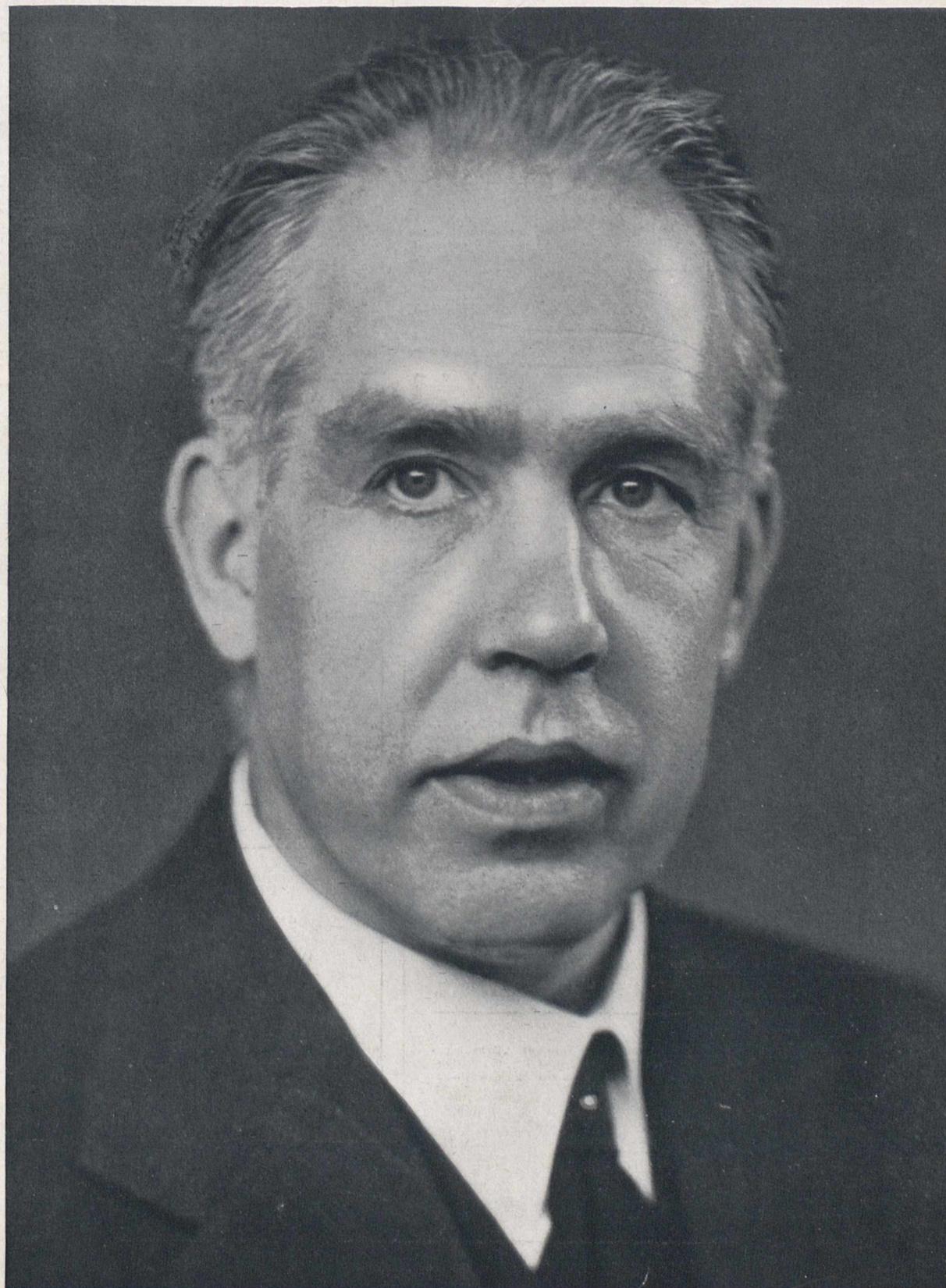


DIE

# UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

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



**Niels Bohr**

Der berühmte dänische Physiker feierte seinen 50. Geburtstag. (Siehe S. 906)

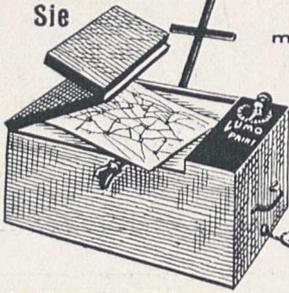
15. HEFT  
NOV. 1935  
XXXIX. JAHRG.



Photographieren Sie

Ihre Dokumente

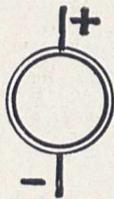
mit dem **LUMO PRINT**



ohne Photoapparat, ohne Dunkelkammer, in wenigen Sekunden eine originalgetreue Kopie jeder beliebigen Vorlage.

Prospekt gratis.

Herstellung: Dr. Böger, Hamburg 1, Mönckebergstraße 9



## Lichtelemente

wandeln Licht unmittelbar in elektrischen Strom um

**Electrocell G. m. b. H.,**  
Berlin - Steglitz, Schildhornstr.

## Sammler!

Fabelhafte Tausch- und Kaufgelegenheit durch die direkte Verbindung mit Sammlerfreunden in all. Ländern. Wir tauschen untereinander, sammeln u. unterstützen uns, haben eigene Prüfungs- und Rechtschutzstelle, Rundsendeverkehr und Auslandsvertretungen. Hochinteressante Bundeszeitschrift. Wollen Sie sich anschließen? Wir geben Ihnen gern unverbindl. eingeh. Ausk. **Weltbund Welko,** Hauptgeschäftsstelle Dr. Alfred Hähig, Heidelberg, Hauptstraße.



**80 000**

Photo-Amateure schwören auf Ghaja. Auch Sie erhalten: Ansichtssendung, Teilzahlung, Garantie, Fernberatung u. Austausch alter Kameras. Kostenlos: „Photo-Führer“ m. 200 Abb., Gelegenheits - Liste (Fundgrube!) Photo-Zeitschrift von:

**PHOTO Ghaja**

MÜNCHEN A 74

Der Welt größte Leica-Verkaufsstelle



Spielend leicht ist das Vergrößern mit dem einzigartigen

**Certos**-Gerät!

Warum?

Der Gradations- und Belichtungsmesser bestimmt mühelos Papiersorte und Belichtungszeit, also keine umständlichen Versuche, kein Abfall mehr! Für dicke Negative ist die Einstellmarke unentbehrlich! Außerst kleine Abmessungen, da nur 25-Watt-Lampe (Wirkung durch Ellipsenspiegel wie 75 Watt!) Mit wenigen Handgriffen auseinandergenommen und bei Nichtgebrauch im Spezialkarton aufbewahrt. Lassen Sie sich bitte das Certos-Gerät, das allein diese großen Vorzüge aufweist, von Ihrem Händler zeigen! Ausführl. Spezialprospekte kostenfrei.

CERTO-CAMERA-WERK, DRESDEN 46/118 V



**1/3 anbezahlt**

Rest in 6 Monatsraten. Trotz seiner 50 Jahre hat Herr Maier das Knipsen sofort spielend erlernt durch den **kostenlosen Photo-Helfer** R 53, das 320 Seiten starke Buch, das Sie **umsonst** erhalten, sowie die

Zeitschrift „Nürnberger Photo-Trichter“ von der Welt größtem Spezialhaus:

Der **PHOTO-PORST, Nürnberg-A NW53**

## Zeichnen kinderleicht

im Selbstunterricht

**Capeller's Unterrichts-Briefe für Zeichnen** in 20 Hefen mit 783 instruktiven Zeichnungen. Illustr. Prospekte mit glänzenden Empfehlungen kostenlos. Aus vielen Zuschriften uns. Abonnenten: *... machte ich zu meiner Freude die Wahrnehmung, daß Ihr Unterricht für mich besonders wertvoll ist durch die Erziehung zum selbständigen Schaffen.*

W. G., Reutlingen

**Deutscher Werkkunst-Verlag,** München 13b, Jacob-Klar-Straße 6. Unsere Briefe wenden sich an jedes Alter u. jeden Stand



# Ein guter Rat

ist nicht mehr teuer, seitdem das jüngste deutsche Großlexikon — **DER GROSSE HERDER** Ihnen auf alle Fragen des Lebens gute, zuverlässige Antwort gibt. Das Werk ist vollendet: 12 Bände und ein Atlasband. 180 000 Beiträge - über 20 000 Bilder - Lassen Sie sich das 40 Seiten starke Bildheft (mit vielen Proben, Vierfarbtafeln), „Brücke ins Leben“ kostenlos u. unverbindlich kommen.

### Bestellschein

Ich interessiere mich für das 36seitige Bildheft: „Brücke ins Leben“ und bitte den Verlag Herder, Freiburg i. Br., um kostenlose und unverbindliche Zusendung durch die Buchhandlung:

Name, Beruf

Wohnort, Straße

In allen Fragen

neuzeitlicher

Wohnungskunst ist die

## Innen-Dekoration

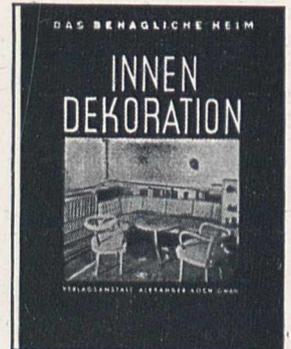
ein unentbehrlicher Berater!

Bezugspreis:

Vierteljährlich RM 6.60 postfrei

Einzelheft: RM 2.80 postfrei

**Verlagsanstalt Alexander Koch**  
Stuttgart-O 61 G. m. b. H.



*Luftschutz tut not!*

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

**INHALT:** Synchronisierung. Von Prof. Dr. Arthur Korn. — Neue Wege der Erdölforschung. — Füße warm, Kopf kalt! Von Ing. O. Fröhlich. — Was lehrt uns der letzte Ausbruch des javanischen Merapi? Von Prof. Dr. Hans Reck. — Kurzwellen als Heilmittel. — Die Deutsche Bücherei in Leipzig. — Betrachtungen und kleine Mitteilungen. — Neuerscheinungen. — Personalien und Wochenschau. — Ich bitte ums Wort. — Wer weiß? — Wandern.

## WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

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

Einer Anfrage ist stets doppeltes Briefporto bzw. von Ausländern 2 internationale 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:

595. Wie erfolgt die Ausbildung als Schiffsingenieur? Welche Spezialausbildungsmöglichkeiten für diesen Beruf gibt es? Welche schulische und andere Voraussetzungen werden zum Antritt der Ausbildung gefordert? Andere diese Frage betreffende Hinweise sind erwünscht.

Juist

H. P.

\*596. Wir wollen eine Schale aufstellen, die eine leuchtende Flamme zeigen soll. Für den „Olympischen Turm“ soll ein solches Oel, das ohne zu rußen brennt, erfunden worden sein. Was ist das für ein Oel und woher kann man es gegebenenfalls erwerben?

Könnern

G. K.

597. Wie organisiert und kombiniert man die Vorkurungen für schriftliche Kundenwerbung, d. i. einerseits Offert-, Prospekt- und Musterversand, andererseits persönliche Reisetätigkeit, so daß zugleich für Büro und Reise möglichst nur eine Kartothek notwendig ist, und daß man auch bei großer Kunden- und Interessenten-Anzahl immer weiß, bei wem, wo und wann wieder schriftlich oder persönlich nachzubearbeiten ist? Welche empfehlenswerte Literatur unterrichtet hierüber?

Graz

M. K.

\*598. Zwei an ihren beiden Enden verschlossene Rohre von 0,6 m m lichter Weite sind diametralstehend an einer Welle befestigt, die 30 000 Umdrehungen je Minute machen soll. Die Rohrlänge beträgt im lichten 120 m/m und erstreckt sich nach außen 140 m/m Radius. Die Rohre sind mit Wasser gefüllt, welches bei Rotation des Systems den Innenraum auf eine Länge von 50 m/m ausfüllt. Wie hoch ergibt sich der Druck, den das Wasser auf die äußeren Rohrböden und auf die Rohrwandung ausübt, bzw. wie wird derselbe berechnet?

Neuses

G. B.

\*599. Ich benötige für einen längeren Tropenaufenthalt einen Tisch-Ventilator. Der Antrieb muß durch ein Uhrwerk mit Feder erfolgen, da elektrischer Strom nicht zur Verfügung steht. Gibt es solche durch Uhrwerk mit Feder angetriebene Ventilatoren und wo kann ich einen solchen erhalten?

Bochum

B. D.

600. Ich extrahiere seit einiger Zeit Hamamelisblätter mit Wasser und Alkohol zur Darstellung eines Hamamelispräparates. Nach Schluß der Destillation verbleibt in der Destillationsblase ein dunkelbrauner, karamelartig riechender Rückstand, der nach kurzem Eindampfen syrupähnlich wird. Hauptbestandteile dürften Glukoside und Gerbstoffe sein. Welche Bestandteile könnten aus dieser Masse gewon-

nen werden, und wie könnte die Verarbeitung erfolgen? Literatur!

Karlsruhe

J. K.

601. Erbittet Literaturangabe über Phosphaturie und Alkalose.

Bayreuth

J. H.

602. Erbittet Angaben über Zug-Berstdruckfestigkeit, Elastizität usw. über Viskosehaut, Cellophan und ähnliche aus Viskose hergestellte Stoffe, ferner Literaturangaben.

