

DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

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



Widder aus schwarzem Stein aus dem 4. Jahrtausend v. Chr.
gefunden bei den deutschen Ausgrabungen in Uruk-Warka zwischen Euphrat und Tigris

(Vgl. den Aufsatz von Dr.-Ing. E. Heinrich, S. 997)

50. HEFT
DEZ. 1935
XXIX. JAHRG.



Ein schönes Weihnachtsgeschenk
für den Naturfreund ist

Hensoldt TAMI

das vielseitig verwendbare
leistungsfähige Klein-Mikroskop



Kleine Form u. geringes
Gewicht erlauben be-
queme Mitführung des
stets arbeitsbereiten
Instrumentes u. Unter-
suchungen an Ort und
Stelle.

Der auf der beson-
deren Konstruktion
(D. R. P.) beruhende
niedrige Preis von

RM. 45.—

erleichtert die An-
schaffung des opti-
sch u. mechanisch
hervorragenden In-
strumentes.

Sonderliste Klm U 5
kostenlos

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

Eine Mosel-Werbekiste!

12 Flaschen 1934er Edigerer Feuerberg,
feine Spätlese, mit Packung M 21.20 franko.

Kellerei · Weinbau

Leonhard Probst, Ediger 397 (Mosel)

Handgearbeiteter Schmuck

vereinigt edles Material mit
künstlerischer Form
und werkgerechter Arbeit

Schmuckwerkstätte Lotte Feickert

Frankfurt am Main, Kettenhofweg 125

Illustr. Prospekt auf Anfrage

28jähr., erbgesunde, arische, ev., in ge-
ordneten Verhältn. leb., viens. interess.
Dame m. tadelloser Vergangenh., sonnig.
Wesen u. angenehm. Äußeren (dklbid.,
graue Aug., 165 cm gr.) möchte mit
geistig u. seelisch hochsteh., erbgesund.,
ar. Herrn in Briefwechsel treten u. ihm
bei gegens. Neigung als treuer

Lebenskamerad

eine sonnige Ehe bereiten. Handschriftl.
Mitteilg. unter Nr. 4179 an den Verlag
der Umschau erbeten.

Dachreparaturen

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

Bronchitis

Asthma, Lungenverfälschung, schwache
Lunge, quälender Husten wurden selbst bei
vernachlässigten u. chronischen Leiden mit
Dr. Boethers Tabletten, dem bewährten
Spezialmittel, erfolgreich bekämpft. Wie-
der gute Nachtruhe, Besserung des Allge-
meinbefindens. Fragen Sie Ihren Arzt.
Aber 800 Schriftl. Ärzte-Anerkennungen!
Interessante Broschüre und Probesten-
Probe kostenlos! Schreiben Sie an:
Dr. Boethers GmbH., München 16/T 10

Wertvolle Erzählungen

in künstlerischer Ausstattung zu niedrigem Preise

Marie Diers

Die Erbschaft der Magd

Diese norddeutsche Guts- und Dorfgeschichte ist fesssam und
überraschend in ihrer Handlung, aber zugleich auch ein Denk-
mal starker, eigenwilliger Bauernkraft, die sich ihres Wertes
bewußt ist.

Paul Gurk

Die bunten Schleier

Gurk ist in seinen modernen Fabeln, Märchen und Legenden
ein scharfer Kritiker unserer Zeit, dabei immer geistreich,
wichtig und treffend.

Karl Verbs

Der blaue Leutnant

Aus dieser Fülle von witzigen und unterhaltenden Anekdoten
heben sich besonders die Geschichten vom Handel und Wandel
in einer deutschen Hafenstadt hervor.

Wilhelm Michel

Das Herz im Alltag

Diese Lebensbetrachtungen wenden sich an jeden, der sich
durch Selbstbefinnung davor bewahren will, im Gleichmaß
des Alltags zu versinken.

Arthur Maximilian Miller

Martin und Marlene

Eine Liebesgeschichte, die in Süddeutschland spielt und in die
das Rauschen der Wälder und das Brausen der Wasser-
mühlen hineintönt.

Franz Nabl

Das Meteor

Ein ausgezeichnete Erzähler und unbeflecklicher Richter des
menschlichen Herzens schildert ein erschütterndes Ehejoch
und zufällige Begegnungen im Leben.

Alma Rogge

Leute an der Bucht

Erste Schicksale und heitere Begebenheiten erzählt die nieder-
deutsche Dichterin, die ihre Menschen überzeugend echt und
mit einem feinen, gütigen Humor zu gestalten weiß.

Wilhelm Schmidbom

Lebensalter der Liebe

Drei Liebesgeschichten des rheinischen Dichters: voll jugend-
licher Ausgelassenheit, männlicher Reife und wehmütiger
Altersstimmung.

Jeder Band in Leinen gebunden **RM. 1.50**

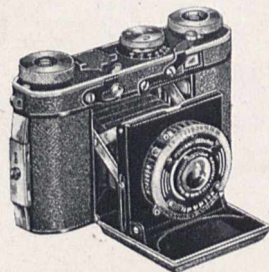
In allen Buchhandlungen vorrätig

Carl Schünemann, Verlag, Bremen



Dauernde Freude

bereiten Sie, wenn Sie die neue



Dollina

schicken **F. 36 Aufn. 24x36 auf Kino-**
Normalfilm, Markenoptik 3,5 u. 2,8 in
Compur bis 1/500 Sek. Bequem. Quer-
format | Einstellung von außen bei
geschlossener Kamera | Eingeb. Fern-
rohrsucher | Autom. Filmarrückführung |
Lederumhängerriemen u. viele andere
Vorteile | Spezialprospekt kostenfrei.

Certo-Camera-Werk, Dresden 46/118

Schreiben Sie sofort und verlangen **gratis**
Preisliste bzw. bewußtes Angebot über
meine echten **Matrosen-Kinder-An-**
züge, Kleider und Mäntel. (Alter,
Körpergr., Scheitel bis Fußsohle, Knabe od. Mädchen
angeben.) **Marine-Offiziersstube,**
Yachtclubsergen, licht-, luft-
secht, farbige Kammgarnstoffe (auch Reste).
Trikot, Cord usw. für Anzüge, Kostüme,
Kleider, bei 3-4 monatl. Ratenzahlung
ohne Anzahlung.
Kieler Marine-Versandhaus
Bernhard Preller, Kiel 154



17.- RM monatlich während der
Sparzeit. Nach Zutei-
lung statt Miete **52.50 RM**
monatlich nur . . . **RM** kostet
als Zins- und Tilgungsrate

Für ein Eigenheim mit 5 Zim-
mern, Küche, Bad u. Nebenräu-
men, das z. B. je nach Lage und
Ausführung 10 000.- RM kostet.

Schon 16 000 Eigenheime mit
über 230 Millionen RM finan-
ziert. Freie Architektenwahl.

Deutschlands größte Bau-
sparkasse.

Gemeinschaft der Freunde
Wüstenrot in Ludwigsburg.

Verlangen Sie kostenlose Druck-
schrift Nr. 222.



Knipsen Sie Ihre Großmutter!

sie freut sich riesig
Knipsen ist kinder-
leicht, wenn Sie den
Post-Photo-Helfer
R 53, gelesen haben,
den Sie (320 Seit. stark) **kosten-**
los erhalten. Ebenso die Zeit-
schrift „Nürnberg-Photo-Trich-
ter“. Kameras schon von **RM 5.-** ab. Wer
ein guter Knipsen werden will, porstelt bel-
zeiten, d. h.: Die vielen Vorteile ausnützen,
die der Welt größtes Photo-Spezial-Haus
bietet: **Der Photo-Post, Nürnberg-AW 53.**
Schreiben Sie heute noch!

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

INHALT: Neues von der Ultrastrahlung. Von Prof. Dr. Erich Regener. — Los vom Benzin. — Neue Versuche über sogenannte „Erdstrahlen“. Von Wilhelm Frenzel. — Die deutschen Ausgrabungen in Uruk-Warka. Von Dr.-Ing. E. Heinrich. — Neues technisches Spielzeug. — Betrachtungen und kleine Mitteilungen. — Neuerscheinungen. — Personalien. — Wochenschau. — Ich 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.-Niederrad, gern bereit.)

Einer Anfrage ist stets doppeltes Briefporto bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine beizufügen, jeder weiteren Anfrage eine Mark. Fragen ohne Porto bleiben unberücksichtigt. Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten auch direkt dem Fragesteller zu übermitteln. Aerztliche Fragen werden prinzipiell nicht aufgenommen.

Eilige Fragen, durch * bezeichnet (doppelte Ausfertigung, Beifügung von doppeltem Porto und M. 1.— pro Frage), sowie die Antworten darauf gehen den anderen Fragen und Antworten in der Veröffentlichung vor.

Fragen:

655. An den Wänden eines gewerblichen Betriebes mit ständig warmer und feuchter Atmosphäre siedeln sich niedere Lebewesen, meistens wohl Algenarten, an, die den Kalkmörtel alsbald mit einer grüngrauen Schicht durchwachsen und zum Abfallen bringen. Gibt es erprobte Zusätze in Form von Kupfersalzen, Zinksalzen usw. zu Kalk oder Zementmörteln, welche das Anwachsen derartiger Algenkolonien verhindern, oder sind andere Mittel vorhanden, um diese lästige Erscheinung verhindern zu können?

Dittersbach

W. H.

656. Bei einem eisernen Geldschrank beginnt nach längerem Stehen in feuchtem Raume die Farbe abzublättern und sich darunter Rost anzusetzen. Wie läßt sich die bisherige Farbe zwecks Neuanstrichs ganz entfernen? Auf welche Weise und mit was für Farben kann der Geldschrank neu gestrichen werden?

Taucha

E. O. L.

657. Erbitte Angabe über die Zusammensetzung und Bereitung der für Laugenbrezeln verwendeten Lauge bzw. der Laugensteine. Literatur?

Fürth

D. H.

658. Wie groß ist die höchste Umdrehungszahl/Min. eines Maschinenaggregates? (Uns bekannt 120 000 U/Min.) Wie ist die Lagerung? Wie ist der Antrieb?

Chemnitz

I. Ch.

659. Erbitte Angabe einer wasserhellen, durchsichtigen Kittmasse zum Aufkleben eines feinen Kollodiumhäutchen

auf Glas. Die Kittmasse darf das Kollodiumhäutchen nicht angreifen und muß kalt verwendbar sein.

Frankfurt a. M.

F. R.

660. Gibt es Bakelit-Verschlüsse mit Ausguß? Wo kann man diese gegebenenfalls erhalten?

Dresden

cand. chem. K.

661. Wie stellt man weiße Tinte her? Die Tinte muß für Papier, Leder und Kaliko gebrauchsfähig sein. Sie muß immer schreibfähig sein und darf nicht, wie die im Handel erhältlichen Tinten, einen Bodensatz bilden.

Wesermünde

Sch.

662. Entstehung der Gerbsäuren in den Pflanzen. Wo finden sich Literaturangaben darüber?

München

E. O. H.

663. Was ist bekannt über Zusammensetzung, Wirkung und Verwendungsmöglichkeiten der verschiedenen Derris-Arten (D. elliptica, D. hepatica) bzw. der entsprechenden Extrakte?

Luxemburg

Dr. H.

664. Es soll unter dem Namen „Original Indupor“ ein Plastoskop hergestellt werden. Welche Firma stellt diesen Apparat her?

Hannover

C. G.

665. Gibt es ein unschädliches Mittel, um die Läufigkeit einer Hündin (3jähr. Dackel) zu verhüten? Sind die gemachten Erfahrungen ohne jede gesundheitlichen Störungen für das Tier geblieben, oder ist davon abzuraten?

Karlsruhe

P.

Antworten:

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

Zur Frage 593, Heft 44. Quadratur des Kreises.

Illing behandelt in seinem Buch das Problem nicht mathematisch, sondern technisch-mechanisch, es fehlt infolgedessen die mathematische Beweisführung. Das Umfangsverhältnis zum Durchmesser bestimmt Illing mittels eines dünnen Stahlbandes, wobei ihm der grobe Fehler unterläuft, daß er nicht die Nulllinie (Mittellinie) eines gebogenen Stabes (bzw. hier eines Bandes), sondern die gezogene Außenfaser als unveränderlich in ihrer Länge annimmt. Somit kommt er zu einem falschen π -Werte. Die Nachrechnung seiner Messung ergab, daß Illing mit größter Sorgfalt seine Messung gemacht hat und auf mechanischem Wege zur ungewollten, aber von ihm nicht anerkannten Bestätigung des rechnerischen π -Wertes kommt. Um den hierdurch entstandenen Schwierigkeiten aus dem Wege zu gehen, verwendet Illing für Umfang- und Inhaltberechnung zwei verschiedene π -Werte.

Schwerin

Architekt Fr. Imholz

Zur Frage 603, Heft 45. Bogenförmiger Lichtstreifen am Himmel.

Die von Ihnen gelegentlich beobachtete Erscheinung, daß ein Scheinwerferstrahl den wolkenlosen Himmel scheinbar bogenförmig überspannt, führe ich auf den oftmals vorhandenen schichtenförmigen Aufbau der Atmosphäre zurück, an deren einer Schicht eine Reflexion des Lichtstrahles stattfindet. Ich denke da an die oftmals in großer Ausdeh-

Machen Sie bei Ihrem Buchhändler einen Kauf-Besuch, mancher kann bis übermorgen dieses Festgeschenk besorgen:

Taschenbuch mit Kurzgeschichten:
**Wunder – Weisheit
Wissenschaft**

Die freie Forschung hat ergeben: Der Spaß verschönt das Erdenleben! Man kommt beim Lesen von Humor sich selbst und andern jünger vor — weshalb der Weise unbeirrt nach frohen Schriften greifen wird. Wer zeitig dieses Buch erwirbt, besage dessen spät er stirbt. — 1,20 RM.
Scheithauer - Verlag, Leipzig - Lindenau



Kleine Zahnräder
Schrauben u. Material
zum Bau von Modell-
Eisenbahnen, Dampfma-
schinen und Lehrmittel.
Katalog 11 U für 40 Pfg.
H. REHSE, LEIPZIG W 32.
Postcheck Leipzig 13393



Briefmarken-Zeitung
„HANSA-POST“
grat. Hamburg 36/235

W 7156

**KALODERMA-RASIER-
SEIFE ist glyzerinhaltig**
— daher besonders
geeignet für harten Bart
und empfindliche Haut!

Luftschutz tut not!

nung über einer Großstadt liegende Dunstschicht, die eine solche Umbiegung des Lichtstrahles ermöglicht. Auch nebeneinander liegende Luftkörper verschiedener Temperatur und damit verschiedener Dichte bieten eine Erklärungsmöglichkeit. Aus den Beobachtungen der Bodenstationen wie der Drachen- und Flugzeugaufstiege der dortigen Gegend an jenen Tagen wäre eine Nachprüfung der vermuteten Erklärungen der Erscheinung möglich.

Holzminden

Ruthe

Zur Frage 617, Heft 46. Kaffee aus elektrischer Kaffeemaschine.

Der in einer Kaffeemaschine aus Metall bereitete Kaffee nimmt immer etwas Metallgeschmack an. Bei häufigem Gebrauch verliert er sich zwar meistens fast vollkommen. Steht die Maschine längere Zeit unbenutzt, dann wird sich der Geschmack stärker dem Kaffee mitteilen. Eine Abhilfe gibt es hierfür auch nicht. Am besten ist die Kaffeebereitung in einer Maschine aus Porzellan oder Glas.

Frankfurt a. M.

Ing. W. Kühn

Zur Frage 621, Heft 46. Kohlenoxyd-gefahr bei Anthrazitofen.

Der Abstand Ihres Ofens vom Bett spielt keine wesentliche Rolle, ich kenne einen Fall, bei dem in einem Massenquartier die vom Ofen entfernt Liegenden vergiftet wurden. Entscheidend ist hauptsächlich die Schornsteinanlage: Ist der Schornstein zweckmäßig angelegt, nicht überlastet und gut reingehalten, so werden die etwa gebildeten Kohlenoxydgase ungefährlich abziehen. Ob der Schornstein gut zieht, merken Sie beim Anheizen, Sie können den Zug ferner jederzeit nachprüfen, indem Sie ein brennendes Streichholz oder eine Kerze an die geöffnete Aschfalltür und an die Feuertüre halten: Wird die Flamme deutlich nach dem Ofen hingezogen, so ist der Zug in Ordnung. Im übrigen sind die eigentlichen Dauerbrenner etwas gefährlicher als andere Öfen, da das in diesen meist verbrannte Anthrazit geruchlose Gase abgibt, während die von Ihnen verwandten Eiformbriketts stark riechende Abgase ergeben, die also warnen. Endlich muß vernünftig geheizt werden: keinen Brennstoff auf starke Glut geben und dann drosseln!

Bremen

Branddirektor Dr.-Ing. Silomon

Zur Frage 622, Heft 47. I-Rad.

Beim I-Rad sitzen zwei Torpedofreiläufe auf der Hinterachse und tragen Seilscheiben, von denen durch Vortreten von Hebelstangen Drahtseile abgerollt werden. Der Antrieb ist sehr praktisch, aber leicht verwirrtbar. Das Rad bewährt sich nicht, weil sein Eigengewicht viel zu groß ist. Auch ist die Schnellfahrt-Uebersetzung für dieses große Eigengewicht zu stark. Bei langsamerem Fahren mit der 1. oder 2. Uebersetzung macht sich das Gewicht nicht so bemerkbar. Wo es darauf ankommt, schlechteste Wege mit dauernder Sturzgefahr zu fahren, ist das I-Rad sehr zu empfehlen. Auch wäre es für ältere und etwas gebrechliche Leute sehr gut, wenn es eben nicht zu schwer wäre. Ich habe darum das meinige beiseite gestellt und fahre wieder auf einem normalen Fahrrad.

Heiligenfelde

J. Hoffmann

Zur Frage 624, Heft 47. Autobrände.

Durch das Einschalten eines feinen Drahtgitters in die Saugleitung zwischen Zylinder und Vergaser können Autobrände nicht mit Sicherheit im praktischen Betriebe verhindert werden. Aber, hiervon ganz abgesehen, würden auch solche engmaschigen Siebe in der Saugleitung zu Störungen im Betriebe führen, da sich nach und nach durch feinste feste Teilchen, durch Schmierölteile, durch Reste sog. „Betriebsstoffsparmittel“, die leider noch immer teilweise zugesetzt werden, und durch anderes mehr die Sieböffnungen verstopfen und verkleben würden und dann die Zylinder unter Brennstoffmangel zu leiden hätten. Wenn die Sache so einfach wäre und störungsfrei laufen würde, so hätte man die Erkenntnis der Davyschen Sicherheitslampe bestimmt schon auf diesen Autoteil übertragen!

Leipzig

Walter Meyer

Zur Frage 626, Heft 47. Rochelle-Salz.

Wenden Sie sich an den Reichsverband des Pharmazeutischen Großhandels in Berlin, Rankestraße (Reichsfachschaft des Pharmazeutischen Großhandels e. V.) und bitten Sie, in einem der nächsten Rundschreiben an die Mitgliedsfirmen Ihre Frage weiterzugeben.

