstärke geschützt sein, wie in dem Buch angegeben ist, sondern nur mit 100 Amp. Sicherungen. Bedauerlicherweise ist daher dieses Buch nicht vorbehaltlos für den Gebrauch in Deutschland zu empfehlen.

Ing. E. Rebske

**Zum heiligsten Berg der Welt.** Von Herbert  
T i c h y. 192 S. m. 2 Karten u. 133 Abb.

L. W. Seidel & Sohn, Wien 1937. Geh. M 5.—, Leinen  
M 6.50.

Ein junger Wiener Geologe zieht auf Landstraßen und Pilgerfahrten durch Afghanistan, Indien und Tibet. Seine „Expedition“ besteht oft nur aus ihm allein und seinem Motorrad. Mitunter begleitet ihn ein indischer Freund. Bei der Pilgerfahrt als Inder nach Tibet kommen dazu noch ein nepalesischer Bergführer und ein indischer Küchenjunge.

**Arieheller**  
Weltbekanntes Mineralwasser

Damit aber ist Tichy weitgehend auf den Verkehr mit Eingeborenen angewiesen und kann so Einblicke in die Seele von Land und Leuten tun, die dem Globetrotter verschlossen bleiben. Strapazen und Abenteuer sind frisch und offen erzählt, ohne daß Tichy viel von sich daher macht. Wie ein alter Asienfahrer wie Sven Hedin über das Buch denkt, beweist die Tatsache, daß er diesem ein Geleitwort mitgegeben hat. Unter den guten Bildern sind mancherlei Seltenheiten.

Prof. Dr. L.

**Diesel. Der Mensch, das Werk, das Schicksal.** Von  
Eugen Diesel.

Hanseatische Verlagsanstalt A.-G., Hamburg 1937.  
M 7.50.

Biographien berühmter Männer werden aus den Mitteilungen von Zeitgenossen, aus nachgelassenen Schriften, Briefen und Lichtbildern geformt. Selten erschließt eine solche Biographie eine volle Uebersicht über das innere Wesen einer Persönlichkeit, meist erschöpft sich die Lebensbeschreibung in der Aufzählung der Erlebnisse des Mannes mit seiner Umwelt.

Ganz anders bei dem vorliegenden Werk, das der Sohn Diesels, Eugen Diesel, dem großen Erfinder Rudolf Diesel als Mahnmal errichtet hat. Eugen Diesel hat bewußt bei der Abfassung des Buches seine familiäre Bindung ausgeschaltet und sich in seinen Darstellungen, bis zum bitteren Ende seines großen Vaters, einer höchst objektiven Schreibweise befleißigt. Ein Leben von entsagungsvoller härtester zielbewußter Arbeit zieht an uns vorüber, ein Leben voll Kampf und Unrast, auch dann noch, wenn längst die Erfolgskurve steil nach oben verlief. In unerhörter Tragik folgt dem jähen Aufstieg ein unerwarteter Absturz des großen Mannes, der der Stärke des Schicksals zuletzt kampfflos weicht.

Was das Buch so wertvoll macht, ist nicht nur der wundervolle — aus unmittelbarer Nähe Rudolf Diesels geschöpfte — Einblick in das Werden und Wirken des Menschen Diesel, in die Gedankengänge des Erfinders und Geschäftsmannes, sondern auch dessen Vermächtnis an den lebenden Techniker, das in vielen im Wort festgehaltenen Aeußerungen und Lebensweisheiten in allen Kapiteln des Buches verstreut zu finden ist.

Ising

Nachtrag: Bei der Besprechung des Buches von Riecke über die Peroxyde wurde versehentlich nicht Preis und Verlag angegeben: Ferdinand Enke, Stuttgart, M 6.20.

*Ich bitte ums Wort*

**Eine unsichtbare Strahlung**

Die in Heft 44 Ihres Blattes veröffentlichten Photographien von Prof. Dr. L. Zehnder deuten darauf hin, daß es sich höchstwahrscheinlich um die Einwirkung von Dämpfen auf die Schicht der photographischen Platte gehandelt hat. Schon bei der Nachprüfung der Existenz von





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

Erdstrahlen konnte gezeigt werden, daß unterschiedliche Feuchtigkeit auf verschiedenen Stellen der Schicht unterschiedliche Schwärzungen ohne stattgefundene Belichtung hervorrufen kann. Da hier mit Schwefelsäure gearbeitet wurde, so liegt es nahe, hier an eine Einwirkung von Schwefelsäuredämpfen zu denken. Bei dem Versuch, bei welchem Eisen und konzentrierte Schwefelsäure verwendet wurde, muß man auch die stark reduzierende Wirkung des entstehenden Wasserstoffs in Betracht ziehen.