München

R. S.

603. Von einem östlichen Vorort Berlins sehe ich manchmal Scheinwerfer von Westen (offenbar Flugfeld Tempelhof). Mehrere Male habe ich in klaren Nächten beobachtet, daß der Lichtstreifen den Himmel bogenförmig überspannt und im Osten hinter dem Horizont verschwindet. Ändert der Schein seine Richtung, so bleibt die Sehne des Bogens fest. Aufmerksam wurde ich auf die Erscheinung, als ich vom östlichen Horizont einen Lichtstreifen ausgehen sah und diesen über den Meridian hinweg verfolgte, bis ich den westlichen Ausgangspunkt fand. Eine Erklärung aus den gewöhnlichen Gesetzen der Optik scheint mir ausgeschlossen. Ist das schon beobachtet worden? Erklärung?

Berlin

F.

604. Mein Personenkraftwagen (Autodroschke) 8/38 PS, 6-Zylinder-Mercedes-Benz-Motor mit Sollex-Vergaser, Lieferjahr 1928, hat gegenüber anderen Wagen gleicher Stärke einen viel zu hohen Benzinverbrauch, ca. 21 Liter pro 100 Kilometer. Durch welche Maßnahmen läßt sich mit Sicherheit eine Verringerung des Treibstoffverbrauches auf ein im Stadtverkehr übliches Normalmaß von rund 17 Liter erzielen?

München

M. M.

605. Ich interessiere mich für die Ergebnisse der Dornschens Untersuchungen in Davos, die seit einer großen Reihe von Jahren die meteorologisch-klimatischen Beeinflussungen biologischer Vorgänge zum Gegenstand ihrer Forschung hatten. Gibt es heute schon zusammenfassende, nicht zu umfangreiche und zu schwerverständliche, Werke über die bis heute erreichten Ergebnisse?

Kressbronn a. B.

Dr. W. W.

606. Gibt es Bücher, Zeitschriften oder dgl. über Herstellung von Scheuerpulver sowie Spül-, Entfettungs- und Reinigungsmitteln?

Essen

C. S.

\*607. Erbittet Auskunft über das Studium der technischen Physik.

Bremervörde

H. W.

608. Gibt es gut und haltbar verspiegelte Mikroskop-Deckgläschen, deren Verspiegelung durch geeigneten Ueberzugsanstrich in üblicher Weise gegen Schwarzwerden geschützt ist? Wo sind derartige Deckgläschen gegebenenfalls erhältlich?

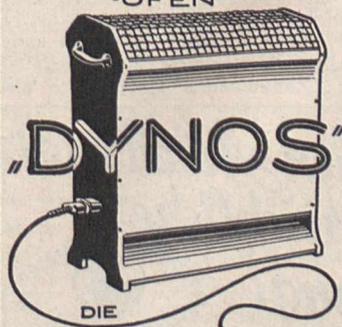
Raguhn

A. B.

609. Wie erklärt sich das Auftreten plötzlichen Niesens scheinbar ohne jeden Grund, ohne Erkältung, Zug oder dgl. Locarno

W.

**ELEKTRO-  
WARMLUFT  
-OFEN**



- Große Warmluftmenge statt Hitzestrahlung
- Keine Staubverbrennung
- Keine Luftaustrocknung
- Schnelle und gleichmäßige Erwärmung der Raumluft
- Restlose Ausnützung der elektrischen Energie
- Hygienisch, formschön
- Billig im Betrieb

**Preis 28 RM.**

DIE  
**NEUZEITLICHE  
RAUMHEIZUNG**

Druckschrift und Lieferung:  
Uher & Co., Pasing-München

# wach bleiben! BÜCHER warten auf Dich

610. In unserem Garten stehen 2 große, wunderbare Araucarien, ca. 25 Jahre alt, ca. 12—15 Meter hoch. — Seit einem Jahr werden die unteren Zweige braun, und zwar in beängstigendem Tempo. Was ist der Grund? Was kann man tun?

Locarno

W.

611. Durch welches Verfahren kann man Früchte wie Kartoffeln, Obst u. dgl., für längere Zeit konservieren?

Walsrode

W. A.

612. Zu Untersuchungs- und Versuchszwecken möchte ich mich der vor 20—25 Jahren sehr bekannt und verbreitet gewesenen Nernstlampe bedienen. Ich habe diese Lampe aber in keinem Fachgeschäft, auch nicht bei Großfirmen, erhalten können. Wird sie überhaupt noch hergestellt, evtl. auf Bestellung? Warum ist die zu besonderen wissenschaftlichen und technischen Zwecken zweifellos gut geeignete Nernstlampe wieder von der Bildfläche verschwunden?

Offenbach

W. H.

613. In Südserbien soll eine Kartoffelart mit kleinen Knollen angebaut werden, die dort den Namen „debeljika“ (Dickchen) trägt. Von den Blüten dieser Pflanze wird eine Art Tee gekocht, welcher in der Umgegend von Skoplje ein geschätztes Getränk gegen die Schlankeheit sein soll. Wie ist die botanische Bezeichnung dieser Pflanze? Erbitten nähere Angaben.

Charlottenburg

W. M.

## Antworten:

Zur Frage 542, Heft 40. Pflanzennamen.

Pflanzennamen in Sonneberger Mundart sind mitgeteilt in der „Sammlung von Worten, die von der Schriftsprache wesentlich abweichen oder ihr fremd sind“, in dem Buche: „Volkstümliches aus Sonneberg im Meininger Oberlande“ von August Schleicher (Weimar 1858; die zweite, 1894 in Sonneberg erschienene Auflage ist ein unveränderter Abdruck der ersten).

Heidelberg

Dr. Erh. Schleicher

Zur Frage 553, Heft 41. Gummihaut.

— also ein dünnes Gebilde — ist sehr empfindlich, so daß selbst Auftragen einer Schutzschicht keine wesentliche Verbesserung bringt, zumal die Haut mit heißem Wasser gescheuert werden soll. Kommt hinzu, daß Gummi an und für sich nur eine begrenzte Lebensdauer hat, die unter Umständen durch Behandeln mit artfremden Stoffen noch verkürzt wird. Es könnten nur Versuche angestellt werden, ob das Ueberziehen mit einem Holzöllack (für Gummiwaren) die Lebensdauer erhöht.

Berlin

Lux

Zur Frage 562, Heft 42. Coldharbour.

Das Wort „coldharbour“ finde ich auch in einem anderen alten, sehr umfangreichen Wörterbuch, aber nicht als „Wirtshaus“, sondern als „Zufluchtsort, Herberge“, also

ohne den Nebengedanken der Bewirtung oder Verpflegung. Im gleichen Wörterbuch fehlt das Urwort „cauld“ oder „caul“ ganz, ich finde es dagegen in einem amerikanischen Encyclopaedic Dictionary als „Damm, Uferbefestigung“, während das Wort „coldharbour“ ganz fehlt. In der heutigen amerikanischen Techniker-Sprache ist mir das Wort cauld (oder caul) nie begegnet, wohl dagegen in Walter Scotts „Lay of the Last Minstrel“.

Cauld kann auch Zeitwort sein und bedeutet dann „ein Flußbett und -ufer mit lose gepackten Steinen so befestigen, daß das Wasser das Land nicht beschädigen kann“. Die Etymologie des Wortes wird als zweifelhaft bezeichnet, bemerkenswert sind jedoch u. a. caule = Keil (altes Wort) und to caulk = Kalfatern.

Kyritz

Michelmann

Zur Frage 567, Heft 42. Magia naturalis und Lebenselixier.

Es dürfte sich hier nicht um die bekannte „Magia naturalis“ von Giov. B. Porta handeln, sondern um das Werk von Wolfgang Hildebrand „Magia naturalis, Das ist Kunst- und Wunderbuch...“, das zuerst in Erfurt 1612 erschienen ist. Das Buch ist oft wiederaufgelegt und nachgedruckt worden, so daß wohl jede größere öffentliche Bibliothek einen Druck besitzen dürfte. In meiner Ausgabe von 1613 ist von einem Lebenselixier nicht die Rede.

München

Graf Klinckowstroem

Das Elixier ad longam vitam soll ein Extrakt der chinesischen Ginsenk-Wurzel gewesen sein; diese Wurzel wird in den Mandschuh-Bergen gegraben und mit enormen Preisen von den chinesischen Apotheken bezahlt. Die Ginsenk-Wurzel bzw. deren Extrakte verbürgen sehr hohes Alter und beseitigen jede Art von Arterienverkalkung.

Villach

Direktor Ing. E. Belani (VDI)

Zur Frage 569, Heft 42. Langsam laufende Gleichstromdynamos für Windturbinen.

Die Frage der Elektrizitätserzeugung durch Wind ist eingehend untersucht von K. Bilau: Windmühlenbau einst und jetzt. Verlag die Wochenschrift „Die Mühle“, Mor. Schäfer, Leipzig. Er dürfte auch die besten Windmotoren bauen (vgl. „Umschau“ 1933, S. 382). Für kleine Niedervoltanlagen dürfte Autodynamo mit Kettenantrieb (ev. vom Autofriedhof) das beste sein (vgl. „Umschau“ 1919, S. 53, 1925, S. 166, 1924, S. 435).

Konstanz

Dr. Freyer

Wenden Sie sich an die großen Spielzeug-Geschäfte, welche solche kleine Elektromotoren für die Spielzeuge in den Stärken von  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{5}$  PS bei 120—300 Touren/Min. verwenden. Man wird Ihnen die Bezugsquellen gerne nachweisen.

Villach

Direktor Ing. E. Belani (VDI)

Man kann jede Dynamo langsam laufen lassen. Eine Dynamo zum Beispiel, die bei ihrer normalen Drehzahl von 2400 Uml./Min. zu ihrer Bewegung 2 PS gebraucht, und eine Klemmspannung von 110 Volt zeigt, braucht bei 120 Uml./Min. oder dem zwanzigsten Teil der normalen Drehzahl nur ungefähr 2 PS : 20 = 0,1 PS, gibt aber auch ungefähr nur eine Klemmspannung von 110 : 20 = 5,5 Volt. Diese Dynamo ist natürlich weit teurer, als eine für 0,1 PS bei hoher Drehzahl gebaute, und die Anlage würde billiger kommen, wenn man eine kleine Dynamo von der Windturbinen-Drehzahl von 120 Uml./Min. durch Zahnräder auf hohe Drehzahl übersetzte. Dynamos, die bei 120 Uml./Min. eine hohe Klemmspannung geben, werden nur auf besondere Bestellung gebaut, sie werden teuer, und haben

Fortsetzung S. III

Zum schönen Arbeitsplatz  
gehört gute, reichliche  
Beleuchtung!

Schone Deine Augen  
durch besseres Licht

Freude an der Arbeit, die Arbeitslust, das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit werden durch gute und reichliche Arbeitsplatz-Beleuchtung gehoben. Die Augen sind ein gar köstliches Gut; schone sie des Abends durch mehr und besseres Licht. Osram-D-Lampen geben, je nach Größe, bis 20% mehr Licht. Sie sind zu 40, 60, 75 und 100 Watt in den Elektro-Fachgeschäften zu haben.



Auf Anforderung senden wir Ihnen gern kostenlos eine 32seitige bebilderte Druckschrift: „Vom guten Sehen bei künstlicher Beleuchtung“. Osram, Berlin O 17.

# 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 45

FRANKFURT A. M., 3. NOVEMBER 1935

39. JAHRGANG

## Synchronisierung / Von Prof. Dr. Arthur Korn

Der synchronisierte Film. — Uhren, die gleich gehen. — Der Ton darf dem Bild nicht vorauslaufen. — Uebersetzung eines Tonfilms in andere Sprachen. — Bildtelegraphie und Fernsehen. — Der Quarzkristall als Synchronisierer. — Beim Fernsehempfänger Fehler von 1/500 000 Sekunde. — Welt-synchronismus.

**S**ynchronisierung! Das Wort, das dem Fachmann in der Physik und Elektrotechnik seit langem geläufig ist, taucht jetzt immer häufiger auch in den Artikeln der Tageszeitungen über Apparaturen auf, welche ein sehr allgemeines Interesse haben, wie der Tonfilm, der Rundfunk und das Fernsehen. Im besonderen hat die gleichzeitige Wiedergabe von Ton und Bild im Tonfilm in weiten Kreisen das Verständnis für das Synchronisierungsproblem und seine verschiedenen Lösungen gefördert. So spricht man z. B. vielfach von „synchronisierten Filmen“, wenn dieselben in einer bestimmten Sprache aufgenommen worden sind und in einer anderen Sprache vorführungsfähig gemacht werden.

Synchronismus heißt „Gleichzeitigkeit“ und hat auch in der Tat ganz genau den Sinn, der mit diesem deutschen Worte zu verbinden ist. Wenn man nun von synchronen Bewegungen spricht, genauer, wenn man sagt, eine Bewegung geht synchron mit einer anderen Bewegung vor sich, so kann man ein solches Urteil nur über zwei Bewegungen aussprechen, die eine gewisse Gleichartigkeit haben, wie z. B. der Gang des Stunden- oder Minutenzeigers auf zwei verschiedenen Uhren. Wir werden sagen, der Minutenzeiger einer Uhr geht synchron mit dem Minutenzeiger der anderen Uhr, wenn er gleichzeitig auf beiden Uhren z. B. auf XII steht und allgemein zu jedem Zeitmoment dieselbe Stellung auf dem einen Zifferblatt hat, wie auf dem anderen. Wir wollen uns hier von allen Spekulationen der Relativitätstheorie fernhalten, welche erst bei Geschwindigkeiten in Betracht kommen, welche die gewöhnlichen irdischen, mechanischen Geschwindigkeiten um ein großes Vielfaches übersteigen. Das einfache Beispiel der Uhren zeigt uns bereits, daß für den

Synchronismus zwei Momente von wesentlicher Bedeutung sind:

1. die übereinstimmende Anfangslage zu irgend einem Anfangsmoment,
2. die übereinstimmende Geschwindigkeit zu jeder beliebigen späteren Zeit.