Leipzig

Walter Meyer

Bei



Bronchitis, Asthma

Erkältungen der Atmungsorgane
hilft nach ärztlichen Erfahrungen die
Säure-Therapie

Prospekt U **Prof. Dr. v. Kapff**
kostenlos München 2 NW

Zur Frage 628, Heft 48. Verschmelzen von mürbem Kupfer mit festem Rotkupfer.

Nähere Auskunft über das Raffinieren von Kupfer und das Verschmelzen von Kupferabfällen und Kupfererzen wären am besten durch das Deutsche Kupfer-Institut, e. V., Berlin W 9, Linkstr. 19, einzuholen.

Leipzig

Walter Meyer

Zur Frage 629, Heft 48. Bestrahlungsgeräte zum Keimfrei-machen von Behältern für Süßmost-Einlagerung.

Es sind bestimmte Quarzbrennertypen — beispielsweise S 700 mit einer Spannung von 220 Volt, einem Zündstrom von 10 und einem Betriebsstrom von 5 Amp — zur Entkeimung durch die ultravioletten Strahlen geeignet. Ueber die Wirkungsweise wäre in „Deutsche Apotheker-Zeitung“, 1935, Nr. 72, S. 1278; Nr. 76, S. 1344 — Sterilisation mit Hochfrequenzschwingungen und Wechselstrom — nachzulesen.

Leipzig

Walter Meyer

Zur Frage 630, Heft 48. Zähflüssiger Stoff als Schutzhülle für Schleimbäute.

Die I. G.-Farbenindustrie stellt seit kurzem eine Flüssigkeit her, die Ihren Wünschen entsprechen dürfte. Z. B. benutzte das geolog.-paläontologische Institut der Universität Halle diesen Stoff bei der Haltharmachung von Bodenprofilen und der Geiseltalfunde.

Leipzig

H. Rost

Zur Frage 631, Heft 48. Wannen zum Verzinken.

Die von Ihnen benutzten Eisengußwannen wurden schon vor ca. 30—35 Jahren in Deutschland durch schmiedeeiserne Pfannen verdrängt, weil das Gefüge und die Porosität des Gußeisens sowie die Gußspannungen Neigung zu Rissen und sehr schnelle Abnutzung durch Legieren mit dem Zink zu Hartzink ergab. Man versuchte dann mit ähnlichem „Er-

(Fortsetzung siehe S. 1010.)

760 000 ha hochwertiges Kulturland warten auf Humus

Jedem Gartenfreund macht heute die Beschaffung der notwendigen Humus- oder Stallmistmengen Schwierigkeiten. Der Wissenschaft und Technik gelang es vor einigen Jahren, das Rohmaterial Torf durch patentiertes Verfahren so zu veredeln, daß aktiver Humus entsteht. Im Handel als „Huminal“ bezeichnet, enthëbt dieser Humusdünger den Erwerbsgärtner, den Anbauer landwirtschaftlicher Spezialkulturen, den Privatgartenbesitzer, den Siedler und Kleingärtner der immer mehr zunehmenden Schwierigkeiten bei der Humusversorgung unserer Böden. — Etwa 160 000 ha landwirtschaftliche Spezialkulturen, etwa 200 000 ha Kleingarten- und Kleinsiedlerland, etwa 400 000 ha Privatgartenbesitz warten auf Humus.

Die hervorragenden Erfolge, die mit Huminal erzielt wurden, haben das Produkt für den Kenner unentbehrlich gemacht.

Huminal gibt dem Boden Leben und Kraft. Die Bodenstruktur wird verbessert und das Bakterienleben gefördert. Die Nährstoffe werden der Pflanze in einem langsam und gleichmäßig fließenden Strom zur Verfügung gestellt. Huminal enthält die wirksamen Stoffe des Stallmistes in konzentrierter Form und ersetzt dadurch 12—15 Zentner Stallmist. Huminal hält jedem Preisvergleich stand. Seine Anwendung ist denkbar einfach und die Wirkung zuverlässig.

Zu beziehen ist Huminal durch den Düngerhandel, durch Genossenschaften und durch den Samenhandel.

DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen
und Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 60 Pfennig.

Schriftleitung: Frankfurt am Main - Niederrad, Niederräder Landstraße 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Blücherstraße 20/22, Fernruf:
Fernruf: Spessart 66197, zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | Sammel-Nummer 30101, zuständig für Bezug, Anzeigenteil und Auskünfte
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., 8. DEZEMBER 1935

39. JAHRGANG

Neues von der Ultrastrahlung

Von Prof. Dr. ERICH REGENER

Die Intensität wächst, je höher wir in der Atmosphäre aufsteigen. — Ultrastrahlung muß uns Kenntnis noch unbekannter Vorgänge im Weltall geben. — Ultrastrahlen werden erst von 50 Meter dicken Bleiplatten zurückgehalten. — Wellen oder geladene Teilchen? — Strahlenschauer. — Am Äquator geringere Ultrastrahlungsintensität als an den Polen.

Mit großer Spannung verfolgt die naturwissenschaftlich interessierte Welt das Fortschreiten unserer Kenntnisse über die Ultrastrahlung. In der Tat, alles, was wir von dieser Strahlung wissen, nimmt das Interesse der Physiker, Astronomen und der Kosmologen, auch dasjenige der Biologen in Anspruch. Und noch mehr, wir sind überzeugt, daß der geheimnisvolle Schleier, der heute noch das ganze Ultrastrahlungsproblem umgibt, uns Dinge verbirgt, die für unsere Erkenntnis des Weltganzen von grundlegender Bedeutung sein werden.

Cosmic radiation, Strahlung, die aus dem Weltenraum kommt, wird die Ultrastrahlung in den englisch sprechenden Ländern genannt. Wir sind heute sicher, daß diese Bezeichnung das Richtige trifft. Denn wir beobachten, daß die Intensität der Strahlung umso größer wird, je höher wir in der Atmosphäre aufsteigen, je mehr wir die die Strahlung absorbierende Lufthülle der Erde unter uns lassen. Daraus entspringt sofort die Bedeutung der Ultrastrahlung für die Astronomie. Denn, was wir bisher vom Weltall wissen, das ist uns alles nur durch ein eng umgrenztes Wellenlängengebiet von Strahlen vermittelt worden, durch das sichtbare Licht zuzüglich von ein wenig Ultrarot und von ein wenig Ultraviolett. Für alle Strahlen von größerer und kleinerer Wellenlänge (ausgenommen Radiowellen) war nach unserer bisherigen Kenntnis die Lufthülle der Erde ein undurchdringlicher Schirm. Nur die Ultrastrahlung durchdringt — wenigstens teilweise — die Atmosphäre, muß uns also Kenntnis von noch unbekannten Vorgängen im Weltall vermitteln.

Wichtig ist ferner, daß keine der auf der Erde bisher untersuchten Strahlenarten solche Eigenschaften aufweist, wie sie an der Ultrastrahlung beobachtet werden. So mußte das große Durchdringungsvermögen der Strahlen von Anfang an als ihr hervorstechendstes Merkmal betrachtet werden. Keine bekannte Strahlenart zeigt ein solches. Wir müssen es also mit neuen Strahlen zu tun haben. Daher auch die Bezeichnung „Ultrastrahlung“.

Ueber die Entdeckung und Messung der Strahlung hat Prof. V. F. Heß (Innsbruck) in diesen Blättern seiner Zeit berichtet*). Heß kann als der Entdecker der Ultrastrahlung bezeichnet werden. Andere Forscher haben zwar früher auch schon Andeutungen der Strahlung bei ihren Messungen gefunden, konnten sie aber nicht zutreffend deuten. Durch Messungen im Ballon bis 5,3 km Höhe konnte Heß 1912 die Zunahme der Ultrastrahlungsintensität mit der Höhe einwandfrei feststellen. Durch richtige Deutung der Beobachtungen durch eine von außen auf die Erde einfallende (nicht von der Sonne kommende) Strahlung hat er dann das ganze Ultrastrahlungsproblem zuerst zutreffend charakterisiert.

Für die Messung und Beobachtung der Ultrastrahlung bestehen zur Zeit drei verschiedene Methoden, die sich an die für radioaktive und Röntgenstrahlen gebräuchlichen anlehnen:

1. Man bestimmt die Zahl I der „Ionen“, der geladenen Teilchen, welche aus neutralen Luftmolekülen unter der Wirkung der Strahlen in der Sekunde im Kubikzentimeter entstehen. Dies ge-

*) „Die Umschau“, Bd. 35, Seite 429, 1931.

schiebt in einer „Ionisationskammer“ mit einem Elektrometer. I ist bei der Ultrastrahlung sehr klein. Nur zwei Ionenpaare werden im Meeresniveau von der Ultrastrahlung in Luft von Normalbedingungen sekundlich im Kubikzentimeter gebildet. Die radioaktive Umgebungsstrahlung ist in der Nähe des Erdbodens, insbesondere in geschlossenen Räumen meist einige Male stärker als die Ultrastrahlung.

2. Man zählt die Zahl der geladenen Korpuskeln, aus denen die Ultrastrahlung (primär oder sekundär) besteht, mit Hilfe eines Geiger-Müller'schen Zählrohres. Das ist eine kleine mit Gas von einigen cm Hg Druck gefüllte Röhre, in der durch eine angelegte Spannung ein hohes elektrisches Feld erzeugt wird. Wenn eine (Ionen erzeugende) Korpuskel durch die Röhre hindurchgeht, entsteht ein kleiner Entladungs-Impuls, der mit Elektronenröhren verstärkt und mit einem Zählwerk registriert werden kann. Im Meeresniveau registriert das Zählrohr alle 50 Sekunden eine Ultrastrahlungskorpuskel auf der Fläche von 1 Quadratzentimeter.

3. Besonders wichtige Aufschlüsse über die Ultrastrahlung hat die Anwendung der Wilson'schen Nebelkammer gegeben. Mit dieser gelingt es, die Bahn einzelner Ultrastrahlungskorpuskeln sichtbar zu machen, indem man die durch die Korpuskeln erzeugten Ionen als Kondensationskerne in übersättigtem Wasserdampf benutzt. Die entstandenen, durch Photographie festgehaltenen Wassertröpfchen geben dann die Bahnspur der Korpuskel. Läßt man die Nebelkammer in einem Magnetfeld arbeiten, so werden die Bahnspuren gekrümmt, und man kann daraus die Geschwindigkeit der Korpuskeln berechnen.

Wie aus der Beschreibung der Beobachtungsmethoden ersichtlich, bringt die Ultrastrahlung ähnliche Wirkungen hervor, wie die Strahlen der radioaktiven Körper. Die bisher aufgedeckten Unterschiede zeigen, daß trotzdem die Ultrastrahlen außerhalb des bisher Bekannten liegen. Das muß man zunächst aus dem Unterschied in dem Durchdringungsvermögen schließen. Die radioaktiven Strahlen werden durch 10–15 cm dicke Bleischichten vollständig absorbiert, bei den Ultrastrahlen muß man mindestens 50 Meter Blei nehmen. Knüpft man an das Bekannte an, so sind zwei Schlüsse in bezug auf die Ultrastrahlung möglich: Die Ultrastrahlung oder wenigstens ein Teil von ihr ist entweder von derselben Natur wie die γ -Strahlen der radioaktiven Körper, nämlich eine elektromagnetische Strahlung von ganz kurzer Wellenlänge. In diesem Falle müßte ihre Wellenlänge ganz außerordentlich klein bis herunter zu 10^{-13} cm ($1/10$ Billiontel cm) sein. Oder aber die Ultrastrahlung ist ein Strom von geladenen Teilchen. Dann müßten diese Teilchen eine Geschwindigkeit haben, die bis auf wenige Meter an die Lichtgeschwindigkeit (300 000 km/sec) herankommt. Denn nur Korpuskeln von einer solch hohen Geschwindigkeit könnten (immer nach

Extrapolation von den bekannten langsameren Strahlen her) ein so hohes Durchdringungsvermögen aufweisen, wie es bei den Ultrastrahlen beobachtet wird. Beides ist gleich auffällig. Denn eine elektromagnetische Strahlung von so kurzer Wellenlänge könnte nur bei Temperaturen von der Größenordnung von einer Billion Grad entstehen, d. h. von einer Höhe, wie sie von den Astronomen nirgends im Weltenraum für möglich gehalten wird. Eine Korpuskel wiederum, deren Geschwindigkeit nur wenige Meter unter der Lichtgeschwindigkeit liegt, müßte viele Milliarden Volt elektrischer Spannung durchlaufen haben, um zu einer solchen Geschwindigkeit zu kommen. Alles natürlich durch die Extrapolation aus dem Bekannten geschlossen. Man sieht, daß auf jeden Fall die Ultrastrahlung uns etwas Neues, nur im Kosmos an einer noch unbekannten Stelle und auf noch unbekannte Weise Mögliches ankündigt.

Man hat vor einigen Jahren den Gedanken ausgesprochen (J e a n s), daß die Ultrastrahlung einem Zerstrahlungsprozeß der Materie oder einem Aufbau von Materie, z. B. von Helium aus Wasserstoff (M i l l i k a n) ihren Ursprung verdankt. Der Nachweis für die Richtigkeit dieser Hypothesen steht aber, obgleich einige Experimente einen Hinweis darauf geben, noch offen. In letzter Zeit ist man in der Spekulation über die Ultrastrahlung vorsichtiger geworden, da die experimentelle Forschung in der Ultrastrahlung eine Reihe von bisher unbekannten Phänomenen entdeckt hat, ganz wie es ihrer Herkunft aus dem Weltraum entspricht. Man hätte sich geradezu wundern müssen, wenn es anders gewesen wäre, d. h. wenn man eine neue kosmische Erscheinung mit unserer an den terrestrischen Vorgängen entwickelten Physik sofort ganz hätte begreifen können.

Vor ein paar Jahren noch konnte man sich bei der Frage nach der Natur der Ultrastrahlung auf die Alternative beschränken: entweder kurzwellige elektromagnetische Strahlung oder Korpuskularstrahlen. Bei den letzteren dachte man dabei an Strahlen negativer Elektronen oder auch an positive Teilchen von Atomgröße, insbesondere an Wasserstoffkerne, sogen. Protonen. Die genauere Untersuchung der Ultrastrahlung und damit in Zusammenhang stehende terrestrische Versuche haben die Reihe der Korpuskularstrahlen grundlegend erweitert. Die Wilson'sche Nebelkammer, bei der man ja die Bahn eines Korpuskularstrahles direkt verfolgen kann, hat dabei in der Hand geschickter Experimentatoren Außerordentliches geleistet. Ein besonderer Trick bestand dabei darin, daß man die Wilsonkammer mit einem Zählrohr verband und nur dann eine Aufnahme machte, wenn wirklich eine Ultrastrahlungskorpuskel durch die Kammer ging. Denn da auf den Quadratzentimeter nur durchschnittlich alle 50 Sekunden eine Ultrastrahlungskorpuskel einfällt, die Zeitdauer der Wirksamkeit der Nebelkammer bei einer Aufnahme aber nur etwa $1/30$ Sekunde beträgt, so kann man viele tausend Aufnahmen machen, bis man wirklich ein paar

Dutzend Ultrastrahlungskorpuskeln auf den Platten aufgenommen hat. Die automatische Auslösung der Aufnahme beim wirklichen Auftreffen einer Korpuskel vergrößert natürlich den Wirkungsgrad der Nebelkammer für die Ultrastrahlungsuntersuchung sehr stark. Mit solchen automatisch arbeitenden Nebelkammern haben C. D. Anderson (Amerika) und P. M. S. Blackett (London) feststellen können, daß nicht nur negative Elektronen, sondern auch positive Elektronen, sogen. Positronen in der Ultrastrahlung auftreten. Während man also bisher glaubte, daß nur die negative Elektrizität in reiner Form, d. h. nicht mit der schweren Masse eines Atomkernes verbunden auftreten könne, ist bei der Ultrastrahlung zum ersten Male auch die positive Elektrizität als solche, unverbunden mit der gewöhnlichen Materie in Erscheinung getreten, eine für unsere Anschauung über den Aufbau der Atome grundlegende Entdeckung, die noch andere nach sich gezogen hat. So wissen wir jetzt, daß es auch Neutronen gibt, Teilchen von der Masse eines Protons (Wasserstoffkerns), die keine Ladung tragen. Ja, auch die Materialisation der Strahlung ist bereits beobachtet: ein elektromagnetisches Strahlungsquant kann sich in einer sogen. Zwillingsgeburt in ein Positron und ein Elektron verwandeln (allerdings nur beim Zusammenstoß mit einem Atom). Das Positron hat in freiem Zustand nur eine kurze Lebensdauer (daher blieb es auch so lange unentdeckt). Zusammen mit einem Elektron dematerialisiert es sich, wobei γ -Strahlung ausgesandt wird.

Sind die eben besprochenen Vorgänge zwar neu und überraschend, so sind sie doch erklärbar, d. h. mit dem bisher bekannten Kreis der Erscheinungen in Verbindung zu bringen. Ganz und gar nicht ist dies der Fall bei einer von Blackett bei Aufnahmen der Ultrastrahlung in der Nebelkammer entdeckten Erscheinung. Hier beobachtet man gelegentlich nicht nur die Bahn einzelner Ultrastrahlungskorpuskeln, sondern ganze Schwärme von Strahlen, sog. „Schauer“. Dabei kommen die einzelnen Strahlen eines Schauers deutlich von einem Punkt her, sind also bei der Absorption eines Ultrastrahls in Materie entstanden. Das Bild S. 997 gibt eine Aufnahme eines solchen „Schauers“ von P. M. S. Blackett. Die Krümmung der Strahlen rührt von einem senkrecht zur Kammer gerichteten Magnetfeld her. Es

treten, wie man sieht, nach rechts und nach links gekrümmte Strahlen auf, man hat also sowohl Elektronen wie Positronen in einem Schauer. Man hat neuerdings über 100 Einzelstrahlen in einem Schauer beobachtet. Wie diese Schauer zustande kommen, darüber hat man z. Zt. noch keine zureichende Vorstellung.

Die beschriebenen neuen Wechselwirkungen zwischen Strahlung und Materie spielen natürlich eine besondere Rolle beim Auftreffen der aus dem Weltenraum kommenden Ultrastrahlung auf die Lufthülle der Erde. Die Diskussion darüber, woraus die primäre Ultrastrahlung besteht und was für Sekundärprozesse bei der Absorption in der Atmosphäre und in welcher Reihenfolge sie stattfinden, befindet sich noch ganz im Anfangsstadium.

Inzwischen sucht man experimentell die Eigenschaften der Ultrastrahlung näher zu ergründen bis zu möglichst großen Höhen in der Atmosphäre, bis zu möglichst großen Wassertiefen und nach nördlichen und südlichen Breiten. Daß ein großer Teil der primären Ultrastrahlung korpuskularer Natur ist, darüber hat der sogen. „Breiteneffekt der Ultrastrahlung“ Aufschluß gegeben, die Tatsache, daß man am Äquator etwa 12 bis 14 % weniger Ultrastrahlungsintensität beobachtet als in höheren nördlichen und südlichen Breiten. Das kann nur dadurch zustande kommen, daß die aus dem Weltenraum kommende korpuskulare Ultrastrahlung nach den Polen abgelenkt wird, wenn sie sich dem Magnetfeld der Erde nähert.