Für diese Annahmen spricht um so mehr der Umstand, daß manche Bilder unterhalb der „schattengebenden“ Deckplättchen eine höhere Schwärzung aufweisen als die Umgebung. Hier sind offenbar, da die Plättchen nicht vollkommen angelegen haben, Dämpfe zwischen Deckplättchen und Photoplatte eingedrungen. Da sie dort infolge Kondensation stärker einwirken konnten als in der ungeschützten Umgebung, erscheint die vermehrte Schwärzung hierdurch erklärt. Besonders das Bild, das den Abdruck der Münzenschrift zeigt, spricht sehr für diese Erklärung. Die erhabenen Stellen der Münze lagen der Platte dicht an, während zu den übrigen Stellen der Platte unterhalb der Münze die Dämpfe freien Zutritt hatten. Jedenfalls eine einfachere Annahme, als die Erscheinungen durch Mitschwingen der Münzoberfläche zu erklären. Auch der Umstand, daß Quarzplättchen geringerer Dicke dieselbe „Absorption“ besitzen als Glasplättchen, spricht gegen das Vorhandensein einer Strahlung.

Wien

Gerhard Schwarz

Es ist merkwürdig, daß in mehr oder weniger großen Zeitabständen immer wieder die Vermutung — belegt mit Experimenten — nach einer neuen unsichtbaren Strahlung auftritt. Weil die Literatur darüber ziemlich groß ist, kann sie also zum mindesten nicht mehr als neu bezeichnet werden. Sie hat im Laufe der Zeit verschiedene Namen bekommen: Colson-Effekt nach ihrem ersten (?) Entdecker; Metallstrahlung, weil oxydierbare Metalle eine solche Strahlung aussenden; Photochie und Photoaktivität wurde sie genannt, weil belichtete organische Körper diese Strahlung mit besonderer Intensität aussenden, wie z. B. Kaninchenblut (V. Schläpfer) und Schmetterlingsflügel (E. Abderhalden). Insbesondere sollen einige Vitamine diese Eigenschaften haben.

Auch ich habe mich mit dieser Strahlung beschäftigt, habe mich allerdings auf das metallische Zink beschränkt, ausgehend vom Gesichtspunkt, daß erst einmal die Verhältnisse an derartig einfachen Stoffen geklärt sein müssen, ehe komplizierte genau untersucht werden können. Als ich meine Ergebnisse veröffentlichte\*), wurde mir mitgeteilt, daß

\*) Jahrbuch der Radioaktivität, XIX, S. 214 und 354, wo auch Literatur angegeben ist.

wenige Jahre vor mir, was ich leider übersehen hatte, schon Sem Saeland genau dieselben Untersuchungen angestellt hatte und auch zu dem Ergebnis gekommen war, daß diese unsichtbaren Strahlen gar nicht existieren; sie lassen sich nämlich durch einen Luftstrom weghblasen; der Effekt kann also nicht auf einer lichtähnlichen Wellenstrahlung beruhen. Wahrscheinlich handelt es sich bei all diesen „Strahlen“ um Wasserstoffsperoxyd, einen Stoff, der bei jeder Oxydation spurenweise entsteht und auf welche die photographische Platte außerordentlich stark anspricht.

Für weitere Ausführungen ist in dieser Zeitschrift wohl nicht der Ort. Es sei nur noch gesagt, daß sich durch diese Erklärung die Befunde von Herrn Professor Zehnder deuten lassen.