In etwas gelehrter Weise sagt man:

Für den Synchronismus ist Uebereinstimmung der Phase in irgend einem Anfangsmoment und Uebereinstimmung der Geschwindigkeit erforderlich. Das Wort „Phase“ (Erscheinung) ist gut gewählt, wie schon das Beispiel der Vergleichung des Ganges zweier Uhren zeigt. Es genügt nicht, daß die beiden Zeiger mit genau derselben Geschwindigkeit laufen, die Phase muß auch die gleiche sein, d. h. wenn der eine Zeiger sich auf einem bestimmten Teilstrich, z. B. auf XII befindet, muß auch der andere auf diesen Teilstrich zeigen. Das wird offenbar der Fall sein, wenn bei gleichen Geschwindigkeiten zu irgend einem Anfangsmoment die Zeiger gleichgestellt wurden; dann ist die „Erscheinung“ stets auf beiden Zifferblättern die gleiche. Stimmen die Geschwindigkeiten genau überein, ist die Phase aber nicht dieselbe, dann wird eine stets gleichbleibende „Phasendifferenz“ vorhanden sein. Wird z. B. von zwei mit gleicher Geschwindigkeit wandernden Zeigern der eine zu einem Anfangsmoment auf XII, der andere auf II gestellt, so wird der zweite auf III ankommen, wenn der erste auf I trifft, und so fort; derartige Phasendifferenzen haben Uhren, die an Orten mit verschiedener geographischer Länge bei Zenithstellung der Sonne auf XII eingestellt werden.

Es ist nun praktisch unmöglich, zwei Geschwindigkeiten ideal völlig gleich zu machen.

Man kann hier nur eine gewisse Annäherung erzielen, und selbst bei der höchsten erzielbaren Präzision wird man im Laufe einer längeren Zeit nicht vermeiden können, daß eine Phasendifferenz (also eine Verschiedenheit der Erscheinung) auftritt, die für das Auge (allgemein für unsere Sinne) erkennbar wird, wenn auch die Anfangslagen genügend genau gleichgestellt waren. Wenn der Gang einer Uhr in bezug auf die Geschwindigkeit der Bewegungen mit einer unerhörten Präzision mit dem Gange einer anderen Uhr übereinstimmt, wird sich doch nach einer genügend langen Zeit ein Vor- bzw. Nachgehen der einen Uhr bemerkbar machen. Es ergibt sich so, daß wir zwei gleichartige Bewegungen nie ideal und nur praktisch synchronisieren können, indem wir von Zeit zu Zeit „die Phase korrigieren“, im Falle des Beispiels der beiden Uhren von Zeit zu Zeit die eine Uhr nach der anderen einstellen. Je besser die Uebereinstimmung der Geschwindigkeiten ist, um so seltener brauchen wir zu korrigieren, um sinnfällige Phasendifferenzen zu vermeiden.

Das klingt alles zunächst sehr einfach; die Herstellung möglichst genau gleicher Geschwindigkeiten erscheint als die wesentliche Schwierigkeit, die Korrektur der Phase von Zeit zu Zeit als die geringere. Das ist nun aber nur richtig, wenn es sich um langsame Geschwindigkeiten handelt. (Beispiel: die Minutenzeiger zweier Uhren.) Mit wachsender Geschwindigkeit werden auch die Korrekturen schwierig. Es wird nicht mehr möglich, sie durch Eingreifen von Menschenhand auszuführen, sondern man muß automatische Einrichtungen treffen, durch welche die Korrekturen von Zeit zu Zeit bewirkt werden, wenn unzumutbare Phasendifferenzen auftreten oder zu befürchten sind.

Nur kurz möge vor der Beschreibung der automatischen Synchronisierungs-Methoden der Ausnahmefall der erzwungenen Synchronisierung gestreift werden, wie sie z. B. für zwei Zeiger besteht, die sich starr um dieselbe Achse drehen. Wenn man hier von elastischen Eigenschaften absieht, müssen sich die beiden Zeiger (Beispiel: Zeiger an diametral gegenüberstehenden Zifferblättern einer Turmuhr) synchron drehen, wenn sie in irgend einem Anfangsmomente gleichgestellt sind. Allgemein kann ein solcher erzwungener Synchronismus für zwei Bewegungen erzielt werden, wenn dieselben durch starre Uebersetzungen von ein und derselben Maschine erzeugt werden. Bei nicht starren Uebersetzungen, z. B. durch Riemenscheiben oder Reibungskupplungen, treten stets im Laufe der Zeit Phasendifferenzen auf, es ist also für die Aufrechterhaltung des Synchronismus in diesen Fällen von Zeit zu Zeit eine Phasenkorrektur erforderlich.<sup>1)</sup> Als erzwungener Synchronismus kann beim Tonfilm auch die Gleichzeitigkeit von Ton und Bild in dem Falle bezeichnet werden, wenn auf ein und demselben Film Bild

und Tonschwingungen gleichzeitig so aufgezeichnet werden, daß von dem Film oder von Kopien desselben aus auch wieder Bild und Ton gleichzeitig reproduziert werden können. Dieser erzwungene und daher vollkommene Synchronismus zwischen Ton und Bild ist erst durch diejenige Methode der Tonaufnahme und Tonwiedergabe möglich geworden, bei der die Tonschwingungen photographisch aufgenommen und mit Hilfe von lichtelektrischen Zellen reproduziert werden. Wird dagegen beim Tonfilm diejenige Methode der Tonaufnahme und Tonwiedergabe verwandt, bei welcher die Töne als mechanische Schwingungen auf Grammophonplatten aufgenommen und mit Hilfe des Grammophons rein mechanisch oder elektromechanisch reproduziert werden, dann sind besondere Synchronisierungsrichtungen notwendig, damit der Ton nicht dem Bilde vorausgeht oder hinter ihm zurückbleibt. Viele werden sich noch der ersten Tonfilmwiedergaben eines krähen Hahnes erinnern, bei denen das Krähen zu früh oder zu spät einsetzte. Für diese Art des Tonfilmes waren in der ersten Zeit noch nicht ausreichende Synchronisierungsmethoden ausgebildet. Heute macht auch diese Synchronisierung keine Schwierigkeit mehr.

Die wesentliche Synchronisierungsschwierigkeit, die noch beim Tonfilm besteht, setzte ein, als man versuchte, Theaterstücke, welche in einer bestimmten Sprache aufgenommen wurden, übersetzt in anderen Sprachen aufzuführen. Das geht natürlich nicht anders zu machen, als in der Weise, daß eine zweite Tonaufnahme (photographisch oder durch Grammophon) gemacht wird, bei welcher die den übersetzten Text rezitierenden Schauspieler bzw. Sänger eine recht schwierige Aufgabe zu erfüllen haben. Sie müssen während einer Reproduktion des Originalfilms unter genauer Beobachtung der Gesten der Originaldarsteller ihre Sprache so einrichten, daß er mit den Gesten der Originalschauspieler zeitlich übereinstimmt. Hier übernehmen die Schauspieler und Sänger, welche die Uebersetzung rezitieren, die Aufgabe, die Phase zu regulieren, während die möglichste Gleichheit der Geschwindigkeiten des Abrollens des Originalfilms und des zweiten Tonaufnahmefilms (bzw. der zweiten Tonaufnahmeplatte bei Grammophonaufnahme) von den Apparaturen besorgt wird. Die Zusammenstellung der beiden Filme oder ihrer Kopien (oder der zweiten Tonaufnahme mit dem Original-Bildfilm) für die Reproduktion hat keine Schwierigkeit, wenn die Aufnahme richtig erfolgt ist. Sie wird praktisch erleichtert durch Zeitmarken, welche automatisch in kurzen Zeitintervallen mitaufgenommen werden, und die bei kleinen Fehlern der Aufnahme noch Korrekturen für die Reproduktion gestatten.

Wenn wir nun von dem Ausnahmefalle der erzwungenen Synchronisierung und der Regulierung der Phase durch menschliche Tätigkeit absehen, bleibt als interessantestes technisches Synchroni-

<sup>1)</sup> Bei Zahnradübersetzungen erfolgt die Phasenkorrektur automatisch durch die Zähne der Räder.

sierungsproblem die Aufgabe der automatischen Synchronisierung zweier gleichartiger Bewegungen, bei welcher automatisch

1. zwei Geschwindigkeiten möglichst präzise gleichgehalten werden,
2. automatisch von Zeit zu Zeit eine Phasenkorrektur eintritt.

Auch hier gilt das Prinzip: Je häufiger die Phasenkorrekturen erfolgen, um so nachsichtiger kann man in bezug auf die Präzision der Geschwindigkeitsgleichheit sein. Ja, in manchen Fällen spielt die letztere überhaupt eine ganz untergeordnete Rolle, wie bei dem Beispiel der elektrischen Uhren, die von einer Zentrale aus bedient werden. Alle Minuten oder halbe Minuten wird durch einen elektrischen Strom und seine mechanische Wirkung ein Zeiger um einen bestimmten, kleinen Winkel gedreht und bleibt stehen, bis das nächste Zeichen kommt. Hier wird die Synchronisierung also lediglich durch die Phasenkorrektur erreicht, die Geschwindigkeiten der Zeiger während ihrer Drehungen sind unwesentlich bis auf die Forderung, daß die Einstellungen nicht zu langsam erfolgen, um die  $\frac{1}{2}$ -Minuten oder Minuten-Präzision der Synchronisierung nicht zu gefährden. Man kann die elektrischen Uhren in dieser Form auch auf Sekunden- und  $\frac{1}{2}$ -Sekunden-Genauigkeit bringen. Wenn man die Genauigkeit aber noch weiter treiben will, zeigt sich bald, daß es dann vorteilhafter ist, sowohl an der Zentrale, als auch an den Empfangsorten Zylinder bzw. Räder gleichförmig rotieren zu lassen und die Rotationen zu synchronisieren, d. h.

1. den beiden Zylindern möglichst genau dieselbe Rotationsgeschwindigkeit zu geben, und
2. Phasenübereinstimmung aufrecht zu erhalten, in der Weise, daß eine auf dem einen Zylinder fest angebrachte Marke (Teilstrich) an einem festen Zeiger immer genau zu derselben Zeit vorbeigeht, wenn eine auf dem anderen Zylinder fest angebrachte Marke (Teilstrich) an einem festen Zeiger vorbeigeht.

Ist die Phase zu irgend einer Anfangszeit richtig, so wird sie sich — das wird sich nie vermeiden lassen — mit der Zeit infolge auch nur geringer Fehler in der Gleichheit der Geschwindigkeiten verschieben, falls nicht von Zeit zu Zeit Phasenkorrekturen eintreten, die nunmehr automatisch ausgeführt werden sollen. Nur bei ganz besonderer Präzision in der Gleichheit der Geschwindigkeiten wird man für begrenzte Zeiten ohne solche Korrekturen auskommen.

Synchrone Uhren dieser Art (Chronographen) unterscheiden sich von den gewöhnlichen Uhren vor allem dadurch, daß bei den ersteren eine Ablesung mit dem Auge gar nicht mehr möglich ist. Vielmehr wird ein bestimmter Zeitpunkt dadurch markiert, daß in dem betreffenden Momente auf dem rotierenden Zylinder an der Stelle, auf welche der feste Zeiger zeigt, eine feine Markierung angebracht wird, mechanisch, elektrochemisch oder am besten photo-

graphisch. Diese Markierung ergibt, da man die Umdrehungsgeschwindigkeit des Zylinders kennt, die Zeitdauer, welche seit dem Beginn der letzten Umdrehung verflossen ist (von dem Momente, an dem die feste Marke des Zylinders an dem Zeiger vorbeigestrichen ist), und da außerdem die Zahl der Umdrehungen des Zylinders von irgend einem Anfangsmomente an leicht durch ein Zählwerk gezählt werden kann, kann die seit diesem Anfangsmomente gerechnete Zeitdauer außerordentlich präzise angegeben werden. Um nun zu kontrollieren, ob die beiden Zylinder synchron laufen, ist nur erforderlich, daß von dem einen Zylinder zu Anfang jeder Umdrehung ein Zeitzeichen zu dem anderen Zylinder gesandt wird, das dort eine Registrierung der Zeitmarkierung auslöst. Vorausgesetzt, daß die Zeit der Sendung und Registrierung des Zeitzeichens zu vernachlässigen ist, wird Synchronismus vorhanden sein, wenn die auf dem zweiten Zylinder registrierte Markierung mit der festen Marke stets zusammenfällt.

Von den zwei Synchronisierungs-Problemen zerfällt die Gleichhaltung der Phase eigentlich in zwei Unteraufgaben: Möglichst präzise Anfangsgleichstellung der Phase und Korrektur der Phase im Falle auftretender Phasenfehler.