Von besonderem Interesse sind die Versuche, die Eigenschaften der Ultrastrahlung nach möglichst verschiedenen Methoden bis zu möglichst großen Höhen in der Atmosphäre zu verfolgen. Denn je höher man hinaufkommt, umso größer muß die Intensität der primären aus dem Weltenraum kommenden Ultrastrahlung werden, umso reiner muß man die Primärstrahlung erhalten. Prof. Piccards Aufstiege waren der Untersuchung der Ultrastrahlung in der Höhe gewidmet und führten bis 16 km Höhe. Mit Registrierballonen und selbsttätigen Apparaten konnte der Verfasser dieser Zeilen die Ultrastrahlung bis 28 km Höhe nach verschiedenen Methoden messen. Darüber soll in einem besonderen Aufsatz berichtet werden.

Los vom Benzin

Im Jahre 1933 liefen in Frankreich fast 2 Millionen (1 845 400) Kraftwagen; der Benzinverbrauch war von 1 037 000 t in 1925 auf 2 357 000 t in 1933 gestiegen. Umgerechnet auf den Kopf der Bevölkerung verbrauchte England jährlich 84 kg, Frankreich 48 kg, Holland 46 und Deutschland 24 kg. Es ist klar, daß diese Länder mit allen Mitteln versuchen, sich von dem Tribut an die Benzin liefernden Staaten freizumachen. Deutschland

wird 1936 in der Lage sein, durch katalytische Verfahren aus sächsischen Braunkohlen und aus Steinkohle von der Ruhr 600 000 t flüssigen Brennstoff zu schaffen. Dazu kommen noch 60—80 000 t, die nach dem Fischer-Verfahren aus Wassergas hergestellt werden. — England gewinnt in 1935 etwa 100 000 t Brennstoff nach dem Bergiusverfahren. — Frankreich verfolgt nach dem Beschluß des „Office National des Combustibles“ die Kohle-

verflüssigung besonders zu Béthune und Liéven. — Durch die synthetischen Brennstoffe, durch Verwendung von Benzol, Schweröl und Alkohol kann Deutschland jetzt schon 40% seines Bedarfes decken. Darüber hinaus werden jetzt die Versuche mit Leuchtgas und Kokereigas besonders gefördert. Eine noch verhältnismäßig unbedeutende Rolle spielen die Kraftwagen mit eigener Gaserzeugung. Auf diesem Gebiete ist Frankreich uns schon seit Jahren vorangegangen. (Vgl. „Umschau“ 1929, S. 288 und 1930, S. 169.) Wenn auch die Zahl der Gasofen-Fahrzeuge in Frankreich von 865 in 1927 auf 610 in 1933 zurückgegangen ist, so bedeutet das noch nicht, daß man die Versuche als aussichtslos aufgeben will. Durch starke Steuererleichterung sucht man vielmehr, diese auch heute noch in Gang zu halten, besonders auf Betreiben von militärischer Seite her. Bei der Zuverlässigkeitsfahrt mit nationalen Brennstoffen hat im Jahre 1934 ein 6-Zylinder-Wagen von 2,8 l mit Holzgas-erzeugung 500 km mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 88,2 km/Std. statt der geforderten 60 km/Std. durchlaufen. Er verbrauchte dabei zu 100 km 128 986 Wärmeeinheiten aus Holzkohle, das Kilogramm zu 7050 WE gerechnet. Der zweitbeste Wagen brauchte allerdings 17% mehr. Auf Grund des günstigen Ausfalles der Versuche zahlt das französische Kriegsministerium bei Ankauf von Gasogen-Lastkraftwagen, die für Heereszwecke Verwendung finden können, einen Zuschuß von 7500 Franken für Wagen von 4,5 t und von 10 000 Franken für 10-Tonner. Dazu kommt dann noch vollständige Steuerfreiheit für solche Wagen. Ein Ueberholen des Motors ist nach 50—75 000 km nötig, das Auswechseln der Filter schon nach 25 000 km, verursacht aber keine merklichen Kosten.

Um die Einführung von Leuchtgas in Flaschen als Treibmittel bemüht sich besonders die Pariser Gasgesellschaft. Dieses erlaubt allerdings nur einen kleinen Aktionsradius von 120—150 km, ist aber recht billig. Lastwagen, die mit Leuchtgas gefahren werden, besitzen einen Hilfsvergaser, der es erlaubt, bei Gasangel in voller Fahrt durch eine einfache Hahndrehung zum Betrieb mit Benzol oder Benzin überzugehen. — Seit etwas mehr als 2 Jahren stellt übrigens die Ruhrchemie A.-G. einen sehr methanreichen Treibstoff durch fraktionierte Destillation von Kokereigas her, das „Ruhrgasol“. Wie auf der Ende 1934 stattgehabten Generalversammlung der „Ruhrchemie“ bekanntgegeben wurde, soll Ruhrgasol in großem Maßstabe in einem Werk hergestellt werden, das mit der Gasreinigungsanlage der Grube Nordstern der Gelsenkirchener Bergwerksgesellschaft A.-G. in Verbindung steht. Die Anreicherung des Gases an Methan erhöht den Aktionsradius der Wagen beträchtlich. Unter Zugrundelegung der französischen Verhältnisse hat Pugnot die Ersparnis eines schweren Lastwagens beim Betrieb mit Leuchtgas gegenüber einem solchen mit Benzin auf 13% berechnet. Die nötigen Änderungen am Wagen werden schon im ersten Jahr durch diese Ersparnis mehr als getilgt. Da man in Frankreich damit rechnen kann, etwa alle 40 km eine Gasfabrik zu treffen, bietet die Organisation eines Brennstoffersatzes keine Schwierigkeiten. Es ist einfach dafür zu sorgen, daß alle Gaswerke verpflichtet sind, Gas in Einheitsstahlflaschen für Kraftfahrzeuge zur Verfügung zu halten.

Der Automobilklub von Frankreich ist von den bis jetzt erzielten Ergebnissen seiner Bestrebungen, Frankreichs Kraftwagen ausschließlich mit heimischen Brennstoffen zu betreiben, sehr befriedigt.

Wird Kropf durch Kohl verursacht?

Die Ursache des Kropfes ist noch immer umstritten. Man nimmt an, daß zu dem Jodmangel des Bodens, der Nahrung und der Luft in den Kropfgebieten noch ein weiterer Faktor hinzutreten muß, um die Entartung der Schilddrüse zum Kropf mit ihren Auswirkungen auf den ganzen Organismus herbeizuführen. Die einen nehmen eine ererbte Anlage der Bevölkerung an, andere wieder unzureichende Besonnung, dritte einen unbekannten, kropferzeugenden Giftstoff in der Nahrung oder im Wasser und die Reihe der Theorien weiter.

Bei der herrschenden Unklarheit über die letzte kropfbildende Ursache erregte es großes Aufsehen, als die amerikanischen Forscher Chesney, Clawson und Webster (Bull. of the Johns Hopkins Hosp. 1928) in Baltimore experimentell einen Kropffaktor in der Nahrung aufdeckten: An Kaninchen ruft die Fütterung mit Kohl oft eine starke Kropfbildung hervor. Diese Angabe wurde von verschiedenen Forschern in vielen Ländern nachgeprüft und vielfach bestätigt.

Es war nun von hohem Interesse, die kropferzeugende Wirkung des Kohles in einem ausgesprochenen Kropfland, in der Schweiz, zu untersuchen. In der Schweiz sind nämlich nicht nur die Menschen sondern häufig auch die Tiere wie Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde, Schweine, Hunde,

Katzen und weiße Ratten Kropfträger. Von einer Verkropfung gerade des Kaninchens aber in der Schweiz war bisher nichts bekannt. Prof. C. Wegelin (Bern) hat nun geprüft, ob auch in der Schweiz die Kohlfütterung an den Kaninchen Kropf verursachen kann (Schweiz. medizinische Wochenschrift Nr. 24, 1935).

Es ergab sich, daß die Kohlfütterung bei keinem einzigen Tier zu einer erheblichen Vergrößerung der Schilddrüse, also zur Kropfbildung führte. Nur bei einigen wenigen Kaninchen zeigte sich eine ganz schwache Gewichtszunahme der Schilddrüse, die als Kropf allerleichtesten Grades angesprochen werden könnte. Doch selbst hier kommt der Kohl als Ursache der Schilddrüsenvergrößerung keinesfalls in Betracht, da diese leichte Kropfbildung ebenso bei den Kaninchen auftrat, die zum Vergleich ohne Kohl gefüttert wurden. Ebenso wenig Unterschiede weisen die mikroskopischen Bilder der Schilddrüse auf, ob nun die Kaninchen mit oder ohne Kohl gefüttert wurden.

Die Forschungen Wegelins ergaben also, daß in der Schweiz auch bei den Kaninchen ein leichter Kropf vorkommt, daß aber dabei die Kohlfütterung keine ursächliche Rolle spielt. Zumindest unter den Versuchsbedingungen, wie sie eben in der Schweiz gegeben waren. Warum der Kohl

bei den Kaninchen an anderen Orten (Baltimore, New York, Philadelphia, Freiburg i. Br. usw.) Kropf erzeugt, ist zur Zeit unbekannt. Jedenfalls erhebt sich die praktisch wichtige Frage, ob der Kohl als Nahrungsmittel auch eine Bedeutung für den menschlichen Kropf haben könne. Wie Wegelin betont, sind jedoch bis jetzt keine Anhaltspunkte dafür vorhanden, daß die Häufigkeit des Kropfes in den einzelnen Ländern mit der Verbreitung des Kohls als Nahrungsmittel parallel geht. So ist in den westlichen und südlichen Teilen der Schweiz, wo der Genuß von Gemüse eher verbreitet ist, als in der übrigen Schweiz, der Kropf wesentlich seltener, was keineswegs zugunsten der „Kohltheorie“ spricht. Auf

der II. Internationalen Kropfkongferenz in Bern berichtete übrigens auch Höjer, daß in Schweden der Genuß von Kohl nicht fördernd auf die Kropfbildung beim Menschen wirke.

Die Entdeckung des Kohlkropfes am Kaninchen konnte somit den anfangs gezogenen verallgemeinernden Schluß auf die Kropfbildung schlechthin und im besonderen auf den menschlichen Kropf nicht bestätigen. Eine Verbannung des Kohles aus unserer Speisekarte, weil er an Kaninchen in manchen Ländern Kropf hervorruft, wäre ebenso unbegründet wie es die Verpönung der Tomate war, weil ein Tomatenextrakt, Versuchstieren in den Bauch gespritzt, Krebsbildung zur Folge hatte.

W. F.

Neue Versuche über sogenannte „Erdstrahlen“

Von WILHELM FRENZEL

Der Rummel um die sogenannten Erdstrahlen, der geradezu in eine Angstpsychose auszuarten drohte, ist abgeklungen. Die der Hypothese der Erdstrahlen — und es handelt sich ja nur um eine Hypothese — zugrunde liegenden Beobachtungen können nun nüchtern überprüft werden. — Es geht also jetzt nicht darum, zu beweisen oder zu widerlegen, daß es Erdstrahlen gibt, sondern vorerst die Erscheinungen zu untersuchen, die man mit der Annahme von noch unbekannten, aus dem Boden kommenden Strahlungen von biologischer Wirkung erklären wollte. So wie man zuerst die elektrischen Naturerscheinungen studierte und dann erst nach dem Wesen der ihnen zugrunde liegenden Naturkraft, der Elektrizität, fahndete. In diesem Sinne sind wohl die Arbeiten von Dr. Ed. Jenny, Ing. A. Oehler und Dr. H. Stauffer (Aarau) aufzufassen, über welche die Forscher eine vorläufige Mitteilung in der „Schweizerischen medizin. Wochenschrift“ Nr. 39, 1935, veröffentlichten.

Erdstrahlen und Pflanzenwuchs.

Vorerst wurden von dem Rutengänger Ing. C. Lienert (Zürich) in Suhr bei Aarau „Reizstreifen“ ausfindig gemacht, also jene Stellen, an denen sich ein starker Rutenausschlag ergibt und wo der Hypothese zufolge die sogenannten Erdstrahlen wirken. Da behauptet wurde, daß die Erdstrahlen nicht nur beim Menschen und Tier Gesundheitsstörungen vom schlechten Schlaf bis zum Krebs auslösen, sondern auch bei Pflanzen das Wachstum hemmen, stellten die Schweizer Forscher Kulturversuche mit Gurken, Sellerie und Mais auf den „Reizstreifen“ an. Tatsächlich zeigte sich ein Unterschied im Gedeihen der Pflanzen auf den Reizstreifen gegenüber den „unbestrahlten“ Stellen. Die Gurken starben um zwei Wochen früher ab, der Sellerie zeigte geringeres Wachstum und leichtere Knollen, die Kolben des Mais endlich wiesen ein kleineres Durchschnittsgewicht auf als die Kontrollpflanzen.

Leider enthält die vorläufige Mitteilung keine Zahlen, weder über die Menge der Versuchspflanzen noch das Ausmaß der Wachstumshemmung. Die gewöhnliche Variation läßt sich also nicht

ausschließen. Ebenso fehlt die Angabe über eventuelle Unterschiede des Bodens der Reizstreifen und der unbestrahlten Stellen; liegt ein solcher vor, dann fällt die Annahme von Erdstrahlen als überflüssig fort. Denn nur dann darf man eine neue Naturkraft einführen, wenn die bekannten Faktoren zur Erklärung versagen. Beweiskraft besitzen nur solche Versuche, die mit erbgleichem Pflanzenmaterial unter Berücksichtigung der statistischen Fehlergrenzen und der Variation angestellt werden.

Werden „Reizstreifen“ von Tieren gemieden?

Während beim Menschen nur einige, wenige Individuen, nämlich die Rutengänger, die Erdstrahlen irgendwie fühlen sollen, wird in die Tiere ein besonderer Sinn für die Erdstrahlen gelegt. Die Vertreter der Erdstrahlenhypothese wollen nämlich beobachtet haben, daß die Tiere instinktiv Reizstreifen als nächtliche Lagerstätte aufsuchen — oder auch meiden. (Darüber herrscht im Lager der Erdstrahlentheoretiker noch keine Einigkeit.) Die Schweizer Forscher prüften solche Bevorzugung oder Meidung der Reizstreifen an Mäusen. Sie stellten 2½ bis 4 m lange Kisten so auf, daß die eine Hälfte auf dem Reizstreifen, die andere Hälfte auf der unbestrahlten Stelle lag. Jede Seite der Kiste trug ein Wohnkistchen für die Mäuse. Nun tat man die Mäuse hinein und ließ ihnen die Wahl.

Werden sich die Mäuse auf der Reizstreifenseite oder auf der unbestrahlten Seite ansiedeln? Wie die Schweizer Forscher berichten, bezogen die Mäuse die Wohnkistchen auf der unbestrahlten Seite. Allerdings dauerte es zu Beginn eine bis mehrere Wochen, bis die Tiere sich endgültig im unbestrahlten Gebiet angesiedelt hatten. Drehte man jetzt die Kiste um 180 Grad um, so daß das bisher bestrahlte Wohnkistchen auf die unbestrahlte Seite und das bisher unbestrahlte Wohnkistchen auf die Reizzone zu liegen kam, dann übersiedelten die Mäuse innerhalb von 2 bis 8 Tagen in die unbestrahlte Zone. Sie blieben hingegen auch auf der Reizzone wohnen, wenn die Reizzone „abgeschirmt“ wurde. Die Abschirmung erfolgte mit einer 0,8 mm dünnen Zelluloid-

platte oder mit einem um die Wohnkiste gelegten magnetischen Stahldraht, wie er in den — übrigens angezweifelt — Versuchen von Wüst und Wimmer (Archiv für Entwicklungsmechanik 1934) verwendet wurde.

Also eine Erhärtung der Erdstrahlentheorie, ihrer Wirkung auf die Lebewesen und zugleich noch der Möglichkeit einer Abschirmung? Nun, das Versuchsergebnis ist zwar bestechend und eindrucksvoll, aber bei kritischem Zusehen — und strengste Kritik ist hier dringend erforderlich — muß man in den Schlußfolgerungen noch andere Möglichkeiten als die der mysteriösen Erdstrahlen offen lassen. Vor allem hätte es vorerst not getan, festzustellen, nach welchen Gesichtspunkten sich Mäuse überhaupt ihre Wohnkiste wählen. Wie ist es, wenn man jene Kiste so aufstellt, daß beide Wohnkistchen entweder auf die bestrahlte oder auf die unbestrahlte Seite zu liegen kommen? Wo siedeln sich in diesem Falle die Mäuse an? Wie lange verharren sie in der nun einmal gewählten Wohnkiste? Wechseln sie da nicht vielleicht auch spontan die Wohnung? Das alles muß doch vorerst festgestellt werden, bevor man die Wahl der Wohnkiste zum Kriterium einer unbekannten Strahlung macht; sonst bleibt der Versuch eine Gleichung mit zwei Unbekannten. Wie sehr dieser Einwand zurecht besteht, geht ja aus der Angabe der Schweizer Forscher hervor, daß die Versuchstiere auf der Reizzone blieben, wenn diese abgeschirmt wurde. Warum blieben sie da? Sie hätten doch eben so gut ins andere, ebenfalls strahlenfreie Wohnkästchen übersiedeln können. Oder bietet etwa die Abschirmung der Reizstelle einen besonderen Anziehungspunkt vor der von vorneherein strahlenfreien Wohnkiste? Solange wir nichts über die Wohnstättenwahl der Mäuse wissen, bleibt sie für derartige Untersuchungen ein untaugliches Objekt.

Erdstrahlen und Krebs.

Die Hypothese der Erdstrahlen nahm wohl von den angeblichen Krebshäusern ihren Ausgang. In bestimmten Häusern sollen sich die Krebserkrankungen der Bewohner auffallend häufen; die Familien, bei denen der Krebs in diesen Häusern oft vorkam, würden krebsfrei, wenn sie in ein anderes Haus übersiedeln; bei den neuen Mietern im Krebshaus hingegen trete der Krebs auf, auch wenn sie bis dahin vom Krebs verschont geblieben waren. Man schloß daraus, daß irgend ein ortsgebundener Faktor die Krebshäufigkeit in solchen Häusern bedinge und ersann dazu die Hypothese der krebsbegünstigenden Erdstrahlen, die dann von den Rutengängern aufgegriffen wurde. — Nun, daß es Häuser gibt, in denen der Krebs häufiger auftritt als in anderen, trifft zu. Aber das erfordert einmal die allgemeine Verbreitung des Krebses und das Wahrscheinlichkeitsgesetz der Streuung. Es gibt sicherlich ebenso Häuser, in denen mehrere hinkende oder schielende

oder musizierende Menschen wohnen, und andere Häuser, in denen wieder kein Bewohner hinkt oder schielt oder musiziert. So überflüssig daher die Bemühung einer neuen Naturkraft zur Erklärung der Krebshäuser ist, so hartnäckig hat sich die Verquickung von Krebs und Erdstrahlen erhalten.