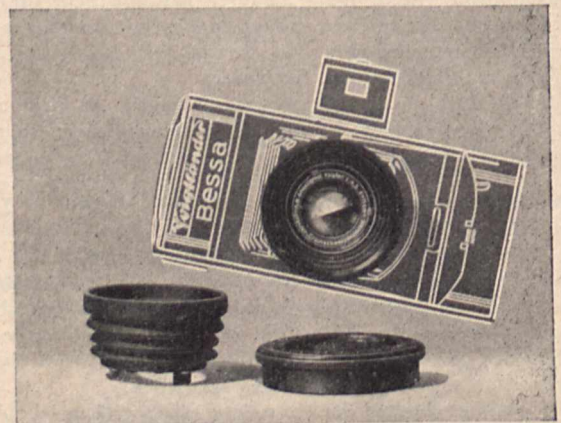
Prof. Dr. E. Rumpf,

Physikalisches Institut der Universität Graz

## Aus der Praxis

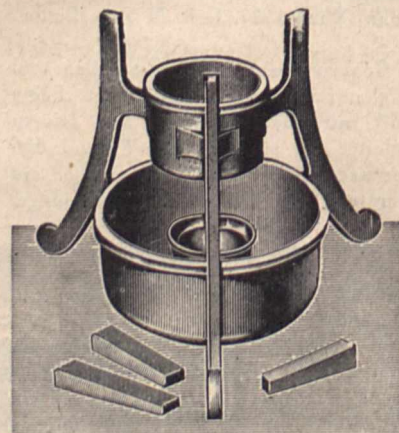
### 73. Gegenlichtaufnahmen — ohne Sonnenspiegelung

Gegenlichtphotos sind stets von besonderem Reiz; vor allem Porträts, gegen die Sonne aufgenommen, geben den Gesichtern einen eigenartig fesselnden Glanz. Schwierig ist es nur, das Licht im Objektiv zu vermeiden, damit nicht eine Unzahl von Reflexen das Bild verderben. Eine neue



Vorrichtung aus Kautschuk mit Fassung für Filter und Vorsatzlinse verhindert jedes Mißlingen von Gegenlichtaufnahmen. Die Blende ist gut ausgedacht, sie nimmt wenig Raum in Anspruch und läßt sich ohne weiteres in der Westentasche mitnehmen; außerdem nimmt ihre Fassung Filter und Vorsatzlinse auf. Sie wird in drei Größen geliefert, und zwar für Objektivfassungen, deren Durchmesser 25—29 mm, 29—33 mm, 34—38 mm groß ist.

### 74. Christbaumhalter mit Wasserfüllung



Bei diesem Halter werden beim Hineinsetzen des Christbaumes weder Stamm noch Rinde verletzt. Weil als Verdunster eine offene Wasserschale verwandt wird, bleibt das Wasser stets frisch, es tritt keine Fäulnis ein. Auch in stark geheizten Räumen wird vorzeitiges Abnadeln verhindert.  
Dr. W.

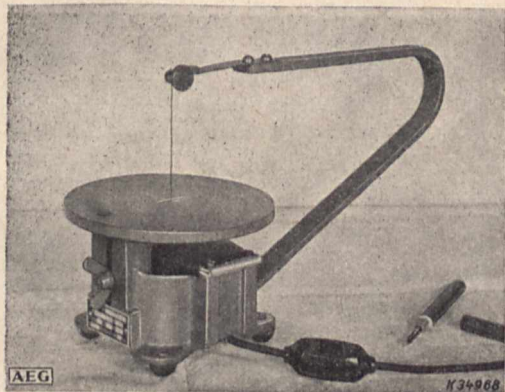
Alle Tage - jeden Abend - jeden Morgen  
**Chlorodont**

# Reifen statt Spaten

Danf, Automaten, Kistkasten, Parus, Vogelschutz, Kleinbeck

## 75. Eine neue Kleinsäge

Bei dieser ist die obere Spannschraube an der Spannfeder des Bügels als Schwingfeile ausgebildet, wodurch Schnitte und Kanten sich sauber und rasch glätten oder abrunden lassen. Eine Verletzung der Finger beim Sägen



ist so gut wie unmöglich, weil bei der hohen Schwingungszahl das Sägeblatt die Haut nicht angreift. Die Lebensdauer der Maschine ist sehr groß, weil keine sich abnutzenden Teile, wie Kurbeln, Stangen, Antriebscheiben, Führungen und Lager, mit Schmierstellen vorhanden sind. Dadurch fällt auch jegliche Wartung weg. Verwendet werden die handelsüblichen Sägeblätter, die in jeder Eisenhandlung käuflich

sind. Die neue Säge wird an das Wechselstromnetz von 110, 125 oder 220 V und 50 Hz angeschlossen. Die Leistungsaufnahme beträgt 0,03 kW (bei 220 V 0,63 A, bei 110 V 1,26 A). Mit der Bastlersäge kann man Sperrholz bis 10 mm Stärke, Weichholz bis 18 mm Stärke, Kunstharze bis 4 mm Stärke, Weichmetalle bis 0,5 mm Stärke sägen.