Bevor wir die modernen Lösungen dieser Aufgaben besprechen, möchte ich erwähnen, daß dieselben in der Entwicklung der Bildtelegraphie und des Fernsehens eine prinzipielle Rolle gespielt haben, und daß hierbei auch die besten Synchronisierungsmethoden gefunden wurden. Es ist wohl bekannt, daß bei der Bildtelegraphie im Sender die einzelnen (möglichst klein gewählten) Teilchen des Bildes oder „Bildelemente“ von einem Tastorgan (vorzugsweise von einer sogenannten lichtelektrischen Zelle, welche die Verwandlung von Helligkeitsunterschieden in elektrische Ströme verschiedener Stärke gestattet) nacheinander abgetastet werden, und daß im Empfänger wiederum die Reproduktion der einzelnen Bildelemente nacheinander mit Hilfe eines durch die telegraphisch ankommenden Ströme gesteuerten Reproduktionsorganes (am besten photographisch) erfolgt. Hier ist eine sehr genaue Synchronisierung erforderlich, damit die Reproduktion jedes Bildelementes genau an der Stelle erfolgt, wo es hingehört. Die Synchronisierung muß offenbar ähnlich erfolgen, wie für die Chronographen. Das zu übertragende Bild rotiert im Sender (im allgemeinen) auf einem Sendezylinder. Das photographische Papier, auf dem das Bild im Empfänger reproduziert werden soll, rotiert auf einem Empfangszylinder, und die beiden Zylinder müssen synchron rotieren, also einmal möglichst gleiche Geschwindigkeit haben, und zweitens muß die Gleichheit der Phase (Vorübergehen fester Marken auf den Zylindern an festen Zeigern) erhalten bleiben.

Sind die Geschwindigkeiten, auch nur wenig, verschieden, so wird das Bild im Empfänger verzerrt; stimmen die Phasen nicht überein, so wird das Bild zerrissen.

Wir kommen nun zu den Lösungen der einzelnen Synchronisierungsaufgaben. Zunächst zu der Aufrechterhaltung möglichst gleicher Geschwindigkeiten. Zuerst versuchte man auf rein mechanischem Wege gleichförmige Geschwindigkeiten zu erzeugen, gleichförmige Umläufe von Rädern mit Hilfe des Fallens von Gewichten und mit Hilfe von Pendeln, deren Bewegungen durch Gewichte oder Federn aufrecht erhalten werden. Aber es zeigte sich bald im Gebiete der Bildtelegraphie<sup>2)</sup> (zunächst der sogenannten Kopiertelegraphen für die Uebertragung von Handschriften und Zeichnungen), daß schon bei Geschwindigkeiten von einer Umdrehung je Sekunde die praktisch erforderlichen Genauigkeiten mechanisch nicht mehr erreicht wurden; auch unter Verwendung von Phasenkorrekturen nach jeder Umdrehung. Man ging bald zu elektrischen Mitteln über (Ende der siebziger Jahre); der Elektromotor, von konstanten elektromotorischen Kräften getrieben, verdrängte das Pendel, aber auch hier ergaben sich infolge unvermeidbarer Unsymmetrien der Lagerung und infolge von unregelmäßigen Reibungseinflüssen praktisch nicht mehr tragbare Unregelmäßigkeiten, auch wenn z. B. je Sekunde eine Phasenkorrektur in automatischer Ausführung angebracht werden konnte. Günstiger liegen die Verhältnisse für präzise Motorsynchronisierung bei den Motoren, welche durch Wechselspannung oder pulsierende Gleichspannung<sup>3)</sup> getrieben werden, wenn die Frequenzen der Wechselspannung bzw. der pulsierenden Gleichspannung sehr konstant gehalten werden. Das letztere ist dank den Eigenschwingungen von Stimmgabeln und in jüngster Zeit dank den Schwingungen von Quarzkristallen möglich geworden, die mit Hilfe von geistvollen elektrischen Schaltungen (sogenannten Rückkoppelungsschaltungen) dauernd aufrecht erhalten werden. Man kann die durch solche Schwingungen erzeugten und genügend verstärkten Wechselströme nicht bloß dazu benutzen, um Synchronmotoren in Gang zu halten, sondern man kann sie auch — und das ist praktisch die wichtigere Methode — lediglich zur Korrektur von an sich schon leidlich präzise laufenden Gleichstrommotoren verwenden. Die Korrekturen werden dabei mit der betreffenden Frequenz gegeben, also z. B. bei Verwendung von Stimmgabeln, deren Eigenschwingungen die Frequenz 500 haben, fünfhundertmal je Sekunde. Die moderne Lösung des ersten Synchronisierungsproblems wird hiernach durch die Aufrechterhaltung von Schwingungen bestimmter, konstanter Frequenz dargestellt, und zwar von gleicher Frequenz an verschiedenen Orten, an denen synchrone Be-

bewegung erfolgen soll, und es ergeben sich zwei Hauptlösemethoden:

1. Die telegraphische Uebertragung der Frequenz, am besten auf drahtlosem Wege (Methode der Frequenzübertragung) und
2. Eine sehr genaue Abstimmung der Frequenzen an den verschiedenen Orten, an welchen synchrone Bewegung erfolgen soll (lokale Synchronisierung).

Die zweite Methode erfordert besondere Kunstgriffe, falls nicht von Zeit zu Zeit Korrekturen vorgesehen sind; Stimmgabeln bzw. Quarzkristalle, welche für die Frequenzen verantwortlich sind, müssen bei bestimmter gleicher Temperatur gehalten werden, variable Druck- und Feuchtigkeitseinflüsse müssen vermieden werden, sehr präzise, telegraphische Frequenzkontrollen müssen vorgesehen sein. Die zweite Methode wird wesentlich erleichtert, wenn Korrekturen von Zeit zu Zeit ausgeführt werden dürfen. In dieser Form wird sie heute allgemein bei der telegraphischen Uebertragung von Photographien und von Schwarz und Weiß verwandt, indem vor einer Serie von Bildern die Gleichheit der Frequenz telegraphisch kontrolliert und, wenn nötig, korrigiert wird.

Wenn man auch bei den modernen Methoden der lokalen Synchronisierung mit Hilfe von Eigenschwingungen der Stimmgabeln und Quarzkristalle zu phantastischen Präzisionen in der Gleichhaltung von Motorgeschwindigkeiten an verschiedenen Orten gelangt ist, ist doch nicht zu verhindern, daß im Laufe der Zeit kleine Phasenverschiebungen eintreten, die bei manchen praktischen Anwendungen nicht geduldet werden können. Vor allem ist im Anfang im allgemeinen eine präzise Gleichstellung der Phase erforderlich. Wir kommen damit zu den Lösungen der zweiten Synchronisierungsaufgabe, der Gleichstellung der Phase am Anfang und zu den Phasenkorrekturen nach geeigneten Intervallen. Für die erste Phaseinstellung synchroner mechanischer Bewegungen wird fast ausschließlich eine Methode verwandt, welche sich im Prinzip schon bei verhältnismäßig primitiven Typen- und Bildtelegraphen vorfindet. — Wenn ein Rad an einer Station eine Umdrehung beginnt (wenn eine feste Marke des Rades an einem festen Zeiger vorübergeht), wird ein telegraphisches Zeichen zu der Station gesandt, an welcher eine synchrone Bewegung ohne Rücksicht auf Phase (also eine Bewegung mit möglichst gleicher Geschwindigkeit) bereits besteht. Das auf gleiche Phase einzustellende Rad steht bis zu dem telegraphischen (Phasen) Zeichen still und mit seiner festen Marke an dem festen Zeiger bereit, es wird von dem Bewegungsmechanismus in dem Momente mitgenommen, in welchem das Phasenzeichen von der anderen Station ankommt. Die feste Kuppelung wird in diesem Moment mit Hilfe eines elektromechanischen Relais erzeugt. Ich will hier keine Einzelheiten über die vielen Modifikationen dieses Grundprinzips anführen. Im allgemeinen ist für

<sup>2)</sup> Für genaue Zeitbestimmung im Großen — so lange es sich nicht um kleine Bruchteile von Sekunden handelt — hat das Pendel, bei Verwendung einer Anzahl geistvoller Kunstgriffe, seinen Platz behauptet.

<sup>3)</sup> Zum ersten Male schon gegen Ende der sechziger Jahre von dem dänischen Physiker Lacour verwandt.

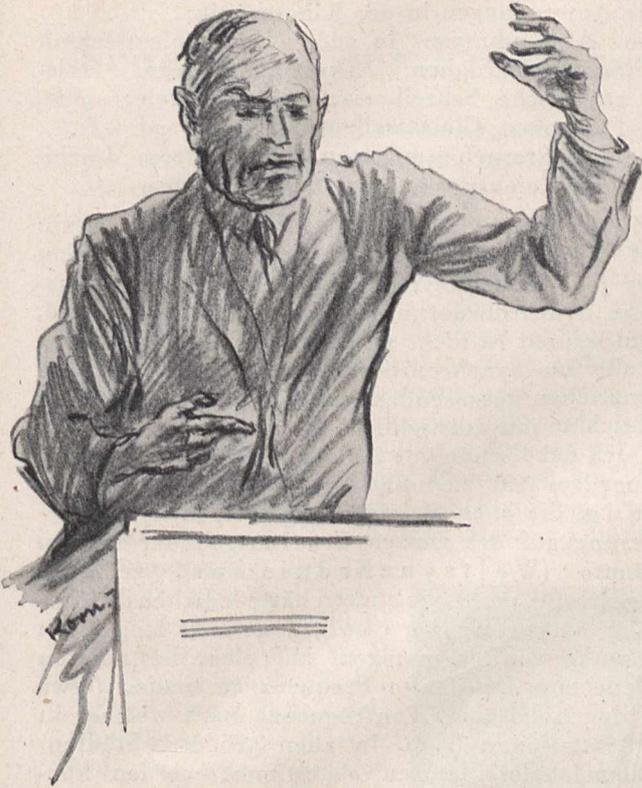


Bild 1 und 2. Eine Ansprache wird in Wort und Bild gleichzeitig an verschiedenen Orten vorgeführt

del E. Korn

diese Einstellung nicht die außerordentliche Präzision erforderlich, welche die Geschwindigkeitseinstellung kennzeichnet; so kann bei der Bildtelegraphie ein kleiner Fehler der Phaseneinstellung

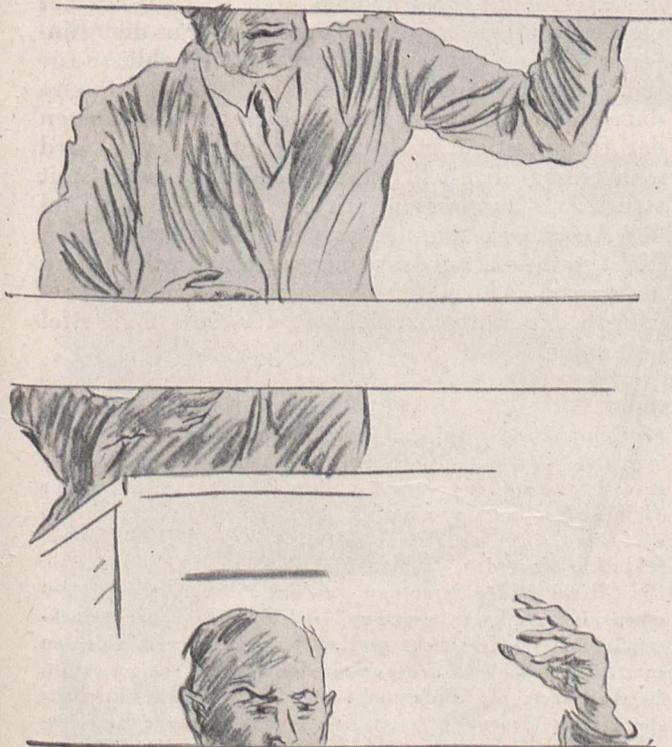
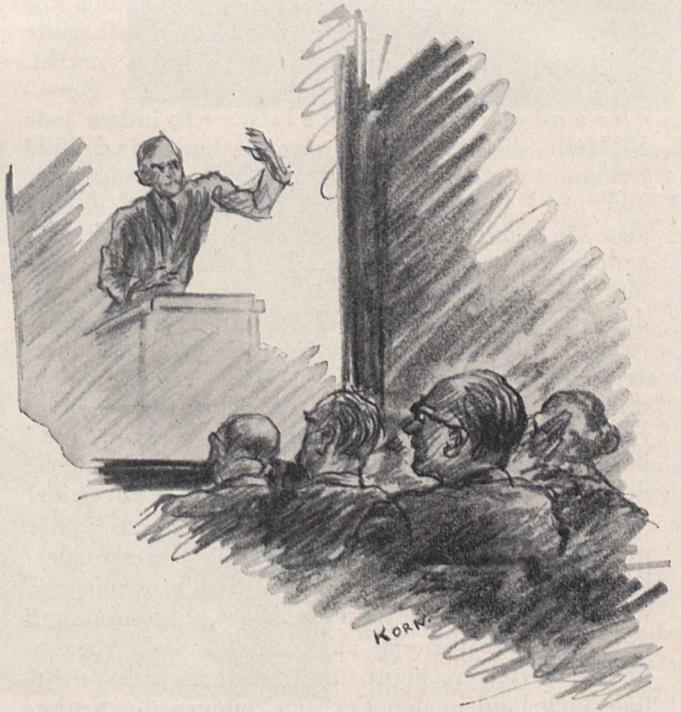


Bild 3. Phasenfehler bei der Synchronisierung del E. Korn

sehr wohl in Kauf genommen werden, wenn nur dank der gleichen Geschwindigkeit im Laufe einer gewissen Zeit keine merkliche Änderung der Phasendifferenz eintritt. Mit Rücksicht auf den mechanischen Charakter der ersten Phaseneinstellung muß mit solchen kleinen Fehlern auch stets gerechnet werden, und es ist im übrigen wesentlich leichter, während des Laufes an der Hand einer optischen Kontrolle durch einfache Einrichtungen der Bremsung oder Beschleunigung eine ungenaue erste Einstellung zu verbessern, so daß auch hier hohe Präzision erzielt werden kann, als von vornherein eine solche Präzision der ersten Einstellung zu erreichen. Die beste Methode zur Lösung der zweiten Synchronisierungsaufgabe ist

somit, in der genannten Weise eine erste angenäherte Einstellung der Phase zu geben. In den Fällen, in denen für die Phase besondere Genauigkeit gefordert wird, ist an der Hand von mehreren Phasenzeichen, die im Anfang während einer gewissen Zahl von Umdrehungen zu geben sind, während des Laufes eine Korrektur der Phase vorzunehmen, bis optische Zeichenkontrollen eine präzise Phasengleichheit ergeben. In solcher Weise kann man auch in beliebig gewählten Intervallen die Phase kontrollieren und korrigieren. Hier braucht die Korrektur nicht automatisch zu sein — was eine gewisse Komplikation erfordern würde. Mit Rücksicht auf die sehr langsamen Phasenänderungen bei guter Geschwindigkeitsübereinstimmung ist für solche Korrekturen eine größere Schwierigkeit nicht vorhanden. Bei der Methode der Frequenzübertragung ist eine Korrektur nach erfolgter erster Phaseneinstellung überhaupt nicht erforderlich, da bei der Methode der Frequenzübertragung dann die Phasenübereinstim-

mung auch für alle späteren Zeiten gewährleistet ist, bis auf Fehler, welche Bruchteile einer Schwingungsdauer sind und sich auch im Laufe der Zeit nicht zu Fehlern vermehren können, welche eine halbe Schwingungsdauer erreichen.