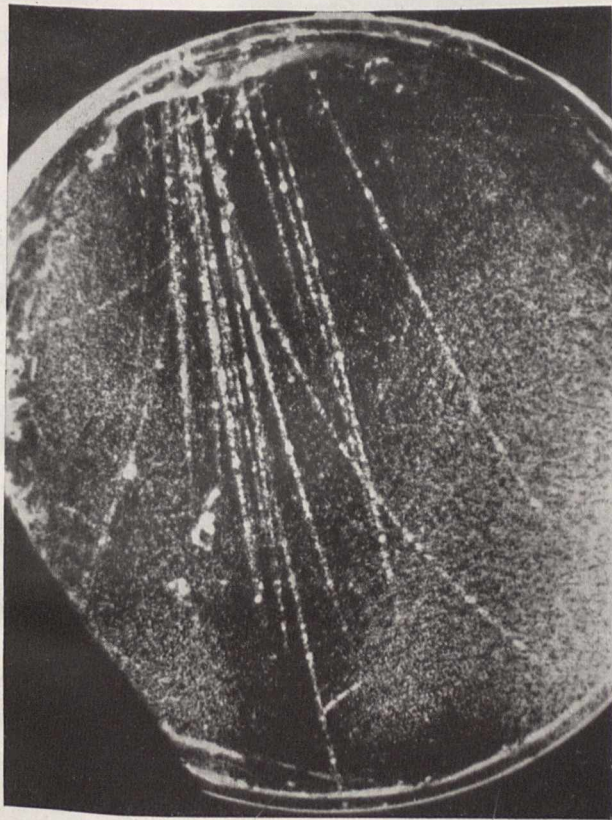
Auch sie erfährt scheinbar eine Bestätigung in den Versuchen der Schweizer Forscher. Sie hielten je hundert Mäuse zum Vergleich auf bestrahltem und unbestrahltem Gebiet. Da keine Mäusestämme, die zur spontanen Krebsbildung neigen, zur Verfügung standen, wurde der Krebs künstlich durch Teerpinselelung erzeugt. Damit schränkt sich von vorneherein die Fragestellung wesentlich ein. Statt „Können Erdstrahlen Krebs erzeugen?“ auf bloß „Können Erdstrahlen die durch Teerpinselelung hervorgerufene Krebsbildung beeinflussen?“. Das hervorzuheben, ist wichtig, weil wir es beim Menschen — mit Ausnahme des Krebses als Gewerbekrankheit bei Teerarbeitern usw. — nur mit dem Spontankrebs zu tun haben. Wenn überhaupt, so läßt sich das Versuchsergebnis der Schweizer Forscher sohin nur auf den verschwindend geringen Prozentsatz des Teerkrebses beim Menschen übertragen.

Das Versuchsergebnis lautet: In der bestrahlten Zone verläuft die Entwicklung des Teerkrebses beschleunigter und bösartiger, so daß die Tiere hier früher am Krebs zugrunde gehen als auf der unbestrahlten Zone. Bei schwächerer Teerpinselelung bekamen auf der bestrahlten Seite alle Mäuse Krebs, während auf der unbestrahlten Seite einzelne Mäuse krebsfrei blieben. Auch hier ist leider in der vorläufigen Mitteilung nichts Genaues über den Grad der Beschleunigung und das Ausmaß des bösartigen Verlaufes gesagt, so daß sich nicht beurteilen läßt, ob die Unterschiede zwischen der bestrahlten und unbestrahlten Seite nicht noch in die Variationsbreite des Teerkrebses fallen. Auch an derselben Stelle und am selben Stamm weist ja der Teerkrebs im Verlauf ziemlich weite Schwankungen auf. Eine Schlußfolgerung auf die krebsbegünstigende Wirkung irgendwelcher Erdstrahlen ist nur erlaubt, wenn diese Schwankungsbreite überschritten wird.

Abschirmung gegen Krebs?

Wenn die Kiste, die auf der Reizzone lag, mit Zelluloid verkleidet, also in der Sprache der Erdstrahlentheorie „abgeschirmt“ wurde, so blieb Krebsentwicklung an den teergepinselten Mäusen gleich der in der unbestrahlten Zone. Dieser von den Schweizer Forschern als „prinzipiell sehr wichtig“ bezeichnete Versuch — eröffnete er doch die Möglichkeit einer Abschirmung gegen Krebs! — wurde allerdings erst einmal durchgeführt. Wiederholungen auch mit anderen Abschirmvorrichtungen sind im Gange.

Ohne den Ergebnissen vorgreifen zu wollen, muß doch schon jetzt gefordert werden,



Bahnspuren eines „Schauers“ von negativen und positiven Elektronenstrahlen, die durch einen Ultrastrahl ausgelöst sind; aufgenommen mit einer Wilson'schen Nebelkammer durch Prof. P. M. S. Blackett (London)

Zum Aufsatz von Prof. Dr. E. Regener „Neues von der Ultrastrahlung“.

daß vorerst die krebsfördernde Wirkung der Reizzonen einwandfrei dargetan werde. So lange diese fraglich ist, hängen die Abschirmungsversuche gleichsam in der Luft, da man nicht weiß, ob das, wogegen „abgeschirmt“ wird, wirklich existiert! Mit den vorgebrachten kritischen Bemerkungen soll das Verdienst der Schweizer Forscher, das Erdstrahlenproblem vorurteilsfrei experimentell angegangen zu haben, keineswegs geschmälert werden. Im Gegenteil, man muß ihnen Dank wissen, weil sie den Fragenkomplex von dem mystischen und auch merkantilen (käuferische Abschirmgeräte!) Irrweg auf ein wissenschaftliches Geleise gebracht haben. — Haben sie doch schon zu einer Ueberprüfung, freilich mit etwas abgeänderter Versuchsanordnung, geführt. Prof. Beitzke in Graz hat, angeregt von den Schweizer Untersuchungen, ähnliche Forschungen angestellt. (Wiener klinische Wochenschrift Nr. 30, 1935.) Mit Hilfe eines Rutengängers machte er Reizstreifen in der unmittelbaren Nähe seines Institutes ausfindig und hielt hier wie auch auf „unbestrahlten“ Zonen Mäuse zum Krebsversuch. Es ergab sich aber keinerlei Anhaltspunkt dafür, daß die Reizzonen krebsbegünstigend wirken. Derartige experimentelle Forschungen werden das Erdstrahlenproblem sicherlich bald klären und auch, wenn sie die Erdstrahlen als Popanz entlarven sollten, nicht umsonst ausgeführt worden sein. Nicht nur darum, weil sie eine Psychose zerstören werden, sondern weil sie alle jene Beobachtungen der Erklärung zuführen müssen, für deren Deutung man bisher zu geheimnisvollen Strahlungen Zuflucht nehmen wollte.

Die deutschen Ausgrabungen in Uruk-Warka

Von Dr.-Ing. E. HEINRICH,
Mitglied der Uruk-Warka-Expedition.



Bild 1. Tierfigur aus Stein aus dem 4. Jahrtausend v. Chr., gefunden in Uruk-Warka. Sie war ursprünglich mit einer Oese zum Aufhängen versehen.

Ueberbleibsel von mehr als vier Jahrtausenden. — Jeder Tempel eine kleine Stadt für sich. — Prachtvolle Tore mit blauglasierten Ziegeln. — Das Eindrucksvollste die Ruine der „Sikurra“. — Fünf übereinanderliegende Bauschichten sumerischer Kultur. — Die früheste bisher bekannte Schrift gefunden. — Wirtschaftsurkunden. — Tierfiguren von erstaunlicher Ausdruckskraft. — Unter den Tempeln noch mindestens dreizehn Häuserschichten. — Die ersten Ansiedler Steinzeitmenschen.

Zwischen Euphrat und Tigris, recht im Herzen der alten Landschaft Babylonien, liegt die Ruine einer großen, alten Stadt. Die umwohnenden Araber nennen die Stätte, die heute rings von Wüste umgeben ist, „Warka“. Im Altertum floß ein Arm des Euphrat durch diese Gegend und machte die

Stadt für vier Jahrtausende zu einem Mittelpunkt reichen Lebens. Ihre Einwohner nannten sie damals „Uruk“, in der Genesis wird sie als eine der ältesten Städte Babylonien mit der Namensform „Erech“ erwähnt, und griechische Schriftsteller kennen sie unter



Bild 2. Die Ruine des parthischen Gareus-Tempels in Uruk

dem Namen „Orche“. Dort wurden vor dem Krieg von uns Deutschen Ausgrabungen begonnen, die im Jahre 1928 von der deutschen Forschungsgemeinschaft wieder aufgenommen und bis heute fortgesetzt werden konnten.

Wer sich über die vollkommen flache Alluvialebene heutzutage den Ruinen nähert, sieht das Stadtgebiet, das eine Fläche von etwa 3 km Durchmesser bedeckt, wie ein niedriges Gebirge vor sich liegen. Die zerfallenen Häuser und Tempel, die

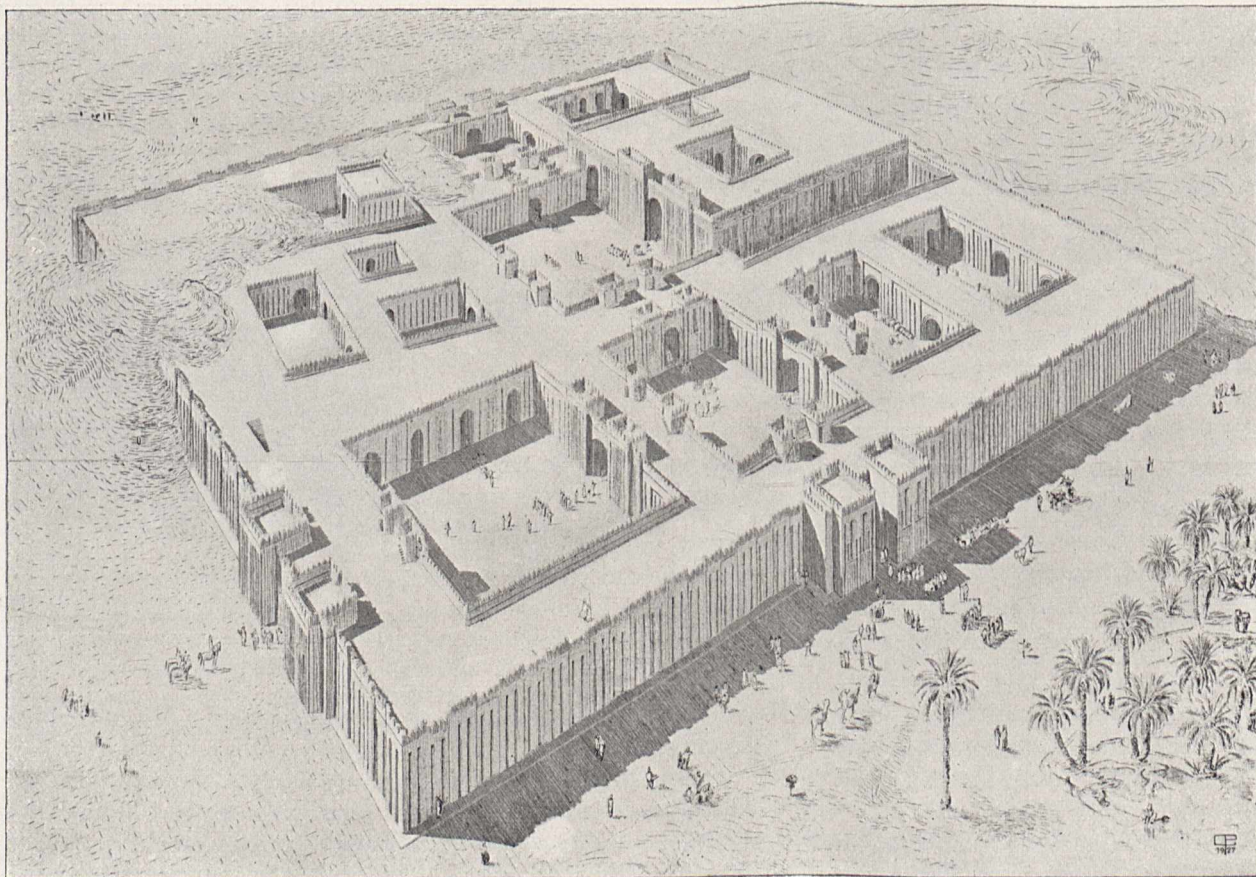


Bild 3. Der Tempel Bit Resch in seleukidischer Zeit (nach einem Wiederherstellungsversuch)

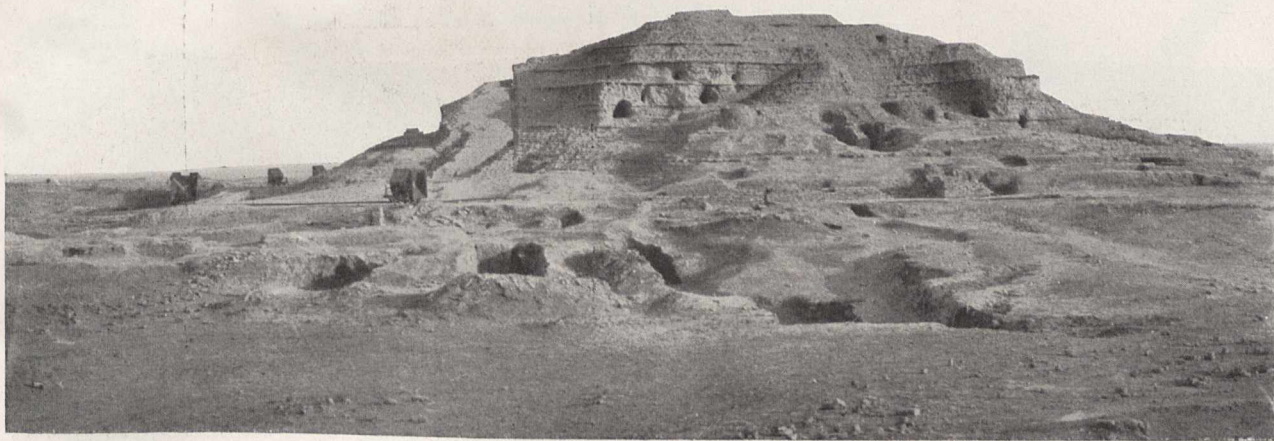


Bild 4. Die Ruine der Sikurrat im Tempelbezirk von Eanna

nach Landessitte meist aus ungebrannten Lehmziegeln errichtet waren, und der Abfallschutt von Jahrtausenden haben Hügel gebildet, die bis zu 30 m über die Ebene emporragen. Durch alle Zeiten hindurch haben sorglos die Nachkommen ihre Gebäude über dem Schutt ihrer Vorfahren errichtet. So liegt zu oberst, was in Uruk zuletzt entstand.

Das Weichbild Warkas fing an zu veröden, als die Arsakiden, die Beherrscher des iranischen, arischen Volkes der Parther (vom 2. Jahrhun-

dert v. Chr. ab) das Land in Besitz genommen hatten; wenigstens sind Funde aus parthischer Zeit das Jüngste, was bisher in Uruk zutage kam. Damals drang die hellenistische Formen- und Gedankenwelt, begünstigt von den griechenfreundlichen Arsakidenfürsten, von Westen her ein und verband sich mit dem, was bodenständig war. Dafür ist ein sprechendes Beispiel ein kleiner parthischer Tempel in Uruk, der einem Gotte namens Gareus heilig war (Bild 2). Die Raumeinteilung im Innern knüpft an Gutbabyloni-

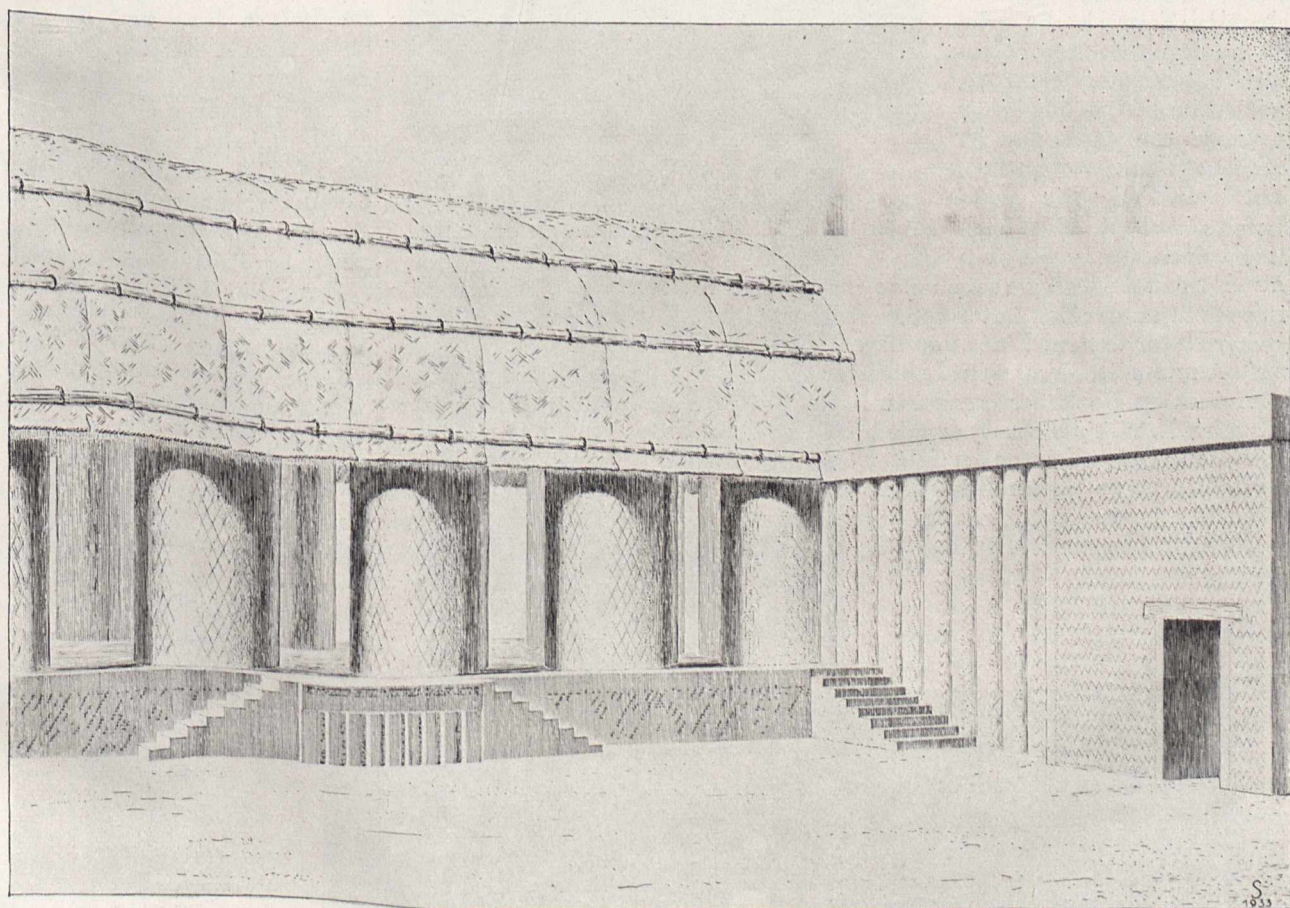


Bild 5. Rekonstruktion der Pfeilerhalle mit bunten, mosaikgeschmückten Wänden im Tempelgebiet von Eanna, 4. Jahrtausend v. Chr.