# Wandern ü. Reisen

Zur Frage 16, Heft 48. Wahl eines neuen Wohnorts.

Ich empfehle Ihnen hier Bad Kreuznach; erstens liegt Kreuznach wunderschön und bietet zweitens durch seine ausgedehnte Salinenluft verbreitenden Anlagen die Möglichkeit, jeden sich bildenden Katarrh wirksam zu bekämpfen.  
Bad Kreuznach  
Wezet

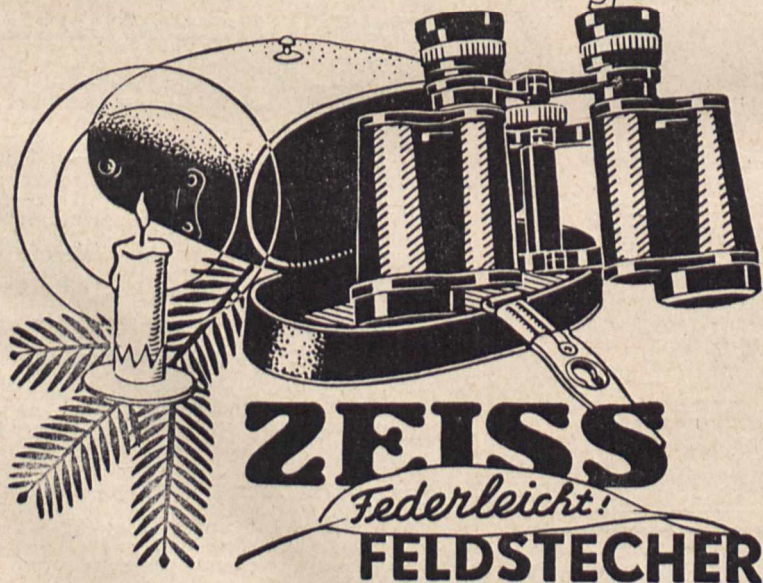
Das nächste Heft enthält u. a.: Dr. Penndorf, Die Zusammensetzung der atmosphärischen Luft. — Prof. Dr. Jamin, Knäckemehl in der Säuglingsnahrung. — Prof. Dr. Dorn, Deutschlands Graphit. — Heinz Mänz, Moderne Einschichtfilme. —

Schluß des redaktionellen Teiles.

### Beilagenhinweis.

Der Gesamtauflage dieses Heftes liegen bei: Ein Prospekt des Verlages Eugen Diederichs, Jena, über die neuen Bücher des Verlages (1937/38). Ein Prospekt „Conrad Mutschow, Große Ingenieure, Lebensbeschreibungen aus der Geschichte der Technik“ des J. F. Lehmanns Verlages, München 15. Ferner ein Prospekt „Photographische Abschriften mit dem Lumoprint-Elektrokopierapparat“ der Firma Dr. Böger, Hamburg 1. Der Inlandauflage liegt ein Prospekt „Weltpolitik, Weltwirtschaft, Biographien, Geschichte, Dichtung“ des Wilhelm-Goldmann-Verlages in Leipzig bei.

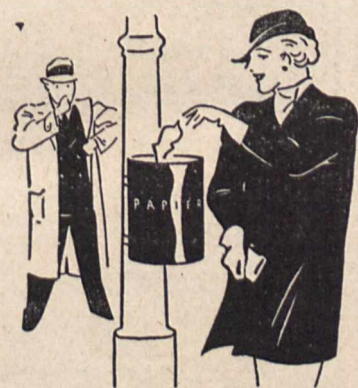
## Ihre Weihnachtsgabe



Noch leichteres Metall als die übliche Aluminium-Legierung. Gewichtsersparnis bis zu 40%. Die gangbarsten 4- bis 8 fachen Zeissgläser wiegen jetzt nur noch 165 bis 400 g und kosten RM 87.— bis RM 135.—.