Einer besonderen Erwähnung bedürfen die Synchronisierungs-Einrichtungen für Fernsehempfänger, welche sich der Kathodenstrahlen (in Braunschen Röhren) bedienen. Hier handelt es sich nicht um mechanisch bewegte Massen, denen eine Bewegung, synchron mit einer Bewegung an einer entfernten Station, auferlegt werden soll, sondern um die Bewegung eines Elektronenstrahles, der bei seinem Auftreffen auf einen geeigneten Schirm Fluoreszenz erzeugt und bei synchroner Bewegung mit einem Abtastorgan im Sender das empfangene Bild sogleich auf dem Schirme sichtbar macht. Hier sind die bisher präzisesten Synchronisierungen gelungen, indem jede Bildzeile, die bei den neuesten Methoden in  $1/4500$  Sekunde übertragen wird, bis auf Phasenfehler von  $1/2$ —1 Prozent synchron gehalten wird, so daß also die Fehler bis auf  $1/500\,000$  Sekunde herabgedrückt werden konnten. Es kommt hier eine Methode der lokalen Synchronisierung zur Anwendung, bei welcher die die Bewegung bestimmenden Frequenzen nicht durch Stimmgabeln oder Quarzkristalle sondern durch die Ladungen und Entladungen von Kondensatoren (Kippschwingungen) geliefert werden, und bei welcher zu Anfang jeder Bildzeile die Phase durch ein automatisches Phasenzeichen korrigiert wird. Ohne auf Einzelheiten einzugehen, soll hier nur hervorgehoben werden, daß für die erforderliche fantastische Präzision der Synchronisierung, wie sie das Fernsehen erfordert, die Benutzung der Kathodenstrahlen zur Zeit als das vorzüglichste Mittel erscheint, und daß man voraussichtlich auch bald in den Fernseh-Sendern die Kathodenstrahlen für die Bilderlegung und Abtastung heranziehen wird.

Wenn man an die vielen wichtigen, praktischen Anwendungen der Synchronisierung denkt:

den Gang synchroner Uhren, bis zu der höchsten Genauigkeit, wie sie für die Astronomen erforderlich ist,

die Anwendungen in der Kinotechnik, die Anwendungen in der Telegraphentechnik (Schelltelegraphen, Typentelegraphen, telegraphische Schreibmaschinen, Bildtelegraphie, Fernsehen, Gleichwellenrundfunk), die Synchronschaltung von Wechselstrom-Maschinen in elektrischen Zentralen, usw. usw.

tritt da nicht von selbst die Frage an uns heran: Ist es nicht eine ungeheure Verschwendung, wenn für jede einzelne Anwendung immer eine besondere Synchronisierungsanordnung getroffen wird, und scheint es nicht geboten, von einer zentralen Stelle aus Synchronisierungsfrequenzen und Phasenzeichen auszusenden, an die sich jede einzelne Maschine nur anzuschließen braucht?

Ich habe schon vor einiger Zeit einen Vorschlag einer solchen zentralen Synchronisierung, die auch zu einer allgemeinen Synchronisierung auf der ganzen Erde ausgebildet werden könnte (Weltsynchronismus), gemacht. Eine große, drahtlose Station hätte lediglich die Aufgabe, an jedem Tage eine gewisse Zeit lang (zehn Minuten würden genügen) auf einer bestimmten Welle eine bestimmte Frequenz zu senden (etwa in der Höhe einer Tonfrequenz), nach welcher in Unterstationen (z. B. in allen größeren Städten) Stimmgabeloszillatoren abgestimmt werden können, deren Frequenzen während 24 Stunden mit außerordentlicher Präzision konstant gehalten werden können. Von diesen Stimmgabeloszillatoren kann durch Schwachstromleitungen den einzelnen Verbrauchern die Frequenz zugeführt werden. Der Verbraucher könnte sich mit Hilfe eines gewöhnlichen Steckkontaktes anschließen. Diese Anschlüsse werden um so billiger sein können, je mehr Teilnehmer vorhanden sind. — Bisher hat man gegenüber meinem Vorschlage nur den Einwand machen können, daß z. Z. die Anschlüsse für den Verbraucher zu teuer sein würden, wenn durch die Zahlungen der Teilnehmer die Kosten der Organisation zu decken wären. Indessen wird man einmal damit beginnen müssen, eventuell mit staatlichen Zuschüssen; mit der Zeit wird die Zahl der Anschlüsse (ähnlich wie bei dem elektrischen Licht und dem Fernsprecher) stark ansteigen, und man wird sich später darüber wundern, daß bezüglich der Wirtschaftlichkeit der Anlage Zweifel bestanden.

### Uebertragung einer Pferdeseuche auf den Menschen?

In Heft 17 der „Umschau“ 1935 wurde über den zeitlichen Zusammenfall von Staupeseuchen bei Hunden mit Grippeepidemien beim Menschen und über den Erklärungsversuch einer direkten Uebertragung des Erregers von den Tieren auf den Menschen berichtet. Ähnliche Beobachtungen machte nun der Assistent der Baseler medizinischen Klinik Dr. F. Koepplin (Schweizerische medizinische Wochenschrift Nr. 34, 1935). Hier handelt es sich allerdings um die mutmaßliche Uebertragung von Pferdeseuchen auf den Menschen.

Unter den Pferden einer Feldartillerieabteilung war die sogenannte Skalma oder Strengel, eine influenzaartige Erkrankung ausgebrochen. Die Erkrankung äußert sich in mäßigem Fieber, Luftröhrenkatarrh, Husten, Mattigkeit und Druckempfindlichkeit der Lymphdrüsen. Ueber die Infektionsempfänglichkeit des Menschen für diese ansteckende

Pferdekrankheit wird im einschlägigen Schrifttum nichts berichtet. Um so auffälliger ist es, daß gleichzeitig mit der Skalmaseuche der Pferde eine ganz ähnliche Erkrankung bei der Mannschaft auftrat. Die Soldaten klagten über Halsschmerzen, Schluckbeschwerden, Fiebergefühl, Heiserkeit und Husten. Die Gleichheit der Symptome von der Tierseuche und Menschenepidemie kam besonders eindringlich in der Druckempfindlichkeit der leicht geschwollenen Kieferwinkeldrüsen zum Ausdruck. Auch der Verlauf der beiden Seuchen selbst, ihr Ansteigen, ihr Gipfelpunkt und Abebben war durchaus gleichsinnig. Koepplin neigt darum der Deutung zu, derzufolge eine Uebertragung der Krankheit von den Pferden auf die Mannschaft stattgefunden hat. (Als Erreger der Skalma wird ein unsichtbares Virus angesehen, das allerdings noch nicht nachgewiesen ist).

## Neue Wege der Erdölforschung

An der Geologischen Landesanstalt Berlin ist seit kurzem unter Leitung von Prof. Dr. R. Potonié ein „Mikro-Paläontologisches Institut“ neugegründet worden. Augenblicklich werden dort umfangreiche Schlammuntersuchungen durchgeführt. Aus ihnen erhofft man Aufklärung zu finden über die Entstehung des Erdöls. Neuerdings glaubt man nämlich, zwischen Schlamm-Bildung in Seen und Erdölentstehung Beziehungen annehmen zu sollen. Ueber die Entstehung des Erdöls herrscht noch immer keine völlige Klarheit. Eine der Theorien nimmt die Bildung von Erdöl aus Ablagerungsprodukten fossiler mikroskopisch kleiner Lebewesen, des sog. Planktons, an. Man stellt sich vor, daß das abgestorbene Plankton, welches sich zu dicken Schichten auf dem Boden von Seen und Meeren abgelagert, sich unter Luftabschluß und Druck in Erdöl umbildet. Nun weiß man, daß auch in den Urzeiten der Erde, da größere Teile der Oberfläche mit Wasser bedeckt waren, Plankton in ungeheuren Mengen vorhanden war und zu Boden sank. Diese Plank-

Bild 3 (unten). Prof. Dr. R. Potonié, Leiter des neugegründeten Mikropaläontologischen Instituts an der Geologischen Landesanstalt Berlin, bei der Untersuchung des Schlammes. Auf seine Anregung hin wurde mit diesen Untersuchungen begonnen, im Hinblick auf die Erdölforschung.

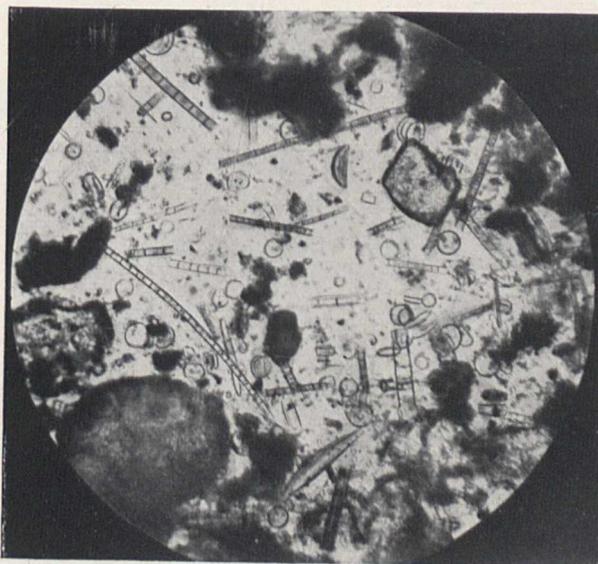


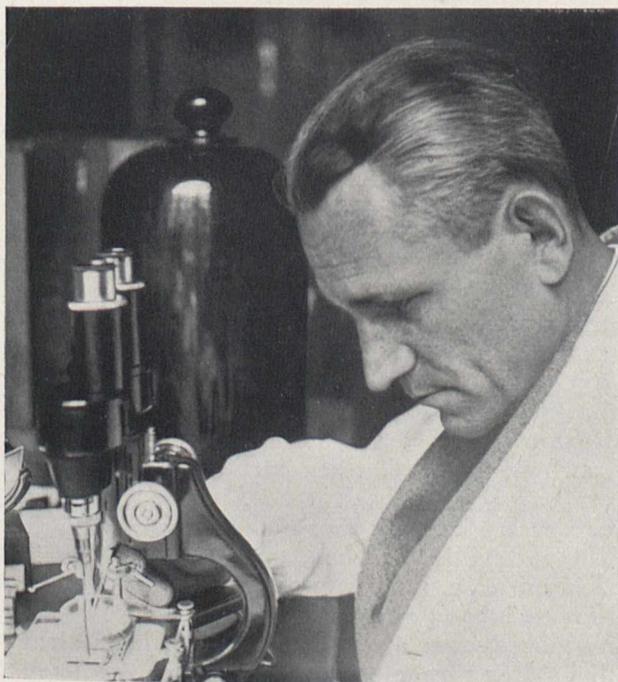
Bild 1. Schlamm wird gesammelt. Mit einem „Schlammgreifer“ werden im Sakrower See Schlammproben aufgenommen.

Bild 2 (links). Mikrophotogramm des Schlammes. Bei der mikroskopischen Untersuchung des Schlammes zeichnen sich deutlich Kieselalgen und andere Algen ab. Diese Algen haben einen hohen Gehalt an Fetten und Oelen; vielleicht ist Erdöl aus den Fettbestandteilen solcher grüner Algen entstanden.

tionschichten sind dann im Laufe der Jahrtausende durch überlagernde anorganische Schichten abgeschlossen worden, unter denen sich dann Erdöl gebildet haben soll. Gelingt es, diese „Plankton-Theorie“ zu erhärten, dann würde dies wertvolle Rückschlüsse auf die Erdölstättenlagerung gestatten. — So holt man jetzt zur Prüfung dieser Theorie Schlammproben aus dem Sakrower See und untersucht sie in dem neuen Berliner Institut.