Bild 7. Siegelrolle aus Lapis lazuli (4. Jahrtausend v. Chr.). Den Griff bildet eine kleine Tierfigur aus Silber. Neben der Siegelrolle ist das Siegelbild abgerollt.

sches an, aber das Äußere mit seinen Halbsäulen und Blindbogen sieht ganz abendländisch aus, zumal wenn man sich die Ziegelruine mit dem weißen Gipsputz überzogen denkt, der einst vorhanden war. Hellenistischen Einfluß zeigen auch Tonfiguren dieser Zeit (Bild 10) und vor allem eine Weihinschrift, die wir in dem Tempel fanden. Ein Einheimischer, der sich mit dem griechischen Namen Artemidoros nennt, widmet darin unter Beobachtung griechischer Bräuche und in griechischer Schrift und Sprache dem nichtgriechischen Gott Gareus sein Standbild.

Man sollte meinen, daß in der unmittelbar vorhergehenden Zeit, als die griechische Dynastie der Seleukiden im Lande herrschte, dieser Einfluß noch stärker zu spüren sein muß. Das ist aber, in Uruk wenigstens, nicht der Fall. Die angestammte Art scheint sich damals noch streng gegen das Fremde abgeschlossen zu haben. Uruk stand zu der Zeit unter der Herrschaft einheimischer Unterfürsten. Einer von ihnen, der „Stadtherr“ Anuuballit, dem sein Lehnsherr Antiochus den Beinamen Kephallon verliehen hatte, hat ganz in babylonischen Formen in Uruk zwei ungeheure Tempelbauten errichtet, zu Ehren der alten, an dieser Stelle seit Urzeiten beheimateten Götter. Man nannte die Tempel „Bit Resch“ und „Eschgal“. Es sind Bauten,

die an Umfang und Würde der Ausstattung selbst den Vergleich mit den Gotteshäusern der Metropole Babylon aushalten können. Jeder dieser Tempel ist eine kleine Stadt für sich (Bild 3). Um das eigentliche Kultgebäude gruppieren sich Höfe und Nebenräume, welche die Heiligtümer der untergeordneten Gottheiten, die in Uruk seit alters berühmten Schulen, die Biblio-

theken, die Verwaltung des ausgedehnten Tempelbesitzes und die Wohnungen der Priester aufzunehmen hatten. Das alles überragte der eigentliche Tempel. Die Größe solcher Bauten mögen einige Maße erläutern: Der Kernbau im Eschgal allein ist 104 m lang und 87 m breit, nimmt also die Fläche eines mittleren Häuserblocks in einer unserer Großstädte ein. Dabei sind seine Mauern bis zu 6,50 m stark und die Lehmziegelmauer, die den ganzen Tempelbezirk umgibt, erreicht sogar eine

Dicke von fast 20 m. Ihrer überkräftigen Konstruktion verdanken wir die gute Erhaltung dieser Bauten. Ihre Mauern stehen stellenweise noch über 10 m hoch an, und wo sie ausgegraben sind, kann man jetzt wieder durch die prachtvoll mit blauglasierten Ziegeln geschmückten Tore schreiten und die Treppen bis zur Podesthöhe besteigen.

Als diese Tempel errichtet wurden, lag der dritte und bedeutsamste Tempelbezirk Uruks



Bild 8. Eine der frühesten Tontafeln (4. Jahrtausend). Die runden und halbrunden Eindrücke sind Zahlzeichen, die Ritzzeichnungen Schriftzeichen.



Bild 9. Siegelrolle aus dem 4. Jahrtausend mit dem abgerollten Siegelbild



Bild 10. Tonfigur einer Leierspielerin aus dem Gareus-Tempel; sie zeigt hellenistischen Einfluß (ab 2. Jahrhundert v. Chr.)

schon in Trümmern. Er war einer weiblichen Gottheit heilig, die seit dem 4. Jahrtausend v. Chr. an dieser Stelle verehrt wurde. Ihr ursprünglicher sumerischer Name ist Innin, später wurde sie der semitischen Göttin Ishtar gleichgesetzt. „Eanna“, d. i. Haus des Himmels, hieß ihr Tempel, der weit über Uruks Umgebung hinaus im Lande berühmt und verehrt war. Bis auf den Perserkönig Kyros hinab haben alle bedeutenden Herrscher, ganz gleich, ob sie Babylonier, Assyrer oder Iranier waren, es für ihre Pflicht gehalten, das Heiligtum Eanna mit Neubauten zu schmücken oder instand zu setzen und diese ihre Tätigkeit der Nachwelt in Inschriften zu überliefern. Die Geschichte des Landes spiegelt sich in der Baugeschichte Eannas. Die ersten Anfänge gehen zurück auf das Volk der Sumerer, das ursprünglich in dem südlichen Zweistromland ansässig war, und im Laufe des dritten Jahrtausends von eindringenden fremden Völ-

kern, vor allem Semiten, verdrängt und aufgesogen wurde. Es ist noch unmöglich, die Sumerer einer der bekannten großen Völkerfamilien zuzuweisen. Einzigartig wie ihre Sprache ist das, was uns an Kunst und Wissenschaft von ihnen übrig geblieben ist.

Um das Jahr 2400 v. Chr. hat der sumerische König Urnammu von Ur den Eannabezirk von Grund auf neu erbaut. Das Eindrucksvollste, was sich von seinem Neubau erhalten hat, ist die Ruine der „Sikurrat“, d. i. des Tempelturms. Solch ein Tempelturm gehörte zu jedem bedeutenden sumerischen und babylonischen Tempelbezirk. Er trug auf seiner Plattform den „Hochtempel“, in welchem der Gott Tisch und Bett, d. h. also eine Wohnung besaß, und der nur



Bild 11. Kultvase aus Alabaster (4. Jahrtausend). Nach einem ergänzten Gipsabguß im Museum in Berlin.

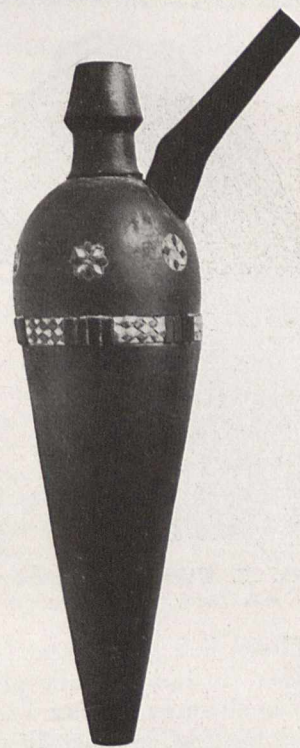


Bild 12. Die Kanne aus schwarzem Stein mit Einlagen aus mehrfarbigen edlen Steinen wurde zum Ausgießen des Trankopfers benutzt

von bevorzugten Priestern betreten werden durfte. Dazu gehörte der „Erscheinungstempel“ zu ebener Erde. Dort stand in der Zella das Standbild des Gottes vor einer Nische, die einer vermauerten Tür gleich, gleich als ob der Gott gerade aus der überirdischen Welt in die irdische eingetreten sei. Die Sikurrat von Uruk bedeckt einen Flächenraum von etwa 40 m im Quadrat und glich mehr einer sehr hohen Terrasse als einem Turm. Von dem Hochtempel Urnammu ist nichts erhalten, und auch die Reste der dazu gehörigen Tieftempel, die ausgegraben wurden, stammen aus einer späteren Zeit. Aber die ungeheure Masse des Sikurratmauerwerks ist fast unzerstörbar und beherrscht noch heute das Stadtbild (Bild 4).

Die Regierung des Königs Urnammu bezeichnet eine Spätblütesumerischer Kultur; ihre größten Leistungen brachten die Sumerer in viel früherer Zeit hervor. In das erste Viertel des dritten Jahrtausends gehören die Königs-



Bild 13. Widderfigur aus schwarzem Stein (4. Jahrtausend)

ablesen ließ. Der Beginn dieser Entwicklung gleicht einer Explosion. Ganz plötzlich gibt es in Eanna Tempelbauten, die an Umfang das in historischer Zeit Geschaffene noch übertreffen. Einzeltempel von bestimmter, später nie wiederkehrender Grundrißausbildung schließen sich mit Hallen und Höfen zu Gebäudegruppen zusammen, von denen wieder mehrere das Eannagebiet füllen. Die Wände sind mit Mosaiken geschmückt, die aus buntgefärbten Tonstiften zusammengesteckt wurden (Bild 5) und manchmal Friese mit figürlichen Darstellungen aus gebranntem Ton umfassen, oder sie sind mit buntgefärbtem Lehm- oder Gipsstuck überzogen. Die frühesten Bauten werden nach und nach sinn- und planvoll geändert und ersetzt. Etwa zur selben Zeit entstand in dem benachbarten Tempelbezirk, welcher dem Himmelsgott Anu heilig war, die erste Sikurra. Dort konnte sogar der Hochtempel noch aus jüngeren Ueberbauungen gut erhalten herauspräpariert werden. Fast zugleich mit den ersten Tempelbauten tritt die Schrift auf, die früheste, die wir bisher kennen. Als Schreibmaterial dienten schon Tontafeln (Bild 8), und von hier läßt sich die Schriftentwicklung durchverfolgen bis zur entwickelten Keil-

gräber, deren kostbare Beigaben die englisch-amerikanische Expedition in der Uruk benachbarten Stadt Ur gehoben hat. In Uruk hat uns die Grabung die Kenntnis einer noch früheren Zeit vermittelt. Etwa um die Mitte des vierten Jahrtausends beginnt eine Bewegung, deren Ablauf sich an fünf übereinanderliegenden Bau-schichten, den sogen. „archaischen Tempelschichten“

schrift, die im 2. Jahrtausend nicht nur hier im Lande, sondern in ganz Vorderasien gültig wurde und bis nach Ägypten bekannt war. Die ersten Texte sind Wirtschaftsurkunden und reden von der sorgfältigen Verwaltung eines großen Besitzes. Mehr noch erfahren wir über die Menschen, die all dies schufen, aus der bildenden Kunst, die uns zuerst nur in Gestalt von Siegelbildern, später auch im Relief und in vollplastischen Werken entgegentritt. Sie bildet mit Vorliebe einen hervorragenden Menschen, wahrscheinlich den Herrscher von Uruk, wie er sich nach dem Kampf die gefesselten Feinde vorführen läßt, oder noch häufiger, wie er sich seiner Gottheit, der Göttin Innin, in Verehrung naht (Bild 7 und 9). Nirgends auf diesen frühen Bildwerken erscheint die Gottheit in Menschengestalt. Ihre Gegenwart ist angedeutet durch ihr Symbol, ein am oberen Ende zu einer Volute eingerolltes Schilfbündel. Oft sind mit dem Inninsymbol zusammen Tiere dargestellt, die also in einer bestimmten engen Verbindung mit der Göttin gedacht gewesen sein müssen. In diesem Sinne werden auch eine große Menge von vollplastischen Tierfiguren zu verstehen sein, von denen man die kleinsten an Ketten bei sich getragen zu haben scheint (Bild 1, 13 u. Titelfeld). Sie sowohl, wie auch ganz besonders die Siegelbilder nehmen uns durch ihre Schönheit und ihre erstaunliche Ausdruckskraft gefangen. Was Siegelbilder und Reliefs im einzelnen erzählen, vereinigt sich in der Darstellung auf den 3 Bildstreifen einer großen Kultvase aus Alabaster. Sie zeigt im obersten Streifen die Symbole der Göttin, daneben aufgestellte reiche Weihgaben und den König, der von einer weiblichen Figur, vielleicht der Priesterin, empfangen wird, im zweiten Streifen nackte Priester mit Weihgaben und im dritten die der Göttin geweihten Tiere, darunter Sinnbilder der Pflanzenwelt und zutiefst eine Wellenlinie, das Sinnbild des lebenspendenden Wassers (Bild 11). Zur Tempel Einrichtung gehörten Geräte und Gefäße aus Gold, Silber und edlen Steinen (Bild 12).

Der Anfang allen Lebens in Uruk ist mit der frühesten der „archaischen Tempelschichten“, die schon recht tief unter der Ruinenoberfläche liegt,

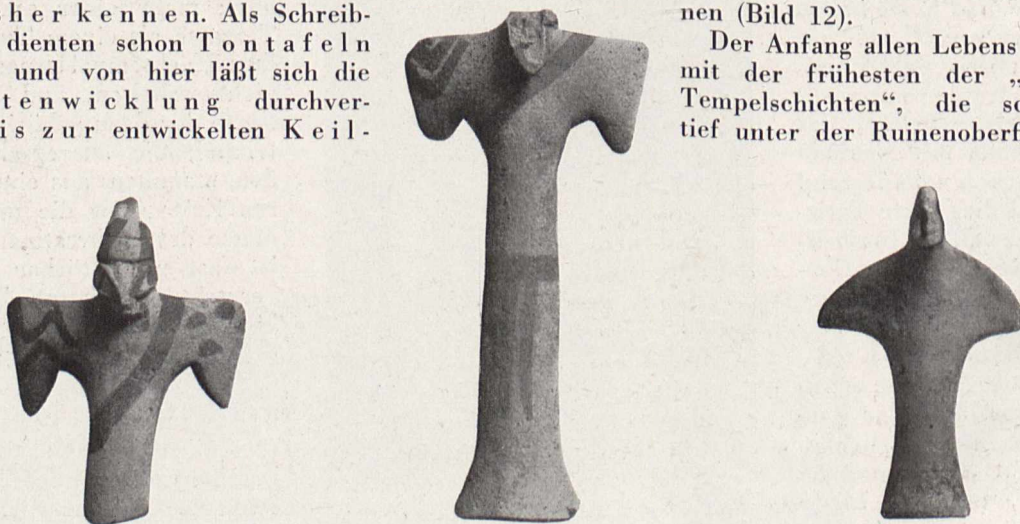


Bild 14. Drei Obéd-Terrakotten aus der frühesten vorgeschichtlichen Schicht

noch längst nicht bezeichnet. Wir mußten von deren Niveau aus noch Schuttmassen in der Stärke von 20 m und mit den Resten von mindestens dreizehn Häuserschichten durchstoßen, ehe wir endlich den jungfräulichen Boden erreichten. Tempelbauten, Schrifturkunden und Werke der hohen Kunst gibt es in dieser Tiefe nicht mehr, jedoch verschiedene Arten von schön bemalter Topfware und merkwürdig geformte ausdrucksvolle Tonfiguren (Bild 14). Die ersten Ansiedler gehörten der jüngeren Steinzeit an. Wann sie sich an der Stelle Uruks niedergelassen haben, wird wohl niemals mit Sicherheit festzustellen sein.

An den Ueberbleibseln eines Lebensablaufs von mehr als vier Jahrtausenden Dauer sind wir in Uruk bis an die Ursprünge orientalischer Kultur geführt worden und lernen nun gerade das Aelteste aus besonders rein und reich-

lich fließenden Quellen kennen. Darin sehen wir den größten Gewinn unserer Grabung, aber auch neue sehr schwere Aufgaben werden damit gestellt. Urkunden eines Volkes, dessen Dasein die Grundlage für alles später in seiner weiten Umgebung Geschaffene hervorgebracht hat, und dessen Wirkung bis in unsere Zeit und in unsere Welt spürbar ist, sind uns in die Hand gegeben, wollen von uns verstanden sein und können, wenn wir sie recht zu würdigen wissen, zu unserer eigenen Selbsterkenntnis beitragen. *)

*) Veröffentlichungen über die Grabung sind erschienen in der Reihe der Wissenschaftlichen Veröffentlichungen der Deutschen Orientgesellschaft, als Abhandlungen der Preussischen Akademie der Wissenschaften und im Verlage der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Ein Teil der Funde, u. a. große Teile von mosaikgeschmückten Wänden aus dem 4. Jahrtausend v. Chr., sind im Uruksaal der Vorderasiatischen Abteilung der Berliner Museen ausgestellt.

Neues technisches Spielzeug

Bewegen und bauen, — das könnte groß als Ueberschrift über dem Spielzeug unseres Zeitalters stehen. Wenn ein Spielzeug nicht zum Bauen dient, wie der Baukasten jeder Art oder auch in anderem Sinne die Eisenbahn, muß es zumindest beweglich sein, wie etwa ein Rennboot, das mit seinem kleinen Uhrwerk über das Wasser rast, oder wie ein Untersee-Boot mit Kommandoturm und Periskop, das tauchen und auch an der Oberfläche fahren kann, oder wie ein Luftschiff, das heute sogar schon mit Hilfe der elektrischen Kraft im Kreise fliegt. Früher hatten wir die Laterna magica mit den feststehenden Bildern, heute haben wir das Kino mit bewegten Bildern für Kinder und nächstens vielleicht sogar den Tonfilm. Sogar für ganz kleine Kinder gibt es ein Klein-Kino: auf einem unbrennbaren Filmstreifen sind zwei Trickbildreihen gezeichnet, die verschiedene Stadien der Bewegung innerhalb derselben Handlung darstellen. Mit Hilfe von zwei Lampen und zwei Linsen-Systemen und eines Federantriebes wird abwechselnd aus der oberen und aus der unteren Reihe ein Bildausschnitt auf den Schirm geworfen, und so entsteht eine einfache Bewegung. Der Film ist nur $\frac{1}{4}$ Meter lang, aber seine Vorführung dauert trotzdem 5 Minuten. Die Taschenlampen-Batterie als Stromquelle ist im Preßstoff-Gehäuse mit untergebracht. Oder ein anderes Beispiel: Früher druckten wir mit dem Handstempel und mit Gummibuchstaben unsere Besuchskarten selber. Heute haben wir für denselben Zweck eine kleine Druckerpresse aus Blech mit Trommel und Druckzylinder und entsprechend erhöhter „Leistung“. In der Puppenstube ist an Stelle des kleinen Messers die Brotschneidemaschine getreten. Und daß der Kronleuchter, die Spiegelbeleuchtung, die Heizsonne richtig mit der Taschenlampen-Batterie

zum Leuchten gebracht werden, ist genau so selbstverständlich, wie daß an Stelle des Blechherdes mit Spiritusbetrieb der elektrische Kochherd mit Backofen und Wärmeröhre getreten ist.

So ist heute schon das Spielzeug der Mädchen, ja sogar das der ganz kleinen Kinder technisiert. Denn nicht selten findet man in einem einfachen Holzbaukasten schon den kleinen Federmotor, der jedes Modell beweglich macht. Andererseits ist die Entwicklung des großen Metallbaukastens eigentlich abgeschlossen; denn kein Maschinenteil fehlt in ihm, der zum Bau irgendeiner Sondermaschine erforderlich ist. Um Kraftübertragungsanlagen und Transmissionen aller Arten zu bauen, gibt es als Ergänzung des Metallbaukastens heute einen besonderen Getriebe-Baukasten mit allem, was zum Bau irgendeines Getriebes notwendig ist:

Riemenscheiben, Schwungräder, Stufenrollen, Kettenräder usw. Andere Zusatzkästen wiederum dienen zum Zusammenbau be-



Professor Chadwick, Cambridge, England, erhielt den diesjährigen Nobelpreis für seine Arbeiten über Atomkerne und insbesondere für die Entdeckung der Neutronen (vgl. „Umschau“ 1932, Heft 36). Er entdeckte auch die künstliche Atomwandlung durch Gamma-Strahlen.