Bezug durch optische Fachgeschäfte  
Preisliste I mit Bildern und Beschreibungen aller Zeiss-Modelle kostenfrei von CARL ZEISS, Jena, Berlin, Hamburg, Köln, Wien.



## Soll man Taschentücher wegwerfen?

Ja, man soll es! Und sogar schon nach einmaligem Gebrauch! Benutzen Sie aber bei Schnupfen u. bei Grippegefahr das hygienische „Tempo“-Taschentuch, das eine dauernde Selbstansteckung verhindert! Der Schnupfen verschwindet schneller u. Sie sparen das unangenehme Waschen! Das ist sauber, bequem u. hygienisch! 18 St. 25 Pf.; mit Menthol 30 Pf.

# Tempo

Das hygienische Taschentuch

Zu haben in Apoth., Drogerien, Parfümerien, Papierwaren- und Wäschegeschäften.

*Ein zuverlässiger Helfer*

bei der täglichen Arbeit ist das

UNIVERSAL-MIKROGERÄT  
**SEIBERT PROMAR**



Für mikroskopische Beobachtungen in Durchlicht und Auflicht, und für mikrographische Aufnahmen wird im Promar ein einfach zu handhabendes, preiswertes Präzisions-Gerät geboten. — Genaue Beschreibung in Liste PROMAR, die Sie bitte anfordern wollen.

**W. & H. SEIBERT**  
OPTISCHES INSTITUT + WETZLAR

**Professor Dr. Tirala:**

# SPORT UND RASSE

206 Seiten, 123 Abbildungen  
kart. M 5.30, Ganzleinen geb. M 6.30

„Das Buch unternimmt den neuartigen, aber im Grunde ganz logischen Versuch, Erfindung und Leistung im Sport als rassisch bedingt nachzuweisen. Mit der ihm eigenen Gründlichkeit und Geistesschärfe bringt der Verfasser unter diesem Gesichtspunkt ein ganz erstaunliches Material über die sportliche Betätigung der Völker.“

Deutsche Wochenschau, Berlin.

„Der Rassenforscher wird das Buch mit Spannung und Interesse lesen und aus ihm eine Fülle wertvoller Anregungen und Aufschlüsse erhalten.“ Volk u. Rasse, Neubabelsberg.

Zu beziehen durch jede Buchhandlg.

H. Bechhold Verlag, Frankfurt-M.

Dr. R. Henzler:

## Gewinnbeteiligung der Gefolgschaft

48 Seiten, kartoniert, RM 1.80

Die Broschüre gibt einen Einblick in das Wesen und in das Vorkommen der Gewinnbeteiligung. Praktische Beispiele zeigen die verschiedenen Arten und Durchführungsweisen auf.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung

H. L. Brönners Druckerei u. Verlag  
Frankfurt am Main

BEZUG: Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, die Post oder den Verlag. — Bezugspreis: Für Deutschland je Heft RM —.60, je Vierteljahr RM 6.30; für das Ausland je Heft RM —.45, je Vierteljahr RM 4.73 zuzüglich Postgebühren. — Falls keine andere Vereinbarung vorliegt, laufen alle Abonnements bis auf Widerruf. Abbestellungen können nur spätestens 14 Tage vor Quartalschluß erfolgen. Zahlungsweg: Postscheckkonto Nr. 35 Frankfurt a. M. — Nr. VIII 5926 Zürich (H. Bechhold) — Nr. 79258 Wien — Nr. 79906 Prag — Amsterdamsche Bank, Amsterdam — Dresdner Bank, Kattowitz (Polnisch-Oberschlesien). — Verlag: H. Bechhold Verlagsbuchhandlung (Inh. Breidenstein), Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, und Leipzig, Talstr. 2. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser, Frankfurt a. M., Stellvertr.: Dr. Hartwig Breidenstein, Frankfurt a. M., f. d. Anzeigenteil: Carl Leyendecker, Frankfurt am Main. DA. III. Vj. über 1000. — Pl. 6 — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inh. Breidenstein), Frankfurt a. M. — Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.

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