## Warnung vor zu viel Rollerfahren

Das bei den Kindern so beliebte Rollerfahren hat Entwicklungsstörungen zur Folge, die von den Eltern nicht unterschätzt werden sollten. Wie Dr. Lickint in der „Münchener Medizin. Wochenschrift“, S. 1683, berichtet, bleibt nicht nur die Armmuskulatur gegenüber derjenigen der Beine unterentwickelt; auch die Beinmuskeln selbst werden ungleich ausgebildet. Das zum Abstoß benützte Bein ist meist etwa  $\frac{1}{2}$ —1 cm stärker im Umfang als dasjenige Bein, welches ständig auf dem Roller ruht. — Auch beim Wipproller, der durch ein Wippbrett vorwärts bewegt wird und nicht durch Abstoßen mit einem Bein, zeigte sich dieselbe ungleichmäßige Entwicklung der Beine. Die einseitige Bevorzugung eines Beines wirkt sich aber auch auf die entsprechende Körperseite aus. — Vor einem übertriebenen Gebrauch des Rollers ist also zu warnen.



## Füße warm, Kopf kalt / Von Ingenieur O. Fröhlich

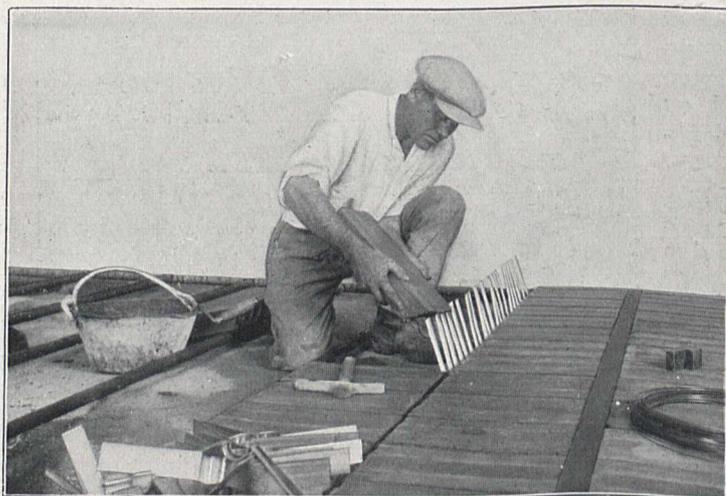
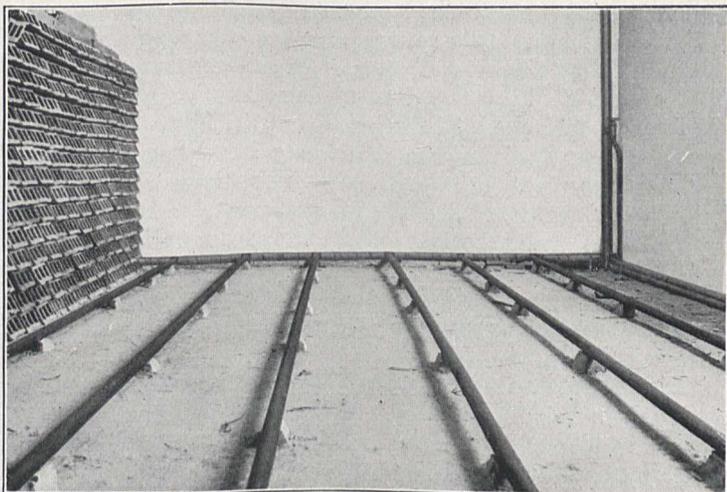
Die alten römischen Heizanlagen, welche wir auch in Deutschland ausgegraben haben (z. B. auf der Saalburg, in Trier u. a. O.) heizen den Fußboden, der auf Heißluftkanälen ruht: eine ideale Heizung! Die am Fußboden erwärmte Luft steigt empor und verbreitet eine gleichmäßige wohltuende Wärme im ganzen Raum, während bei unserer heutigen Heizung von einem Punkt aus hoch erhitze Luft in den Raum geschickt wird.

Die Heiztechnik ist zwar im Laufe der Zeit mehr und mehr dazu übergegangen, hoch erhitze Heizorgane durch milder erwärmte zu ersetzen, was dazu geführt hat, Dampfheizkörper, wenigstens in Wohnräumen, möglichst auszuschalten und durch Warmwasserheizkörper zu ersetzen; aber auch hiermit ist das in hygienischer Beziehung anzustrebende Ziel nicht vollständig erreicht. Auch diese Heizkörper haben noch verhältnismäßig hohe Oberflächentemperaturen. — An den Heizungsingenieur wird nun häufig die Frage gestellt: Warum benutzt man nicht Wände und Fußboden als Wärmeträger, anstatt der Raum beanspruchenden Heizkörper? Es ist einleuchtend, daß eine ausgedehnte, mild erwärmte Fläche dem Zweck gleich-

Bild 1 (oben). Die Heizröhren für die Fußbodenheizung

Bild 2 (Mitte). Die Hohlsteine u. Verteiler für die Fußbodenheizung werden angesetzt

Bild 3 (unten). Ueber die Heizanlage kommt ein Fliesenbelag



mäßiger Heizung besser gerecht wird als ein hoch erwärmter Heizkörper von geringer Ausdehnung. Denn die von den abkühlenden Flächen des Raumes zur Heizfläche strömende Luft wird keinen Zug verursachen, andererseits wird die Intensität der Wärmestrahlung begrenzt. So einleuchtend dies ist, so schwierig gestal-

tete sich zunächst die Aufgabe, die Raumbegrenzungsflächen, insbesondere den Fußboden als Wärmeträger auszubilden. — In hygienischer Beziehung müssen zwei Bedingungen erfüllt sein: 1. die Temperatur der Fußbodenfläche muß gleichmäßig sein, 2. sie muß genügend unter Körpertemperatur liegen, damit eine gewisse Wärmeabgabe von den Füßen nach außen erhalten bleibt. Nun kann die Temperatur des Heizmittels, z. B. Heißwasser, bis auf 90 Grad und mehr ansteigen. Rohre, die von Heißwasser durchflossen werden, einfach in den Fußboden einzubetten, führt nicht zum Ziel, denn die unmittelbar über den Rohren liegenden Flächenstreifen würden zu stark, die dazwischen liegenden zu schwach erwärmt sein.

Der Technik erwuchs also die Aufgabe, die Anforderungen der Hygiene mit den Bedingungen, die sich aus der Baukonstruktion ergeben, zu vereinigen. Das eigentliche Heizmittel, z. B. Warmwasser, muß, um die Anlage nicht übermäßig zu verteuern und um auch neben dem Fußbodenheizkörper andere, im Gebäude befindliche gewöhnliche Heizkörper speisen zu können, so hoch er-

wärmt werden können, wie in gewöhnlichen Warmwasserheizungen. Die Fußbodenheizfläche muß, wegen der Ausdehnung durch die Wärme, frei beweglich in den Fußboden eingebettet sein. Sie muß eine genügende Sicherheit gegen Beschädigungen bieten.

Nachdem mancherlei Versuche mit Fußbodenheizungen keinen rechten Erfolg gezeitigt hatten, ist es dem Ingenieur Deriaz gelungen, eine solche Heizung herzustellen, die den Anforderungen der Hygiene und der Technik entspricht. Das System Deriaz besteht aus schmiedeeisernen Rohren, die mit einem Zuleitungs- und einem Sammelrohr zu einer Heizschlange zusammenschweißt sind und von heißem Wasser durchflossen werden. Diese Heizschlange wird mittels kleiner Unterstützungen auf die massive Decke gelegt und kann sich frei ausdehnen. Die Rohre werden mit Aluminiumstreifen, den sog. Wärmeverteilern überdeckt, die innerhalb von Hohlsteinen liegen. Bild 1 stellt die Schlange vor dem Anbringen der Verteiler und dem Aufsetzen der Hohlsteine dar. In Abb. 2 sieht man,

wie die Hohlsteine und Verteiler angesetzt werden. Die Hohlsteine werden schließlich mit einem dünnen Zementstrich überdeckt, auf welchen man einen Fliesenbelag, wie in Abb. 3 dargestellt, aufbringt oder den man mit einem anderen Belag (Terrazzo, Linoleum usw.) versieht. Die Heizrohre mit ihren Wärmeverteilern werden so angeordnet, daß die Oberflächentemperatur des Fußbodens 30 Grad nicht übersteigt. Die Betriebssicherheit der Anlage wird dadurch gewährt, daß sämtliche im Fußboden liegenden Teile durch Schweißung hergestellt und einem hohen Probedruck unterworfen werden.

Was das System Deriaz von gewöhnlichen Heizungen unterscheidet, ist, daß die Heizwirkung vornehmlich auf Wärmestrahlung beruht. Hieraus ergibt es sich, daß die Luftbewegung im Raume, die als Zug empfunden wird, in hohem Maße eingeschränkt wird. Während bei gewöhnlicher Heizung die Temperatur im Raume von unten nach oben zunimmt, ist es bei der Fußbodenheizung gerade umgekehrt, womit auch der bekannten Regel: Füße warm, Kopf kalt! entsprochen wird.



Neu entdeckte Fresken aus Hermopolis in Mittelägypten. Interessant ist die Figur in griechischer Kleidung zwischen den ägyptischen Gottheiten: Darstellung einer Verstorbenen zwischen den Göttern Thoth und Horus; rechts ihr geistiges Selbst, ihre Seele (?), ihr „Ka“. — Im gleichen Raum befindet sich auch eine Darstellung der verstorbenen Frau in ägyptischer Kleidung. Dies beweist, daß die Wandgemälde aus einer Übergangszeit im ptolemäischen Ägypten stammen, in welcher der griechische Einfluß vorherrschte.

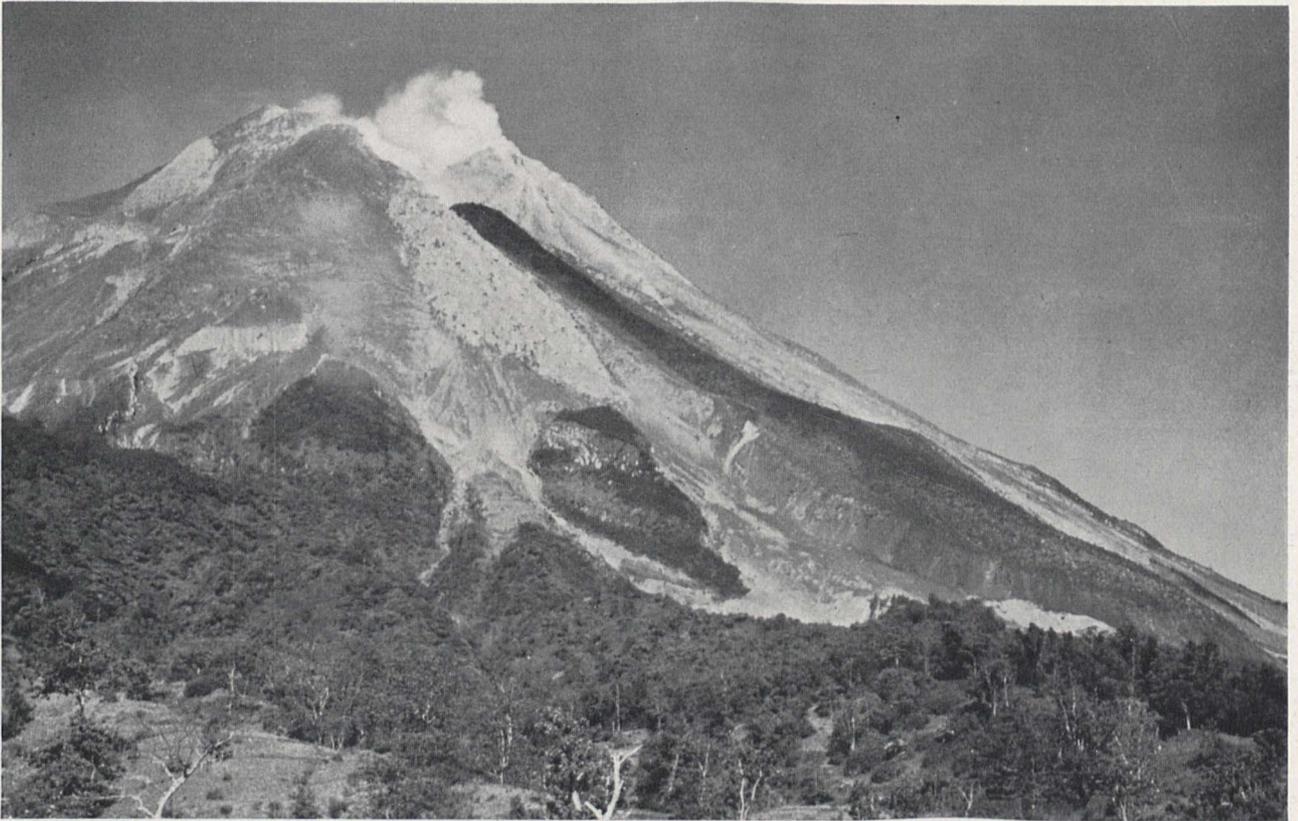


Bild 1. Der Vulkan Merapi mit seiner von den Strömen der Jahre 1930 und 1931 erfüllten Gipfelbresche, deren Zungen den Westhang des Vulkans (rechts) herabziehen. Von der Vulkanbeobachtungsstation Babadan am Fuße des Berges gesehen.