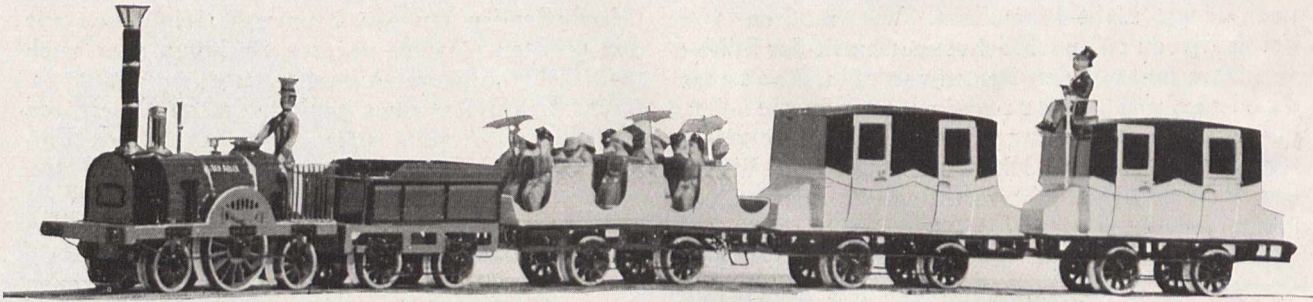


Bild 1. Der Jubiläumszug zur 100-Jahr-Feier der deutschen Eisenbahn

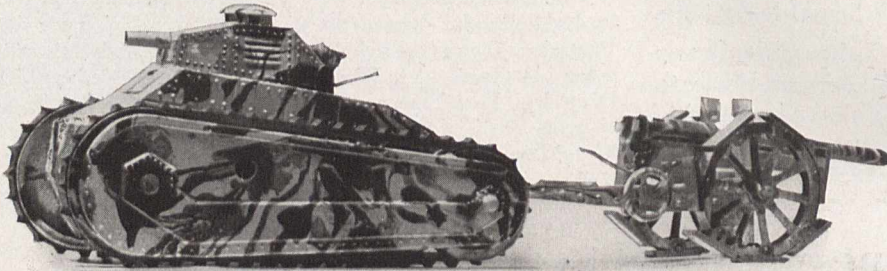


Bild 2. Kampfwagen mit Kanonen für Gummigranaten und Zündplättchen

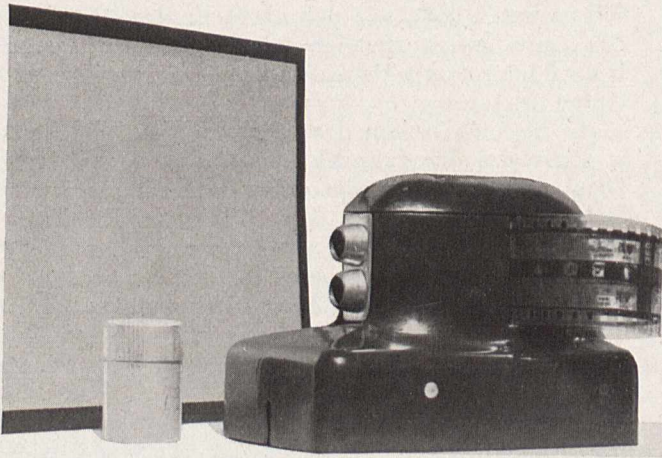


Bild 4. Kinder-Kleinkino für 5-Minuten-Filme, betrieben mit Federmotor und Lampenbatterie

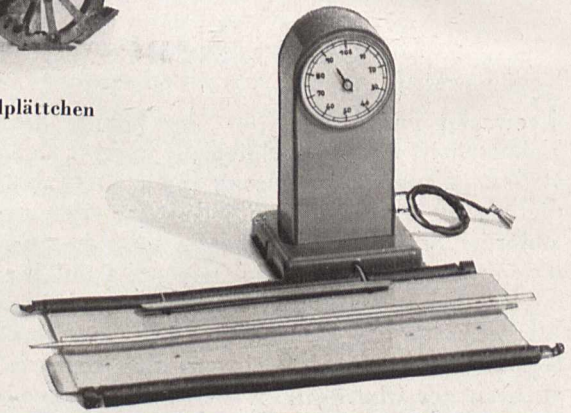


Bild 3.
Elektrischer Rundenzähler für Spiel-Autobahnen

Bild 5 (rechts). U-Boot mit Tiefruder, Kommandoturm, Periskop, Geschütztürmen, Rettungsboot und Federmotor

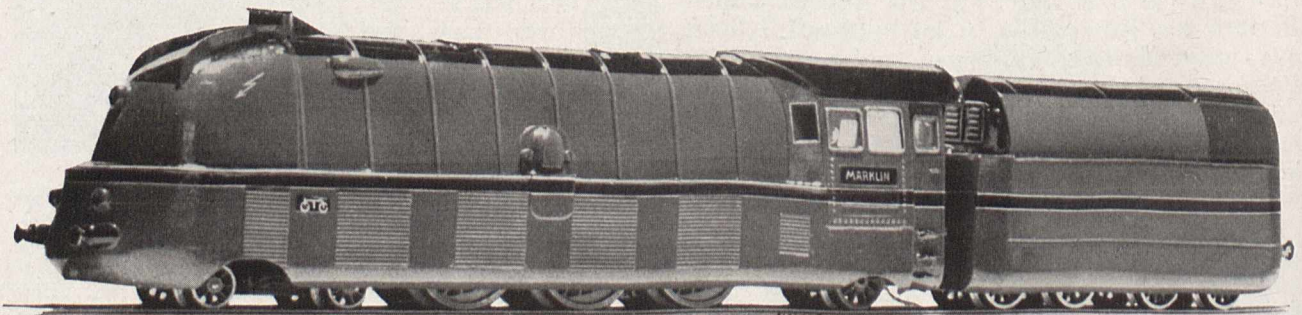
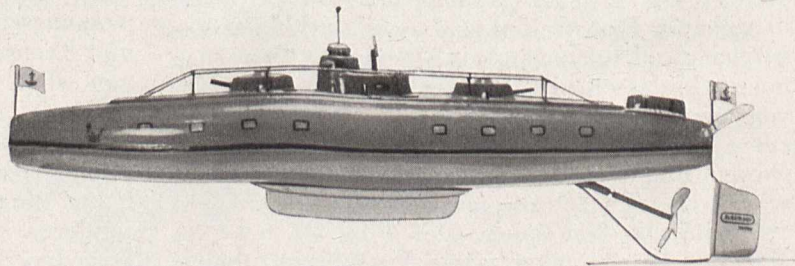


Bild 6. Elektrische Stromlinien-Lokomotive mit Fernschaltung und Beleuchtung

sonderer Maschinenarten, wie etwa Transport- und Kran-Anlagen. Besondere Kästen wieder gibt es für den Brückenbau, der in Verbindung mit dem Eisenbahn- oder Soldatenspiel eine immer größere Rolle spielt. Wieder andere Baukästen sind vollkommen spezialisiert, d. h. man kann mit ihrer Hilfe eine Drehbank oder eine Säge oder eine Bohrmaschine zusammenbauen, wobei natürlich besondere Einzelheiten, wie Fräsplatte oder Kreuzsupport, Möglichkeiten zum Bau noch verwickelterer Werkzeugmaschinen bieten.

Maschinen, die mit solchen Sonderbaukästen zusammengebaut sind, ähneln natürlich nicht nur in der Bewegung, sondern auch in der äußeren Form ihren Vorbildern in der großen Werkstatt, im Gegensatz zu vielen Modellen, die mit Holz- oder Metallbaukästen hergestellt sind, und die zwar alle Einzelheiten der Bewegung und auch das Grundsätzliche des Aufbaus wiedergeben, denen aber doch die

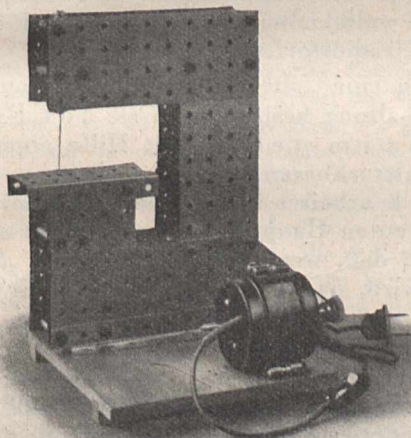


Bild 8. Mit dem Maschinenbaukasten kann man sich auch eine Laubsäge-Maschine selbst bauen

Außenflächen fehlen, die für das vergleichende Auge des Kindes so wesentlich sind. Es ist deshalb gut, daß wieder einige neue Plattenbaukästen entworfen worden sind, die das Kind zur Nachbildung der eigentlichen Form anregen. So gibt es einen Metallbaukasten, dessen wesentlichste Teile Platten mit Scharnieren und Stangen sind. Sehr hübsch lassen sich mit diesem Kasten z. B. Möbel, Karren und andere Gegenstände des täglichen Gebrauchs nachbauen. In einem anderen Kasten findet man geschlitzte und durchlochte Platten, die bemalbar und abwaschbar sind. Ihre Verbindung erfolgt durch gelenkige Metallverbinder; außer Häusern und Möbeln lassen sich mit diesem Kasten auch Maschinen und Fahrzeuge bauen. Sehr hübsch ist ein anderer Baukasten für Häuserbau, der kleine Steinchen enthält in der Form von Ziegeln. Der Zusammenbau erfolgt genau wie in der Wirklichkeit, mit Hilfe zwischengelegter

Pappstreifen und eines beigegebenen Klebemittels, das im Wasser auflösbar ist, so daß die Steine immer wieder verwendet werden können. Mit diesem Kasten kann wirklich „gebaut“ werden.

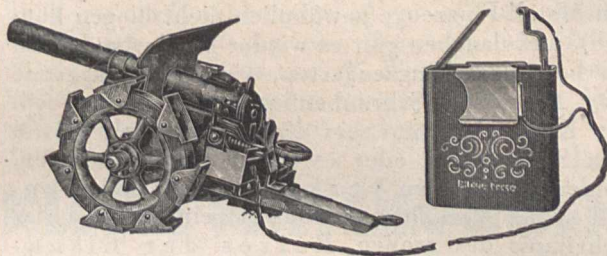


Bild 7. Feldgeschütz für Gummigranaten mit elektromagnetischer Fernzündung

Bei manchem Spielzeug ist es schwer, zu sagen, ob es mehr dem Spiel oder mehr der Belehrung dient. Im Grunde ist das auch nicht wesentlich; denn jedes gesunde Kind lernt beim Spiel sowieso. Man hat deshalb für die bekannten wissenschaftlichen Baukästen die Bezeichnung „Lehrspielzeug“ geprägt. Der Junge baut sich mit dem Radio-Baukasten einen Einröhren-Empfänger selbst und lernt dabei spielend, was schwierige Begriffe wie Kapazität oder Selbstinduktion bedeuten; oder mit dem Optik-Baukasten wird ein Mikroskop oder ein Spiegel-Sextant gebaut, und nebenbei wird eine kleine Lektion über Polarisation und Interferenz mitgenommen. Mit dem Elektro-Baukasten kann man eine Alarmklingel oder eine Telegraphenanlage bauen und lernt spielend die Grundlagen der Elektrizität kennen. Mit dem Chemie-Baukasten schließlich kann das Kind Seife und Lauge, Kunstseide und Pergament herstellen, kann Milch und Fett untersuchen oder Steinkohlenteer zerlegen. Und daß dabei mehr Kenntnisse vermittelt werden als in mancher Chemie-Stunde, wird man ohne weiteres verstehen.

Andere Baukästen stellen in ihrer Art den Uebergang dar zum Verkehrs-Spielzeug. Das sind Sonderkästen für Telegraphie und Tele-

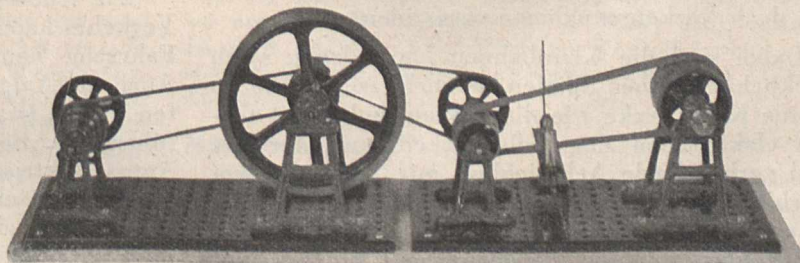


Bild 9. Getriebe-Modell, zusammgebaut mit Hilfe des Getriebe-Baukastens

phon, für Beleuchtungs-Anlagen und vor allem die für Flug- und Kraftfahrzeuge und neuerdings auch für Kanonen. Immer mehr Einzelteile findet man in diesen Kästen, vor allem in den größeren, mit deren Hilfe oft eine unvorstellbar große Zahl verschiedener Flugzeug- und Auto-Modelle zusam-

mengebaut werden können. Bei den Kraftfahrzeugen hat man vielfach den Grundkasten für das Chassis und verschiedene Ergänzungskästen für verschiedenartige Karosserien. Bei den Flugzeugen fehlt die richtig arbeitende Steuerung nicht (wenn auch die selbstgebauten Metall-Flugzeuge gewöhnlich nicht fliegen können), und daneben gibt es wieder Sonderbaukästen für besondere Flugzeugarten, wie Wasserflugzeuge oder Autogiros (Schraubenflugzeuge). Heute will das Kind nicht nur ein einziges Verkehrsmittel zum Spiel haben oder es selbst zusammenbauen, sondern es will den Verkehr nachspielen, will selbst Verkehrsschutzmann sein. Das ist das Geheimnis des großen Reizes der Eisenbahn, von der man eigentlich meinen sollte, daß sie, wie in der Wirklichkeit, dem nicht schienengebundenen Verkehr allmählich das Feld räumt. Aber kann man denn mit dem Auto oder mit dem Flugzeug, auch wenn ihm nicht die kleinste Einzelheit in der technischen Ausstattung fehlt, so schön „Verkehr spielen“ wie mit der Eisenbahn? — Besonders seitdem der elektrische Antrieb sich so weit durchgesetzt hat, daß heute schon Miniaturbahnen bis zu 16½ mm Spurweite herunter elektrisch betrieben werden können. Es ist gar nicht so wichtig, daß die Industrie jede Einzelheit des Bahnhofs- und Rangierbetriebes für das Kind nachgebildet hat, wie daß vom Stellwerk aus durch den geheimnisvollen elektrischen Strom der Bahnbetrieb auch auf der verwickeltesten Schienenfigur reibungslos geregelt werden kann, ohne daß Entgleisungen und Zusammenstöße vorkommen. Bei manchen Lokomotiven sind heute die Stromabnehmer versetzbar angeordnet, so daß sie den Strom einmal von der linken und einmal von der rechten oder auch von der Mittelstrangschiene empfangen können, wenn der Unterbau aus isolierendem Preßstoff besteht. Auf diese Weise kann der Strom gleichzeitig auf verschiedenen Wegen 2 oder 3 verschiedenen Bahnen zugeführt werden, und 2 oder 3 verschiedene Jungen können ihre Geschicklichkeit als Verkehrsbeamte beweisen, indem sie auf demselben Schienenstrang mehrere Züge gleichzeitig schnell und langsam, vor- und rückwärts laufen lassen und dabei doch Verkehrsunfälle vermeiden.

Dabei sind die Kleinbahnen, mit denen solch wirklichkeitsnahes Spielen möglich ist, genau so kleine Kunstwerke wie die großen und damit teuren elektrischen Züge, die oft eine wundervolle und verblüffende Ähnlichkeit mit ihrem großen Vorbild haben. Neben der Nachbildung der ersten deutschen Eisenbahn, die vor 100 Jahren zwischen Nürnberg und Fürth gelaufen ist, finden wir die ferngeschaltete 6achsige Stromlinienlokomotive mit ihrem vierachsigen Tender, finden wir den dreiteiligen Dieselelektrischen Triebwagen, finden wir die D-Zug-Dampflokomotive mit Zylindern und Schiebersteuerung, mit Sicherheitsventil und Wasserstandsanzeiger. Nirgends fehlen die elektrische Innenbeleuchtung, die elektrischen

Stirnlampen und der Steckanschluß für die Wagenbeleuchtung. Jeder Zug kann vor- und rückwärts, schnell und langsam fahren, ohne daß ein wirkliches Eingreifen in den Betrieb erforderlich ist; denn der elektrische Fernantrieb wird immer besser und besser durchgebildet. Er hat die Aufgabe, den Strom aus der Lichtleitung auf ungefährliche niedrige Spannung herabzusetzen, und bis zu 15 verschiedene Geschwindigkeiten können heute schon für die Spielzeuggbahnen eingestellt werden mit Hilfe von kleinen Regelwiderständen. Ein kleiner Transformator, der den Netzstrom auf 4,2 Volt umspannt, ist nicht größer als eine Taschenlampen-Batterie. Ein kleiner Starkstrommotor, verbunden mit einer vorgeschalteten neuartigen Drosselspule, die den Motor ein- und ausschaltet und ihm beliebig viel elektrische Kraft zuführt, kann alle mit Baukästen zusammengestellten Modelle betreiben, und alle diese elektrischen „Umspannwerke“, welche der Eisenbahn oder der selbstgebauten Maschine Kraft und Licht zuführen, sind vollkommen ungefährlich und selbstverständlich radiostörfrei.

Wer noch eine „alte“ elektrische Lokomotive mit Handschaltung besitzt, kann sie auf Fernschaltung umstellen mit Hilfe eines einfachen, aufsteckbaren Fernumschalters. Das Stellwerk arbeitet im gleichen Takt mit den grünen und roten Hauptsignalen und es ist selbstverständlich, daß, wenn im Stellwerk auf „Halt“ eingestellt wird, das Hauptsignal nicht nur rotes Licht zeigt, sondern der Zug auch vor dem Halt-Signal stehen bleibt. Neben diesen vielen Verfeinerungen des Fahrbetriebes und den mancherlei neuen Einzelheiten der Lokomotiven muß man auch die Sonderwagen nennen, die auch in diesem Jahr wieder hinzugekommen sind: große Gepäckwagen, Großgüterwagen mit Entladevorrichtungen, Kesselwagen mit Abblähschienen und Füllschrauben usw. Die Vielfältigkeit des Schienenbaus ist erweitert worden durch eine Eisenbahnbrücke, die mit Hilfe von Zwischenstücken beliebig lang gebaut werden kann; außerdem haben wir natürlich auch eine Zahnradbahn mit Brücken und Hügeln.

Wie schon gesagt, eine solche Vielfältigkeit des Verkehrs kann mit dem nicht schienengebundenen Fahrzeug heute noch nicht nachgeahmt werden. Auch die Autobahn, die für das Kind geschaffen wurde, ist, gleichgültig, ob die über ihre Ueberführungen, Böschungen und Geraden fahrenden Autos elektrisch oder durch Federmotor angetrieben werden, ob sie eine oder zwei Fahrbahnen hat, eine Abart der Spielzeug-Eisenbahn. Vielleicht setzt aber hier eine Entwicklung des Spielzeuges in einer neuen Richtung ein: Schon haben wir den Rundenzähler für die Autobahn, der sichtbar anzeigt, wieviel Runden das tüchtige kleine Kraftfahrzeug gelaufen hat; schon haben wir die Auto-Reparatur-Werkstatt mit Hebebühne und Arbeitstisch, mit Schraubstock und elektrischer Handlampe. Wir haben auch keine kleine Garage, in welcher die einge-

schobenen Autos mit Hilfe der elektro-magnetischen Kraft festgehalten werden (die stromliefernde Batterie ist im Dach verborgen), und aus der sie nach einem kleinen Stoß von selbst ausfahren können. Im übrigen aber fehlen in den Spielzeug-Garagen und den Spielzeug-Autos schon längst nicht mehr die kleinsten Kleinigkeiten, womit nicht gesagt werden soll, daß das kleine billige Kraftfahrzeug nicht genau so gut seine Liebhaber findet, vorausgesetzt, daß es andere Vorzüge hat, wie z. B. den, nach dem kleinsten Stoß 10 oder 12 Meter weit

zu fahren, was bei kleinen, schweren Wagen mit Hilfe einer vorzüglichen Lagerung erreicht wird. Sehr hübsch ist auch das kleine *Federmotor-Auto*, dem durch eine geniale Vorrichtung die wunderbare Eigenschaft verliehen ist, nicht vom Tisch fallen zu können; im Augenblick, wo ein Rad über den „Abgrund“ ragt, macht der Wagen selbsttätig eine Wendung und fährt wieder auf den Tisch zurück. Was kann man vom Verkehrs-Spielzeug mehr verlangen als die Unmöglichkeit eines Verkehrslückes?