Phot. M. Hartmann vor dem 1. Oktober 1933

## Was lehrt der letzte Ausbruch des javanischen Merapi (1933/34)?

Von Prof. Dr. HANS RECK

**Dichte Siedlung an den Hängen von Vulkanen wegen der besonderen Fruchtbarkeit des Bodens. — Prognose von Vulkanausbrüchen. — Der Merapi einer der gefürchtetsten Feuerberge. — Sein Zyklus.**

Wer wie wir Deutsche auf dem alten, fest und starr gewordenen Boden Mitteleuropas lebt, das schon an 6000 Jahre keinen Vulkanausbruch mehr durchgemacht hat, und wer noch nie den gewaltigen Zuckungen der Erdkruste in ihren beweglichen, gebirgsbildenden Zonen, sei es als vernichtende Beben, sei es als Durchbrüche glutheißer Massen in zerstörenden Vulkanausbrüchen beigewohnt hat, der ahnt kaum die alles beherrschende Bedeutung eines tätigen Vulkans für seine Umgebung. — Dies gilt nicht nur für Bild und Gestaltung der Landschaft, in der er steht, sondern auch für Leben und Wirtschaft der Menschen, die in seinem Umlande wohnen.

Jedermann kennt dort die tödlichen Gefahren, die in der Reichweite seiner Kraftzone lauern, und doch haben die Vulkane den Menschen überall immer wieder angelockt zur Niederlassung an ihren Hängen und Fußflächen, so daß gerade hier die Siedlungsdichte der Landschaften am größten zu sein pflegt. Diese Tatsache hat nichts zu tun mit Romantik und Abenteuer-

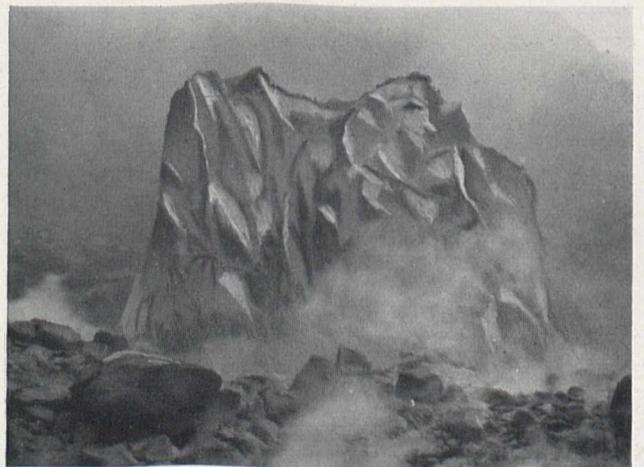


Bild 2. Der Ende 1930 entstandene Zentraldom im dampfverschleierten Merapikrater während seiner Zerstörung. Die Explosionen um seinen Fuß haben Dach und Mantel der einstigen Kuppe zerstört und nur noch die massige Lavafüllung des Kuppenschlotes als turmartige Ruine stehen lassen.

Phot. M. Hartmann 16. Oktober 1933

lust, sondern hat sehr praktische Hintergründe. Der Schrecken eines Vulkanausbruches ist kurz und selten; über die Opfer breitet die Zeit bald den Schleier des Vergessens — aber der Segen vulkanischen Landes ist unerschöpflich und immerwährend. Nirgends sind die Böden fruchtbarer, die Ernten üppiger als im Bereich verwitterten vulkanischen Bodens, der seinen ganzen Reichtum an unverbrauchten Nährsalzen noch in sich trägt. Dieser Nutzen vulkanischen Geschehens und diese mühelos von der Natur geschenkte Erleichterung des Kampfes ums tägliche Brot ist es, die den Menschen immer erneut in den Bann der Vulkane zieht und ihn an ihr Umland fesselt.

Die Gefahren des Vulkans in aktiver Gegenwehr zu überwinden, ist dem Menschen bis heute noch nicht geglückt. Allzu groß und unberechenbar ist dazu die Naturgewalt seiner Ausbrüche. Passive Abwehr durch Schutzbauten, Warnungsdienst und organisierte Flucht hat dagegen gerade in letzter Zeit durch das systematische und sorgfältige Studium von Geschichte, Bau und Verhalten drohender Feuerberge besonders in Niederländisch-Indien große Fortschritte gemacht. Auch die aus derart ausgewerteten Erfahrungen herauswachsende Vorschau auf kommenden Unheil hat sich bereits vielfach nutzbringend ausgewirkt. Der vulkanologische Dienst Hollands vollbringt mit diesen wegweisenden Arbeiten kulturelle Leistungen von stets wachsendem, weit über die Grenzen des von ihm betreuten Landes hinausreichendem Wert.

Wesentlich zur Beurteilung der Gefahren eines Vulkans ist vor allem die Erkenntnis des Tätigkeitstypus, dem er angehört. So verlaufen die Eruptionen von Schildvulkanen, wie etwa der Mauna Loa auf Hawaii einer ist, ganz anders als die eines Stratovulkans, wie z. B. des Vesuvs. Wieder anders ist der charakteristische Ablauf des Geschehens bei Staukuppen bildenden Vulkanen, wie der Merapi Javas einen darstellt. Welche Bedeutung gerade dieser Typ im heutigen vulkanischen Geschehen der Erde hat, zeigt viel-

leicht am eindringlichsten die Schätzung Hartmanns, daß etwa 50% aller Vulkane Niederländisch-Indiens eine Staukuppen bildende Tätigkeit entfalten.

Der Merapi ist einer der gefürchtetsten Feuerberge dieses ungeheuren Vulkangebietes. Inmitten einer reichen, dicht besiedelten Landschaft gelegen, hat er seit Menschengedenken immer wieder Tod und Verderben über sein Umland gebracht. Erst 1930 hat er die ganze Ernte und zahlreiche Dörfer sowie 1300 Menschenleben vernichtet. Auf seine Ueberwachung erstreckt sich daher auch das intensivste Bemühen des vulkanologischen Dienstes der Kolonie. Besonders drei der dortigen Geologen haben sich um das Studium seiner Ausbruchsgesetze verdient gemacht: Stehn, Neumann van Padang und Hartmann.

Letzterem verdanke ich die Bilder und das Nachrichtenmaterial, das diesem Bericht zu Grunde liegt, und für das ich ihm auch an dieser Stelle meinen Dank aussprechen möchte. Er hat neben Stehn in erster Linie gerade den letzten Eruptionszyklus studiert, der im Oktober 1933 begann und das ganze Jahr 1934 erfüllte, während dessen der Merapi der tätigste Vulkan Ostasiens war.

Was in erster Linie das Interesse an diesem Zyklus über das Maß der meisten Staukuppen-Eruptionen hinaushebt, ist die schulbeispielhafte Vollständigkeit, die typische Ge-

setzmäßigkeit und die gute Beobachtung des ganzen Geschehnisablaufes, so daß diese in sich geschlossene Ausbruchsfolge in bester Weise den Charakter dieses Eruptionstypus, wie er in seinen Grundzügen für die ganze Welt Gültigkeit hat, an einem gut übersehbaren Beispiel vor Augen führt.

Der Zyklus begann am 1. Oktober 1933 mit einem gewaltigen Explosionsausbruch. Mächtige aufsteigende wie absteigende Gas-, Dampf- und Glutwolken kennzeichneten die ganze von ihm eingeleitete, an 10 Monate währende stürmische Explosivphase. Sie wirkte vor allem zerstörend. Eine erst 1930 im Krater aufgewachsene, dem Explosionsherd dicht benachbarte Kuppe



Bild 3. Der Strom der Kuppe von 1934 bei seinem Durchbruch durch die Blongkengbresche am Merapigipfel mit den den Berghang hinabstürzenden, explodierenden Glutblöcken  
Pastell von M. Hartmann 18./19. September 1934

wurde Stück für Stück durch die Entladungen der Gase und Dampfstrahlen wieder abgebaut.

Das Bild 2 zeigt noch die turmartige, massige Kernfüllung des einstigen Aufstiegschlotes der Kuppenmasse, welche der Vernichtung am längsten Widerstand leistete. Am 10. Juli 1934 setzte die zweite Phase ruhiger Kuppenneubildung ein. Die Explosionen hörten auf, das Magma war gasarm geworden, zähstieges erneut auf den frisch ausgeschossenen Bahnen auf und begann abermals die Bildung eines Lavapfropfens in dem gewaltsam gereinigten Krater. Rasch wurde diese Phase von der dritten strombildenden Effusion überholt, welche unter dem noch wachsenden Kuppenhochbau die wieder heißer und beweglicher aus dem Schlot nachdrängenden Massen als Lavastrom abführte, der erst den Krater füllte, dann durch die tiefe Westbresche im Gipfelgebiet des Merapi zum Austritt aus demselben drängte und schließlich als schwarze Stromzunge über die Vulkanhänge hinabzog. (Bild 4) — eine Tätigkeit, welche bei wechselnder Strömungsintensität fast während des ganzen zweiten Halbjahres

1934 anhielt und glühende Blöcke, abbrechende Stromteile, mitgerissenen Hangschutt, Funkenregen und Staubwolken in buntem Wechsel zum heimgesuchten Vulkanfußgelände in solchen Mengen hinabjagte, daß die Hangschluchten, welche die Lawinen aufnehmen und ableiten, zum Teil mit bis 10 m mächtigen, alle Vegetation versengenden Schuttmassen aufgefüllt wurden. Doch waren dank des wohlorganisierten Bewachungsdienstes während dieser ganzen Vorgänge keine Verluste an Menschenleben zu beklagen, wenn auch die benachbarte Vegetation stark unter der Wirkung der hohen Temperaturen litt.

Erst im Dezember 1934 ließ der Erguß nach und kam bald darauf zum Stillstand. Damit begann die vierte Phase der Erschöpfung des Vulkans, Ende des Zyklus und zugleich Anfang eines nächsten, künftigen, da er die unberechenbare Zeit umschließt, in welcher der Berg in der Tiefe seines Herdes neuen Stoff und frische Energien solange sammelt, bis sie wieder die Kraft gewonnen haben, von neuem den Widerstand des starr und fest gewordenen Kraterverschlusses zu sprengen und neue Ausbrüche einzuleiten.

## Kurzwellen als Heilmittel

Die kurzen elektrischen Wellen werden seit mehreren Jahren erfolgreich in der Medizin angewendet. — Schwachbestrahlung. — Fernbehandlung über 200 Meter. — Der elektrische Käfig. — Der Krankheitsherd im elektrischen Feld. — Fieberturen mit Kurzwelendiathermie.

Personen, die längere Zeit mit Kurzwellen sendern arbeiteten, bemerkten an sich eine ungewohnte Müdigkeit. Daraus ging hervor, daß die kurzen Radiowellen im Organismus eine Reaktion hervorrufen. Welcher Art die Wirkung der Kurzwellen auf den lebenden Körper ist, ob es sich um einen spezifischen, von der Wellenlänge abhängigen Effekt handelt oder bloß um eine mittelbare Durchwärmung, ist heute noch umstritten. Jedenfalls brachten die Versuche von Schliephake, Esau (Jena) und Stieböck (Wien) und seitdem vielen anderen Forschern das praktisch wichtige Ergebnis, daß die Besendung mit Kurzwellen eine überraschende Heilkraft zumal bei eitrigen Krankheitvorgängen entfaltet (siehe „Umschau“, Heft 17, 1930, und Heft 43, 1932).

Im Laufe der Jahre erweiterte sich das Anwendungsgebiet der Kurzwellentherapie immer mehr; ja, bei bestimmten Krankheiten, z. B. den lebensgefährlichen Gesichtsfurunkeln übertrifft sie alle bisherigen Behandlungsverfahren. Auch die Technik der Kurzwellentherapie erfuhr indes eine wesentliche Ausgestaltung.

Während man bisher bemüht war, dem Körper des Kranken möglichst viel Energie zuzuführen, wurde vom Leiter der Kurzwellenstation an der Wiener Nervenklinik Weissenberg ein Verfahren ausgearbeitet, das sich eine ausgesprochene Schwachbestrahlung zum Ziel setzt. (Wiener Klin. Wochenschrift Nr. 19, 1935.) Die von Weissenberg angewendeten Feldstärken betra-

gen höchstens einige Volt pro Meter. Bei der üblichen Behandlung mit einem großen Therapieapparat beträgt sie einige tausend Volt. Damit die geringe Energie auf den erkrankten Körperteil zur Wirkung gelangt, wird er mit einem metallhaltigen Stoff bedeckt. Dadurch entsteht an ihm eine Verdichtung des elektrischen Feldes. Es liegt also eine echte „drahtlose“ Fernbehandlung vor.

Der Patient befindet sich in einer größeren Entfernung vom Sendeapparat, kann auch durch Mauern von ihm getrennt sein. Was auf den Körper einwirkt, sind lediglich die drahtlosen Kurzwellen. Die Entfernungen zwischen Sender und Patient, in denen noch eine deutliche Wirkung zustandekommt, sind recht beträchtlich. Sie reichen — von einem Sender mit einer 1½ Kilowattöhre — auf etwa 100 bis 200 Meter.

Mit diesem Verfahren ist die Utopie der Zukunftsromane eigentlich schon verwirklicht: die drahtlose Fernbehandlung. Ueber ganze Häuserblöcke und Straßenzüge hinweg behandelt der Arzt aus seinem Ordinationszimmer den entfernt wohnenden Patienten. Um die heilenden Wellen sich nutzbar zu machen, braucht der Kranke nur jenen metallhaltigen Stoff anzulegen...