A. L.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Die Ersatztreibstoffwirtschaft Italiens und die Sanktionen

Italien bereitet sich auf das energischste darauf vor, Treibstoffe einzusparen und mit Ersatzstoffen auszukommen. Die Einsparung wird mit Einstellung von Kraftwagenlinien im städtischen und interurbanen Verkehr begonnen. Das Lastkraftwagenwesen hat strikte Anordnungen erhalten, innerhalb der verschiedenen Firmen zusammenzuarbeiten, alle jene Verbindungen, die elektrifizierter Eisenbahn konkurrierten, ganz einzustellen, jede Leerfahrt der Wagen zu verhindern, mit allen Mitteln zu versuchen, den gesamten Wagenbestand auf Ersatztreibstoffe umzustellen. Die Privatwagenbesitzer werden täglich ermahnt, ihre Wagen nicht zu benutzen oder aber sie nur in den dringlichst notwendigen Gelegenheiten zu fahren. Es dürften hier gesetzliche Vorschriften unmittelbar bevorstehen. Die italienische Petroleumgesellschaft Agib verkauft ein neues Ersatzgemisch, in dem Äthyl- und Methylalkohol einen Teil des Mineralöles ersetzt. Das gesamte städtische Autobuswesen muß sich auf Ersatztreibstoffe umstellen, und zwar vornehmlich auf Holzkohlengasbetrieb. Als wichtigste Ersatzstoffe für die Mineralöle hat die Brennstoffkommission Holzkohle und Alkohol vorgeschlagen. Holzkohle fällt in Italien zwar reichlich, aber doch nicht ausreichend an. Die Einfuhren sind bisher nicht gehindert worden. Die Lastwagenvereinigung unterstützt alle Firmen bei einem Umbau ihrer Wagen auf Kohlengasbetrieb. Der Alkoholanfall der Destillieren wird in diesem Jahr sehr stark vergrößert werden. Man hat bereits alle stillgelegt gewesenen Werke der Zuckerindustrie wieder in Betrieb genommen, um Melasse zu Alkohol zu verarbeiten. Ferner sind seit dem Frühjahr einige landwirtschaftliche Brennereien auf Rübengütern zur Einrichtung gekommen, deren bisherige Gesamtleistung auf weitere 50 000 hl zu schätzen ist. Man kommt somit zu einer wahrscheinlichen Rübenalkohol-Produktion von rund 400 000 hl in diesem Arbeitsjahr. Weiterhin hat man die Gewinnung von Spiritus aus der Weinwirtschaft sichergestellt. Hat die italienische Weinwirtschaft durch Brennung von Kelterrestbeständen und Wein bereits normalerweise rund 80 000 hl Spiritus hergestellt, so glaubt man angesichts der zu reichlichen Weinernte in diesem Jahre mindestens auf die doppelte Erzeugungsmenge ankommen zu können. Damit aber würde, namentlich wenn es gelingt, den Treibstoffverbrauch stark einzuschränken, der flüssige Treibstoff mit etwa 20 % Alkohol gestreckt werden können. Es würde damit die Wahrscheinlichkeit eintreten, daß in dem kommenden Jahr etwa ein Drittel, ja vielleicht sogar noch mehr Mineralöl eingespart werden kann. — Schwieriger als der Ersatz des Brennstoffes ist der Ersatz der Oele zu bewerkstelligen. Hier kann an landeseigenen Grundstoffen nur das Olivenöl ausgenutzt werden. Aber Olivenöl ist an sich knapp und hat noch niemals voll zur Bedarfsdeckung Italiens ausgereicht; es wird

um so weniger jetzt reichen, da eine Ergänzung durch Saatlöle kaum möglich sein wird. Trotz aller Maßnahmen bleiben somit Schwierigkeiten bei einer Absperrung genug bestehen.

G. R.

Die Begabten und die Unbegabten.

Staatsminister a. D. Dr. Wilhelm Hartnacke, Dresden, hat Untersuchungen über den Anteil der Begabungsgruppen am Volksganzen gemacht. Am klarsten zeichnet sich das Verhältnis ab, wenn man einen einheitlichen Altersquerschnitt, etwa das 14. Lebensjahr, zugrunde legt. Hartnacke hat festgestellt, daß jeder dritte Großstadtjunge nicht die oberste Volksschulklasse erreicht. Jeder sechste verliert in der Volksschule mindestens zwei Jahre, jeder 25. geht aus der Hilfsschule ab. Jeder 25. männliche Großstädter steht also auf der Stufe des ehemaligen Hilfschülers. — Bei drei verschiedenen Feststellungen in sächsischen Schulbezirken hat sich ergeben, daß 15% auf die Gruppe sehr gut bis zweifelsfrei gut, 40% auf die Mittelgruppe und 45% auf die Gruppe schwach bis schlecht entfielen. Nach ungünstiger waren Ergebnisse, die in Altona festgestellt worden sind. Dabei wurden 7% mit besser als gut, 40% mit gut bis mittel, 53% mit genügend bis ganz schwach bewertet. — Nur ein Drittel des Gesamtnachwuchses kommt für irgendwie geistig bestimmte Berufsarbeit in Frage, davon nur ein ganz kleiner Teil für irgendwie herausgehobene geistige Leistung oder umfassende Erkenntnisse und tiefere Lebensschau. Gerade dieses Drittel aber ist, wie in „Forschungen und Fortschritte“ ausgeführt wird, am stärksten vom Geburtenverfall betroffen. Die geistigen Berufsgruppen stellen weithin nicht einmal den Lebensersatzmann, geschweige denn den Nachwuchs, der zur Aufrechterhaltung ihrer anteiligen Stärke am Volksganzen erforderlich wäre. Innerhalb des Volksganzen fehlen 20% der Geburten, die zur dauernden Bestandserhaltung des Volkes nötig wären. In den geistig bestimmten Berufsgruppen steigert sich dieser Geburtenunterschub auf etwa 40%.

Markierung von Walen.

Vogelberingung und Markierung von Fischen geben schon seit Jahren über die Züge dieser Tiere Aufklärung. Neuerdings hat eine englische Forschungsgesellschaft Wale dadurch markiert, daß den Tieren ein langes Gewehrgehoß in Speck und Muskulatur geschossen wurde. So wurden 700 bis 900 Wale gekennzeichnet. Von diesen wurden schon 20 zurückgemeldet, da für die Einlieferung des Geschosses mit Angabe der Fundumstände eine Prämie ausgezahlt wird. Man bekommt dadurch langsam Einblick in die Wanderungen der Wale der Antarktis. Auf dieser Erkenntnis lassen sich dann Schonvorschriften aufbauen, die den Walbestand sicherstellen sollen.

Marine-Rundschau 1935/H. 6.

NEUERSCHEINUNGEN

- Bayernkalender 1936. Mit 122 Blättern. (Buchdruckerei und Verlagsanstalt Carl Gerber, München) M 2.50
- Deutscher Kalender 1936. 122 Blätter. (Buchdruckerei und Verlagsanstalt Carl Gerber, München) M 2.50
- Meyers Historisch-Geographischer Kalender 1936. Mit 366 bebilderten Tagesblättern, einem Jahreskalender, einer astronomischen Gesamtübersicht und einem sachlich geordneten Verzeichnis der Abbildungen. 39. Jahrgang. (Bibliograph. Institut, Leipzig) M 3.80
- Schoenichen, Walther. Urdeutschland. Deutschlands Naturschutzgebiete in Wort und Bild. 12. Lieferung. (Verlag J. Neumann-Neudamm) Je Einzellieferung M 2.—
- Schulze, Paul. Biologie der Tiere Deutschlands. Lieferung 38: Teil 9: Acanthocephala, Kratzer von Fr. Bock, Sofia; Teil 31: Hemiptera III von Hermann Weber, Danzig. Mit 118 Abb. (Gebr. Borntraeger, Berlin.) Subskriptionspreis M 13.20, Einzelpreis M 16.50
- Seipp, Paul. Formung und Auslese im Reichs-Arbeitsdienst. Mit Einführungen von Dr. Willi Decker und Prof. Dr. Gerhard Pfahler. (Junker und Dünnhaupt, Berlin) M 4.80
- Trendelenburg, Ferdinand. Klänge und Geräusche. Methoden und Ergebnisse der Klangforschung. Schallwahrnehmung. Grundlegende Fragen der Klangübertragung. Mit 154 Abb. (Julius Springer, Berlin) Brosch. M 24.—, geh. M 25.80
- Westenhöfer, Max. Das Problem der Menschwerdung. Dargestellt auf Grund morphogenetischer Betrachtungen über Gehirn und Schädel und unter Bezugnahme auf zahlreiche andere Körpergegenden. II. erweiterte und verbesserte Auflage. (Nornen-Verlag, G. m. b. H., Berlin) M 1.80

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.

WOCHENSCHAU

Russische Registrierballons erreichen 32 km Höhe.

Das Aerologische Institut in Sluzk bei Leningrad konstruierte nach Entwürfen von Professor Maltschanow eine Reihe neuer Registrierballons. Diese Miniaturregistrierballons sind zweimal kleiner und viermal leichter als die bisher verwendeten Apparate und erreichen eine Höhe von 30 000 bis 32 000 m gegen die bisher als Rekord geltende Höhe von 25 000 bis 27 000 m.

Besonderes Interesse erweckt der sogenannte „gleitende“ Registrierballon, welcher die Fähigkeit hat, sich zwei bis vier Tage in bestimmten Höhenschichten zu halten und mit dem Luftstrom den Standort wechselnd auf drahtlosem Wege Signale zu vermitteln. So kann der gleitende Regi-

strierballon die Bewegungen der Luftmassen bis ins kleinste verfolgen, was für die Erforschung verschiedener Erscheinungen, welche die Witterungsverhältnisse bedingen, von besonderer Wichtigkeit ist.

Ein Versuch zur Ueberfliegung des Südpols.

Die beiden amerikanischen Flieger Lincoln Ellsworth und Hollick Kenyon, die von Dundee Island zu einem Flug über den Südpol aufstiegen, sind nicht in ihr Lager zurückgekehrt. Da sich beide Flieger nicht mehr in der Luft befinden können, müssen sie eine Notlandung vorgenommen haben. Der neuseeländische Kreuzer „Dunedin“ hat Funksignale von dem vermißten Polarflieger Ellsworth und seinem Begleiter aufgefangen. Die Signale waren jedoch sehr schwach und nur das Rufzeichen der beiden Flieger konnte entziffert werden. Jedenfalls ist das ein Zeichen dafür, daß die beiden Flieger noch am Leben sind, weshalb sofort weitere Nachforschungen angestellt werden.

Tierschutz in Italien.

Eine italienische Verordnung schafft alle Beschränkungen der Jagd ab, auch der Fang von Zugvögeln ist wieder vollkommen freigegeben.

Neuer Stratosphärenballon-Höhenrekord.

Der Stratosphärenballon Explorer hat eine neue Weltrekordhöhe von 23 400 Metern erreicht. Das sind 3650,8 Meter mehr als die beiden Armeeoffiziere Settle und Foreney im Jahre 1933 erreichten.

Das Deutsche Hygiene-Museum

in Dresden schickt zwei seiner Ausstellungen während des kommenden Winterhalbjahres ins Ausland. Vom 10. 1. bis 10. 2. wird die Schau „Mutter und Kind“ in Stockholm gezeigt.

Die Verbreitung der elektrischen Beleuchtung in Europa.

Nachstehende Zahlentafel ist dem kürzlich erschienenen, von Bruno Seeger verfaßten Buch: „Der Lichtverbrauch Europas“ entnommen.

Elektrisch beleuchtete Wohnungen

Land	Verhältnis der stromversorgten zu den insgesamt vorhandenen Wohnungen in %	Stromversorgter Bevölkerungsanteil in %
Deutschland	75,3	87,7
Großbritannien	43,7	97,4
Frankreich	rd. 93,6	97,6
Italien	56,0	93,4
Ungarn	34,4	61,4
Belgien	70,0	98,7
Niederlande	74,7	96,3
Oesterreich	rd. 55,6	62,7
Schweden	84,5	91,7
Schweiz	rd. 99,0	100
Dänemark	rd. 70,5	100
Finnland	rd. 65,0	66,4
Norwegen	rd. 68,0	69,0

PERSONALIEN

Berufen oder ernannt: Dr. habil. L. Orthner, Chemie, Univ. Bonn, z. nb. ao. Prof. — Prof. Dr. H. Wagner, Leiter d. Forschungsinst. f. Farbentechnik an d. Württ. Staatl. Kunstgewerbeschule Stuttgart, f. e. Lehrauftrag f. Technol. d. Anstrichstoffe an d. Techn. Hochschule Stuttgart. — Dr. E. Klenk, nb. ao. Prof. f. physiol. Chemie, Univ. Tübingen, z. Vertretg. d. Chemie an d. Landwirtsch. Hochschule Hohenheim. — Dr. habil. M. Steiner, Stuttgart, z. Vertretung d. Angew. Mikrobiologie in d. Abt. f. Chemie d. Techn. Hochschule Stuttgart. — Zu ao. Prof. d. Doz. d. Mediz. Fak. d. Univ. Gießen: Dr. Fr. Bernhard (Chirurgie), Dr. H. E. Büttner (Inn. Med.), Dr. P. Frick (Kinderheilk.).

**Abends als Letztes
Chlorodont
-dann erst ins Bett!**

Habilitiert: In d. Philos. Fak. d. Univ. Köln f. Geographie Dr. phil. habil. Emil Meynen.

Gestorben: D. o. Prof. in d. Med. Fak. d. Univ. Kiel, Dr. med. Ernst Ziemke, im Alter von 68 Jahren. — Paul Schubring, emer. Prof. d. Kunstgesch. an d. Techn. Hochschule zu Hannover. — Geh. Bergrat Prof. i. R. Dr.-Ing. e. h. E. Treptow, emer. Prof. f. Bergbau u. Aufbereitungskunde an d. Bergakad. Freiberg, im Alter von 81 Jahren.

Verschiedenes: Entpflichtet wurden d. o. Prof. Thilenius (Völkerkunde), Hambg., d. Prof. Max Fleischmann (Staatsr.), Halle, d. o. Prof. Karl Wessely (Augenheilk.), München. — Prof. Dr. W. Friedrich, Direktor d. Inst. f. Strahlenforschung, Berlin u. Prof. Dr. K. Frick, Direktor d. Werner-Siemens-Inst. f. Röntgenforschung im Städt. Robert-Koch-Krankenhaus Berlin, wurden z. Ehrenmitgl. d. Rumän. Gesellsch. f. med. Radiologie u. Elektrologie ernannt. — Prof. Dr. Weinland, emerit. Ordin. f. Chemie, Tübingen, feierte s. 70. Geburtstag. — Auf ihr. Antrag schieden aus d. Hochschuldienst aus: d. o. Prof. in d. jurist. Fak. d. Univ. München, Geh. Justizrat Dr. Wilhelm Kisch, u. d. o. Prof. Dr. Albert Debrunner in d. philos. Fak. d. Univ. Jena. — D. Leiter d. Forschungsinst. f. Kulturmorphol. Geh.-Rat Prof. Dr. Leo Frobenius (Frankfurt a. M.) wurde von d. Frankfurter Gesellsch. f. Anthropol., Ethnol. u. Urgesch. d. Bernhard-Hagen-Medaille verliehen. — D. Prof. f. Haut- u. Geschlechtskrankh. Dr. Otto Grütz (Bonn) u. Dr. Erhard Riecke (Göttingen) wurden zu korresp. Mitgl. d. Ungar. Dermatol. Gesellsch. in Budapest ernannt. — D. an d. Berliner Univ. beruf. Rassenforscher Hans F. K. Günther hielt s. Antrittsvorlesung üb. d. „Erneuerung d. Familiengedankens in Deutschland“. — Dr. Walter Groß, d. Leiter d. Rassenpolit. Amtes d. NSDAP, hielt in d. Univ. Berlin s. Antrittsvorlesung üb. d. „Rassegedanken in d. weltanschaulich. Auseinandersetzung uns. Tage“. — Prof. Dipl.-Ing. Paul Otto VDI, Oberstudiendirektor d. Höh. Techn. Staatslehranstalt f. Maschinenwesen in Aachen, ist in d. Ruhestand getreten.

ICH BITTE UMS WORT

Wasser zur Bekämpfung von Oelbränden!

In Heft 42 der „Umschau“ 1933 ist eine Abhandlung von Dr.-Ing. P. Palaß veröffentlicht, in welcher die Erfindung eines Deutschen beschrieben wird, dem es nach eingehenden Versuchen vor Jahren gelungen ist, Oelbrände allein mit Wasser zu löschen. Bei diesem Verfahren, das durch die Steinsche Universal-Düse erreicht wird, erfolgt im Gegensatz zu dem Verfahren von Mather and Platt, Ltd., das Löschen mit Düsen an beweglichen Schläuchen und auch mit festeingebauten Düsen. Gerade die Erfolge noch in jüngster Zeit bei Oelbränden großen Ausmaßes (Transformatorenhäuser, Härteölbehälter) haben gezeigt, daß diese Erfindung zum Schutz gegen Oelbrände von großem Nutzen ist.

Möser, Bz. Magdeburg Paul Stein, Branddirektor i. R.

AUS DER PRAXIS

116. Ein neuer Kohlezünder

besteht aus gepreßten Torfplatten, die mit Schwerölrückständen, insbesondere Naphtha, getränkt worden sind. Es werden Platten mit den Abmessungen $100 \times 300 \times 20$ mm hergestellt, Gewicht etwa 350 g, und für kleinere Feuerungen Streifen mit den Abmessungen $35 \times 75 \times 20$ mm, Gewicht etwa 40 g. Diese Kohlezünder werden nur mit einem Streichholz gezündet, sie bringen dann unmittelbar die anliegende Kohle ohne irgendeine Anbrennschicht in kurzer Zeit in volle Glut. Auch bei den Feuerungen der Zentralheizungen geschieht die Zündung rasch und sicher. Irgendwelche Hilfsmittel zur Zündung, wie Holzwolle, Holz usw., sind nicht nötig. Dieser Kohlezünder enthält keine das Eisen angreifenden Stoffe, er zerfällt nicht beim Verbrennen, er tropft nicht nach der Zündung, er ist unempfindlich gegen



Diese Photo-Truhe für RM 2.30

zum übersichtlichen Ordnen von Negativen und Kopien können Sie erhalten, wenn Sie regelmäßig Zeiss Ikon Film verwenden. Je drei Rollfilme sind in einem Sammelkarton enthalten. Neun davon dienen als Schubfächer in dieser schmucken Photo-Truhe. Jeder Photohändler, der laufend Zeiss Ikon Sammelpackungen führt, gibt Ihnen weiteren Bescheid.

Zeiss Ikon Film panchromatisch macht alles richtig. Wolken gibt er richtig wieder, Farben hält er tonwertrichtig fest. Schatten zeichnet er richtig durch. Sein überlegenes Feinkorn richtet sich selbst bei starken Vergrößerungen nach sehr großen Ansprüchen. Der hohe Belichtungsspielraum bringt sogar bei Ueberbelichtungen noch richtige Bilder. Also ist der panchromatische Zeiss Ikon Film richtig für Sie.

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

Witterungseinflüsse, er läßt sich bequem und leicht lagern. Er kann verwendet werden für Kachelöfen, eiserne Öfen, Badeöfen, Kochmaschinen, Waschküchenherde, für das Handwerk, z. B. in Bäckereien. Bei der Anwendung dieses Kohlezünders ist nur darauf zu achten, daß sich die Flamme des Anzünders frei entfalten kann, aber auch die Kohle trifft. Bei Oberbrandkesseln darf also z. B. die darüber lagernde Kohlschicht nicht zu groß sein. Ht. R. 32

117. Aluminiumseifen

sind Seifen, die durch Einarbeiten von reinstem Aluminiumpulver in die Seifenmasse zu Schwimmseifen ausgebildet sind. Durch Einwirkung von freiem Alkali der Seife auf das Aluminium entsteht nämlich Wasserstoff, so daß die Seife auf dem Wasser schwimmt (Amer. Perfumer essent. Oil Rev. 1935, Bd. 30, S. 87). —wh—

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der II. Beilagensseite.)

folg" etwas längere Lebensdauer zeitigende Stahlgußwannen. Der Brennstoffverbrauch dieser ebenfalls starkwandigen Wannen war gleichfalls sehr hoch und die Mehrbetriebsstunden dem Preise nicht entsprechend. Dann versuchte man schmiedeeiserne Pfannen mit einer um ca. 50% geringeren als bisher bei Guß üblichen Wandstärke und erzielte einen wesentlich geringeren Brennstoffverbrauch und gesteigerte Pfannenleistungen. Inzwischen sind die hydraulisch genieteten Wannen durch geschweißte ersetzt worden. Die von deutschen Spezialfirmen aus bestem S.-M.-Kesselblech hergestellten Zinkpfannen haben bei sachgemäßer Einmauerung eine Betriebsreise von ca. 1½—2 Jahren bei durchgehendem Betrieb, halten also gegenüber den gegossenen vielmal so lang. In Istanbul sind verschiedene von einem deutschen Werke gelieferte Zinkpfannen in dem großen Drahtwerke in Ayvan Seray in Betrieb. Die Brennstoffsparenden Wanneneinmauerungen führte ebenfalls eine deutsche Spezialfirma aus.

Düsseldorf

C. H. Goy

Zur Frage 632, Heft 48. Trübes Aussehen von Malzextrakt.

Daß beim Eindampfen blank filtrierter Würzen trotz verhältnismäßig niedriger Temperaturen von nur 40° Trübungen auftreten, ist wohl möglich. Es ist denkbar, daß durch die steigende Konzentration eine Gleichgewichtsstörung des kolloidalen Systems eingetreten ist, was dann die Ursache des Ausscheidens wäre. Sind die Trübungsursachen Eiweißstoffe, so empfiehlt es sich, entweder das Enzym Papayotin zu versuchen oder das Filtragol, welches letzteres vielfach zur Klärung von Obstsaften dient. Auch ist nachzuprüfen, ob die Würze wirklich jodnormal verzuckert ist, denn auch Dextrinstoffe können die Ursache bestimmter Trübungen sein. Nicht ausgeschlossen wäre auch ein an sich nicht einwandfreies und tadelloses Malz, denn auch während des Mälzungsprozesses können Fehler gemacht werden, die zu solchen Beanstandungen führen; ebenso können die Gerstensorten und die Jahrgänge beträchtliche Unterschiede ergeben. Weniger in Frage kommen dürften Gummistoffe, Testine und Gerbstoffe.

Kulmbach

Ernst Fertig

Zur Frage 634, Heft 48. Rohrbrüche.

Die Rohrbrüche können vermieden werden durch Einbau eines Windkessels in die Rohrleitung. Da die Luft im Windkessel aber allmählich vom Wasser aufgenommen wird, muß der Windkessel so eingerichtet werden, daß das Wasser aus ihm von Zeit zu Zeit, am besten täglich, abgelassen werden kann. Der Windkessel muß relativ lang sein.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 635, Heft 48. Luftfeuchtigkeit.

In sehr trockener Luft befinden sich die Bewohner am wohlsten, weshalb man Erholungsbedürftige nach Orten mit einem trocknen Klima, womöglich einem trockenen Wüstenklima sendet. Was die Bewohner zentralbeheizter Räume häufig belästigt, sind die in der Luft befindlichen Röstprodukte des Staubes, der auf den Heizkörpern liegt. Sorgfältiges Staubwischen der Heizkörper behebt diesen Uebelstand. Warum soll denn ein zentralbeheizter Raum trocknere Luft enthalten als ein von einem, womöglich eisernen Ofen beheizter Raum? Will man aber feuchtere Luft (Nah-

rungsmittel werden in trockener Luft bald unansehnlich, weil sie austrocknen, der beste Feuchtigkeitsgrad liegt bei 80%), so ist das beste Mittel ein kleines Aquarium mit einem Springbrunnen, der von einem Raabschen Heißblutmotor oder einem Elektromotor getrieben wird.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 637, Heft 48. Herstellung von feuerfesten Steinen für Zementdrehöfen.

Die Sintertemperatur von Zementklinkern liegt zwischen 1400 und 1450° C. Die Endtemperatur im Drehofen bei 400° C. Da normale Chamottesteine aus hochfeuerfestem Ton ($\text{Al}_2\text{O}_3 \dots 48\%$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 \dots 1\%$) S. K. (Seeger-Kegel) 36 einen Erweichungsbeginn bei 1260° C und ein Zusammenfallen bei 1745° C zeigen, ist es nötig und zweckmäßig, für den heißesten Teil der Sinterzone Chromerz- oder Silikasteine zu verwenden. Chromerzsteine erweichen bei 1430 bis 1470° C, wogegen Silikasteine eine Belastung bis 1650° aushalten, ehe bei ihnen ein Erweichen eintritt. Man verwendet aber auch hochfeuerfeste Steine für die heißesten Teile der Sinterzone, welche nicht aus reinem Chromerz, sondern aus einem Gemisch feingemahlener Chromerze mit plastischem Chamottmehl bestehen. Man bezeichnet solche Steine als „Chromit-Steine“. Bei den höchstwertigen Silikasteinen, welche aus Quarzmehl erzeugt werden, verwandelt sich der Quarz beim Brennen in Tridymit vom spez. Gew. 2,33, während Quarz ein solches von 2,65 aufweist. Das Brennen dieser Steine kann nur in einem Siemens-Regenerativ-Ofen mit Erfolg durchgeführt werden. Empfehle Ihnen als Literatur „Feuerfest“, Otto-Spamer-Verlag in Leipzig.

Villach

Direktor Ing. E. Belani VDI

Zur Frage 639, Heft 48. Weltäther.

Die Frage nach dem Weltäther ist identisch 1. mit der Frage nach dem Wesen des Lichtes und anderer elektromagnetischer Strahlungen, 2. mit der Möglichkeit von „Fernwirkungen“. Sind das Licht, Röntgen-, Gamma-Strahlen Wellenvorgänge, so können es nur Wellenvorgänge im „Weltäther“ sein. Neuerdings ergaben sich auch andere Deutungen der „Wellenstrahlungen“, ohne daß dadurch für den aus der Anschauung arbeitenden Experimentalphysiker der Weltäther aber entbehrlich würde. Bestreitet man die Möglichkeit von „Fernkräften“, so braucht man wieder einen vermittelnden Mechanismus, eben den Weltäther. Man hat versucht, das Vorhandensein eines Weltäthers direkt nachzuweisen (Lodge, Lorentz, Michelson u. a.), der Erfolg ist zweifelhaft. Konstruiert man ein Weltbild rein durch Rechnungsoperationen, so kommt man auch ohne Weltäther aus. Dieses Weltbild, die „Einstein-Minkowski-Welt“, entbehrt aber der Anschaulichkeit.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 640, Heft 48. Chemische Experimentierwerke.

Im Franckh'schen Verlag, Stuttgart, Pfitzerstraße 5, ist ein chemisches Experimentierwerk mit Experimentierkasten erschienen.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Als sehr geeignet empfehle ich „Einführung in die Chemie“ von Rudolf Ochs (Verlag Julius Springer). Das Buch setzt keinerlei Vorkenntnisse voraus und behandelt in einem 18 Vorträge umfassenden Teil nicht nur Teilgebiete, sondern die gesamte anorganische und Teile der organischen Chemie. Zu jedem Vortrag bringt ein zweiter experimenteller Teil eine Fülle genau beschriebener Experimente, von den leichtesten bis zu den anspruchsvolleren. Das Buch ist durchaus allgemeinverständlich.

Wiessee

Prof. Dr.-Ing. Paul Rieppel

Als gewünschte Experimentierbücher empfehle ich Ihnen: Dr. K. Scheid: Chemisches Experimentierbuch für Knaben, Teil I, 4. Aufl. 1919; und Teil II, 3. Aufl. 1928, Verlag Teubner, Leipzig. — Nothdurft: Chemisches Experi-

MERANO Diätsanatorium
„STEFANIA“

SÜDALPNER WINTER-KURORT für innere, Herz-, Nieren-, Zucker-, Magendarm-Kranke, Rekonvaleszenz, bleibt den ganzen Winter offen!

mentierbuch. Union Verlag, Stuttgart, und Günther und Faber: Chemie für Jungen. Franckh'sche Buchhandlung, Stuttgart, 2 Bände.

Holzminen

Ruthe

WANDERN UND REISEN

Antworten:

Zur Frage 47, Heft 49. Radtour durch die Schweiz.

Ich habe zweimal eine 14tägige Radtour durch die Schweiz gemacht. Im alpinen Gebiet muß man sehr viel schieben und es ist dringend Felgenbremse zu empfehlen. Vom Zelten rate ich ab, da an vielen Stellen das Kampieren verboten ist und zumal die Schweiz ein gutes Jugendherbergswerk besitzt. Allerdings nur bis 25 Jahre alte Personen können übernachten. Zu näheren Auskünften bin ich bereit.

Frankfurt a. M.

H. Theis

Wissenschaftliche u. technische Tagungen

Das Haus der Technik in Essen veranstaltet am 16. und 17. Januar eine Energietagung über „Elektrizität“ und am 26. und 27. März eine Tagung „Die Kohle“.

Die Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin hält ihre 48. Tagung vom 23.—26. III. in Wiesbaden unter dem Vorsitz von Prof. Schwenkenbecher, Marburg, ab.

Schluß des redaktionellen Teiles.

BEZUGSQUELLEN-AUSKUNFT

Schnellrührer für Flüssigkeiten ohne Transmission liefert Wollenberg, Berlin NW 21.

Katalyt — das ideale Anheizmittel. Wolff & Co., Katalyt-Vertriebs-Gesellschaft, Berlin-Halensee, Hektorstraße 13.

Beilagenhinweis.

Einer Teilaufgabe dieses Heftes liegt ein Prospekt: Horst Becker, „Die Familie“ des Verlages Moritz Schäfer, Leipzig C1, bei.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Ing. A. Hermann, Abessinien und die Bewässerung Ägyptens sowie des Sudans. — Dr. Oskar Heinroth, Vögelehen. — Ing. A. Hermann, Abessinien und die Bewässerung Ägyptens sowie des Sudans. — Dr. Holger Arbmam, Ein neuentdecktes Bootgrab aus der Wickingzeit.

BEZUG: Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, die Post oder den Verlag. Bezugspreis: Für Deutschland und die Schweiz je Heft RM —.60, je Vierteljahr RM 6.30; für das sonstige Ausland je Heft RM —.45, je Vierteljahr RM 4.73 zuzüglich Postgebühren. — Zahlungswege: 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. F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, u. Leipzig, Talstraße 2. Verantwortlich f. d. redaktionellen Teil: Dr. Siemen, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: W. Breidenstein jr., Frankfurt a. M. DA. III. Vj. 10 636 — Pl. 3 — Druck: H. L. Brünners Druckerei (Inh. F. W. Breidenstein), Frankfurt a. M.

Gesundes Leben

Von Prof. Dr. Franz Külbs, Köln

1935. 8°. 203 Seiten. Mit 82 Abbildungen

In Ganzleinen geb. RM 4.80

Ein kleines Gesundheitsbrevier für jedermann

+

Vor 20 Jahren

Deutsches Arztum im Weltkrieg

Erlebnisse und Berichte

1935. 8°. 185 Seiten. M 3.50, in Ganzl. geb. M 4.60

Zweite Folge:

Von den Dardanellen zum Sues

Mit Marineärzten im Weltkrieg durch die Türkei

1935. 8°. 277 S. Mit 1 Uebersichtskarte u. 15 Abb.

RM 4.80, in Ganzleinen geb. RM 6.—

+

Wach- und Wahrträumen bei Gesunden u. Kranken

Von Prof. Dr. F. Kehr

Direktor der psychiatrischen und Nervenlinik der Universität Münster in Westfalen

1935. Gr.-8°. 72 Seiten. M 4.80

Aus dem Reich des Zwischenbewußtseins. Ueber schöpferisches, künstlerisches, erfinderisches, wissenschaftliches, religiöses Schauen und Erleben. Das „Zweite Gesicht“ in psychologischer, streng wissenschaftlicher Beleuchtung.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung!

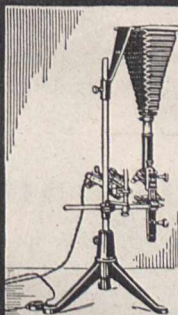
GEORG THIEME, VERLAG, LEIPZIG

SEIBERT-PROMAR

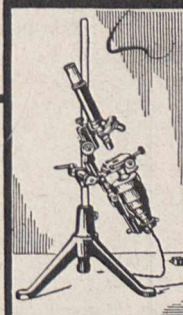
vereinigt in einem Instrument

1. Mikroprojektor u. Zeichenapparat
2. Mikrophotoapparat
3. Mikroskop

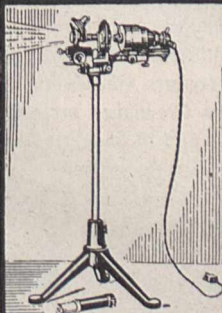
zur Untersuchung durchsichtiger und undurchsichtiger Objekte.



Promar mit mikrophotographischer Kamera und Einrichtung für Photographie undurchsichtiger Objekte. (Auflicht)

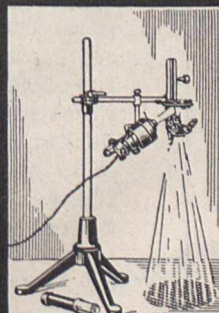


Promar im Aufbau als Mikroskop mit eingebautem Kreuztisch.



Promar als Wandprojektor ohne Okular für durchsichtige Präparate. (Gr. Übersichts bilder)

Promar als Mikrozeichenapparat u. zum Auszählen charakteristischer Einzelheiten des Präparates, sowie zur Demonstration vor mehreren Personen



Promar als Tischprojektor im Auflichteinrichtung z. Projektion undurchsichtiger Objekte. (Gr. Übersichts bilder)



W. & H. SEIBERT, WETZLAR

OPTISCHE WERKE

Bücher, die Freude bereiten

Duden-Bildwörterbuch

der deutschen Sprache. Bearbeitet von der Fachschriftleitung des Bibliographischen Instituts, herausgegeben von Dr. Otto Basler. 808 Seiten mit 348 z. T. mehrfarbigen Bildtafeln und Register mit 21 000 Stichwörtern.

In Ganzleinen gebunden 4 Mark

Der Dichter Wolfgang Goethe schreibt: „Bei diesem höchst gelehrten und mit allen guten Geistern bester deutscher Gründlichkeit gesegneten Werke muß man immer lachen. Das Kind im Mann spielt ganz besessen. Man kommt einfach nicht davon los. Ja, ehelicher Zwist droht unserem Hause, weil jeder den ganzen Tag hindurch Duden spielen will. Ich dude, du dudest — am besten: wir duden gemeinsam.“

Das
Bilderbuch
für groß
und klein

Meyers Opernbuch

Einführung in die Wort- und Tonkunst unserer Spielplan-Opern von Otto Schumann. 544 Seiten mit 277 Notenbeispielen und einem Register.

In Ganzleinen gebunden 4,80 Mark

Meyers Opernbuch ist der erste und einzige Opernführer, der nicht nur die Handlung, sondern gleichzeitig auch die geistige Haltung und die Musik sämtlicher Spielplan-Opern mit Notenbeispielen darstellt und erläutert. Mehr als 150 Opern und Musikdramen aller Zeiten werden auf diese Weise hier vorgeführt. Es geht dem Verfasser darum, den Opern- und Rundfunkhörern ein geschlossenes Bild zu vermitteln, wie in jedem Werk Musik und Handlung, Wort und Ton ineinandergreifen. Aus den geschlossenen Einführungen entsteht so gleichzeitig eine Geschichte der Oper, ja eine kleine Geschichte der Musik.

Im Anhang findet sich ein Verzeichnis der Komponisten, Textdichter, Opernfachausdrücke, sämtlicher tragenden Rollen usw.

Das
Geschenk
für den
Musik-
freund

Meyers Haus-Atlas

170 Haupt- und Nebenkarten, Einleitung „Die Erde im Spiegel der Landkarte“ mit 51 Karten im Text von Dr. Edgar Lehmann. Alphabetisches Register mit rund 70 000 Namen. Format 25×35 cm.

In Ganzleinen gebunden 12 Mark

Ausgabe B mit physischen Karten in Ganzleinen 15 Mark

Das völlig Neuartige dieses Kartenwerkes besteht darin, daß es neben den Karten sämtlicher Länder und Erdteile eine stattliche Anzahl von Sonderkarten enthält, die die Reisegebiete Mitteleuropas in großem Maßstabe darstellen. So wird z. B. die politische Karte von Baden-Württemberg durch 3 Sonderkarten: Schwarzwald, Bodensee und Schwäbische Alb im Maßstab von 1:300 000 ergänzt. Ebenso sind die übrigen mitteleuropäischen Reisegebiete mit Sonderkarten großen Maßstabes vertreten. Dieser neue Atlas wird allen Anforderungen gerecht und ist in seiner Art der einzige Atlas für das deutsche Haus, der in erster Linie dem praktischen Leben dient. Als Atlas zum Planemachen wird er jeden Reiselustigen begeistern.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung

BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT AG.
LEIPZIG

Der neue
Atlas
zum Reisen
und Pläne-
machen

Reizende Geschenke für wenig Geld sind
Meyers Bunte Bändchen
mit zahlreichen vielfarbigen Abbildungen
je 90 Pf.