Statt der frei in den Raum hinausgestrahlten Energie eines großen Therapiesenders kann man zur Schwachbestrahlung von vornherein schwache Sender benützen. So ein Kleinsender mit 1 Watt Hochfrequenzleistung läßt sich an jede Lichtleitung anschließen. Bei einer anderen Aus-

führung ist der Kleinsender mit einem Strahlkissen von der Form eines Heizkissens verbunden. Die Aussendung der Kurzwellenenergie erfolgt dann von diesem Strahlkissen, das wie ein Thermophor auf den kranken Körperteil aufgelegt wird.

Die praktischen Erprobungen der Kurzwellen-Schwachbestrahlung an etwa 2000 Patienten der Wiener Nervenlinik brachten zum Großteil sehr gute Erfolge, die in gewissen Fällen, wie bei Nervenschmerzen, der Starkbestrahlung überlegen waren. Besonders sinnfällig ist der Effekt der Schwachbestrahlung bei Gefäßkrämpfen infolge von

bald von diesen und anderen Menstruationsbeschwerden wie Kreuzschmerzen und Krämpfen befreit werden. Ein dankbares Anwendungsgebiet der neuen Behandlung stellen ferner Erkrankungen der Luftwege dar. Beim Schnupfen wird die verlegte Nase frei und der Kopfdruck schwindet.

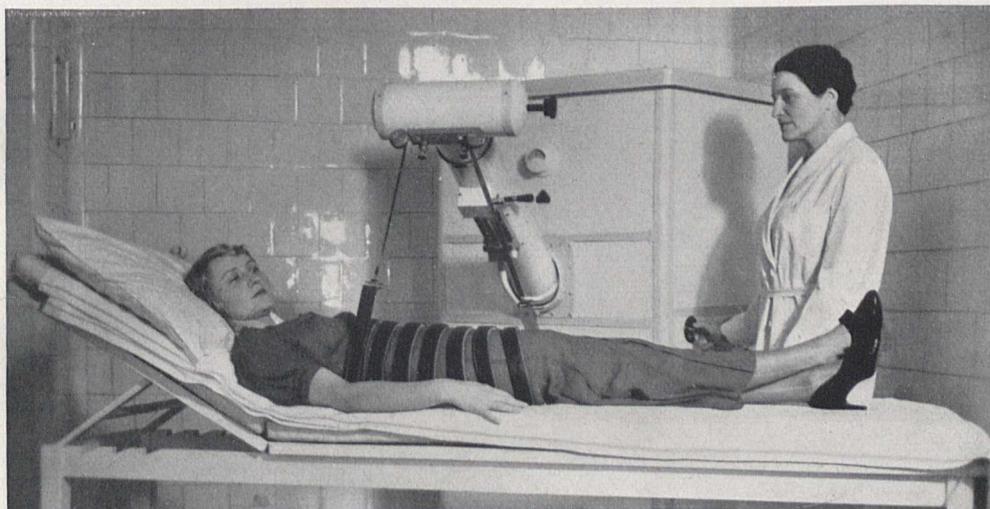
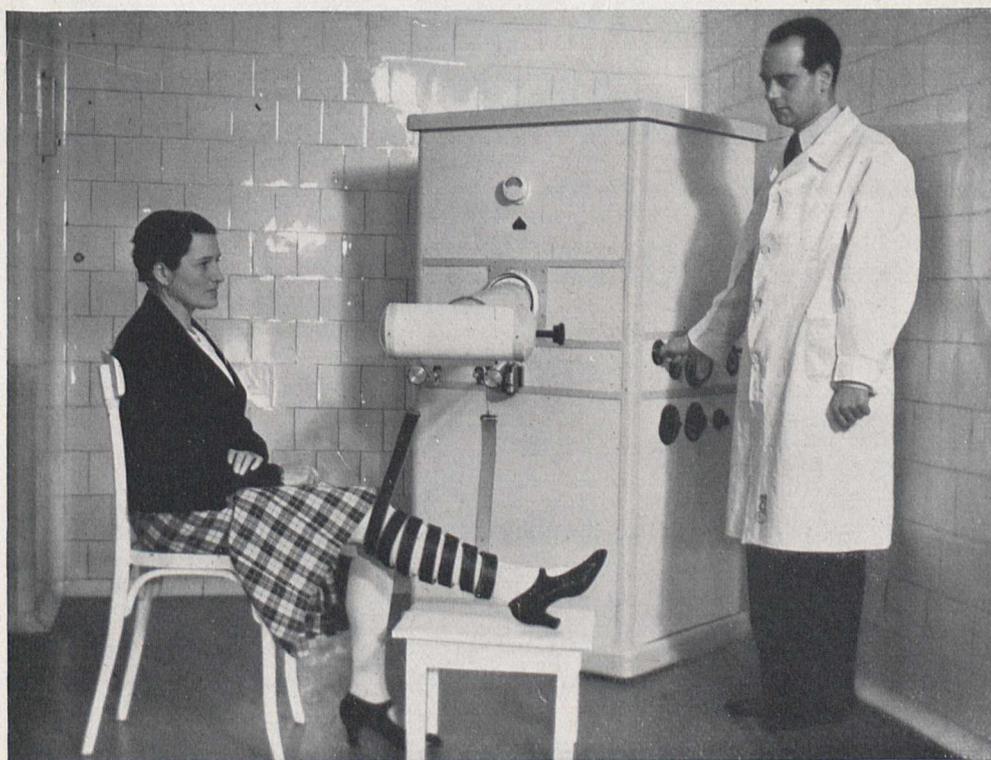


Bild 1. Der Unterleib im „elektrischen Käfig“

Bild 2. Behandlung des Unterschenkels im Spulenfeld eines Kurzwellen-senders



Kälte. Der Gefäßkrampf löst sich noch während der Besendung in zwei bis fünf Minuten und die eben noch weißen, blutleeren Hände oder Füße werden wieder warm und häufig tritt sogar eine deutliche Schweißabsonderung auf. Ebenso rasch erfolgt die Krampflösung meist bei Migräne, vom Herz ausgehender Atemnot (Angina pectoris) usw. Wiederholung der Behandlung bringt Dauererfolge, dergestalt etwa, daß Frauen, die stets während der Menstruation an Migräne litten, als-

bald von diesen und anderen Menstruationsbeschwerden wie Kreuzschmerzen und Krämpfen befreit werden. Ein dankbares Anwendungsgebiet der neuen Behandlung stellen ferner Erkrankungen der Luftwege dar. Beim Schnupfen wird die verlegte Nase frei und der Kopfdruck schwindet.

An Lungenblähung (Emphysem) Leidende husten während der Schwachbestrahlung reichlich Schleim aus. Asthmaanfälle werden fast augenblicklich unterbrochen.

Eine andere neue Methode der Kurz-

wellenbehandlung stammt von dem Vorstand des Instituts für Physikalische Heilmethoden im Krankenhaus der Stadt Wien Kowarschik (Medizinische Klinik Nr. 50/51 1934). Sie knüpft an den berühmten, seinerzeit so aufsehenerregenden Versuch d'Arsonvals mit dem elektrischen Käfig an. D'Arsonval ließ eine Versuchsperson sich in das Innere einer übermannsgroßen Metallspirale setzen. Zum Erstaunen der Zuschauer leuch-

(Fortsetzung S. 905)



Kilometerlang ziehen sich die gefüllten Regale durch die Deutsche Bücherei in Leipzig.

## „Zur Woche des Deutschen Buches“

### Die deutsche Bücherei

in Leipzig ist das „Standesamt“ der deutschen Bücher. Als einzige von allen deutschen Büchereien hat sie die große Aufgabe, das deutschsprachige Schrifttum auf der ganzen Welt lückenlos zu sammeln und in ihren Bestand einzureihen. Was das bedeutet, zeigt die Tatsache, daß zum Beispiel die Preußische Staatsbibliothek in Berlin, die Zentralbibliothek für das Land Preußen, nur etwa die Hälfte der deutschen Neuerscheinungen erwirbt. In der Deutschen Bücherei in Leipzig aber lassen die deutschen Verleger alle ihre neu herausgegebenen Werke wie auf einem richtigen Standesamt eintragen und hinterlegen sie gleichzeitig dort. Darüberhinaus aber steht die Deutsche Bücherei in Beziehung mit 23 000 Vereinen, die ihr ständig Neuerscheinungen zuleiten. Der Bestand beträgt heute weit über eine Million Bände. Diese Anzahl von Büchern stellt praktisch alles das dar, was innerhalb der letzten 20 Jahre in Deutschland und im Ausland an deutschsprachigen Büchern erschienen ist. Die Deutsche Bücherei wird durch diese einzigartige Organisation zu einem wahren Mittelpunkt deutschen Buchschaffens.

### Der deutsche Buchhandel

hat in den letzten 100 Jahren immer größere Büchermassen in den Handel gebracht. Während vor 100 Jahren 16—18 Millionen RM im Jahresdurchschnitt in Büchern umgesetzt wurden, steigerte sich diese Summe in den letzten Jahren

auf etwa 500 Millionen RM jährlich. Mengenmäßig wurde der Buchhandel um das 50—60fache vermehrt, während eine wertmäßige Steigerung nur um das 30fache eingetreten ist. Die Titelzahl der Neuerscheinungen ist in den letzten Jahren um das 2—3fache gestiegen.

### Preis Ausschreiben

### „Woche des Deutschen Buches 1935“

Im Rahmen der „Woche des deutschen Buches 1935“ veranstaltet die Reichsarbeitsgemeinschaft für Deutsche Buchwerbung e. V. ein Preis Ausschreiben. Zwei Fragen sind zu beantworten: 1. Wie kam ich zum Buch? 2. Warum bringt mich das Buch im Leben vorwärts? — Es kommt darauf an, in einfachen und wenigen Sätzen zu sagen: Wie man Freude am Lesen guter Bücher bekam, und warum das Lesen und Studium guter Bücher im Leben vorwärts bringt. — Die einfachste, natürlichste und doch erschöpfende Antwort auf die beiden Fragen erhält den 1. Preis im Werte von RM 500.—. Die Einsendungen müssen bis spätestens 7. Dezember 1935 erfolgen (Vordrucke sind in allen Buchhandlungen erhältlich). Die Einsendungen sind zu richten an: „Buch-Woche 1935“, Abt. Preis Ausschreiben, Berlin W 8, Mohrenstraße 65.

(Fortsetzung von S. 903)

tete eine von der Versuchsperson frei in der Hand gehaltene, kontaktlose Lampe auf, wenn durch die Metallspirale, den elektrischen Käfig, ein Hochfrequenzstrom geschickt wurde. Aus physikalischen Erwägungen heraus hielt man aber eine therapeutische Nutzenanwendung solcher elektrischer Käfige auch mit den modernen, kräftigeren Apparaten für ziemlich aussichtslos. Man nahm an, daß sich innerhalb der Spulen nicht genügend starke Felder erzeugen lassen, daß sich ferner zwar Metalle, nicht aber menschliche Körper erwärmen.

Im Gegensatz dazu stellte Kowarschik fest, daß sich 1. bei Verwendung einer 4,8-Meter-Welle auch in Spulen mit 6 bis 8 Windungen sehr starke Felder erzeugen lassen, 2. daß sich in solchen Feldern Metalle sehr wenig, organische Gewebe hingegen sehr stark erwärmen, und 3. solche Spulenfelder für Heilzwecke sehr geeignet sind. Steckt man seine Hand in ein stromdurchflossenes Solenoid, so wird bei starken Feldern die Wärme in wenigen Minuten unerträglich. Interessant ist das Verhalten von Eiweißlösungen. Bei einer Erwärmung im Wasserbad beginnt Hühnerereiweiß bei 62 Grad zu gerinnen. Ebenso bei einer Erwärmung mit Diathermiestrom. Im Feld der Kurzwellen aber zeigt sich die wolkige Trübung der gerinnenden Eiweißlösung bereits bei 57 Grad. Dies beruht offenbar darauf, daß sich das Eiweiß rascher erwärmt als das umgebende Wasser und das Eiweiß seine Gerinnungstemperatur von 62 Grad bereits erreicht hat, wenn das Wasser noch eine Temperatur von 57 Grad aufweist (mit dem Thermometer läßt sich nur die Temperatur des Lösungsmittels, also des Wassers messen).

Gerade in dieser verschieden raschen Erwärmung von Eiweiß und Wasser scheint übrigens einer der Hauptangriffspunkte der Kurzwellen als Heilmittel zu liegen. Weder durch Wärme, noch auch durch andere Wellen lassen sich derartige Temperaturgefälle zwischen dem Lösungsmittel und den aufgeschwemmten Teilchen erzielen.

Die Ueberlegenheit in diesem Wärmeeffekt des Spulenfeldes über dem üblichen Kondensatorfeld erhellt aus einem Tierversuch. Zwischen den zwei Kondensatorplatten eines Kurzwellensenders wird ein Meerschweinchen nach einer Minute unruhig. Im „elektrischen Käfig“ aber wird unter sonst gleichen Versuchsbedingungen das Tier schon nach 10 Sekunden unruhig. Nach diesen Vorversuchen stand zu erwarten, daß sich das Spulenfeld in der Kurzwellentherapie als sehr geeignet erweisen werde.

Die praktischen Erprobungen bestätigten die Erwartung. Nicht wie im d'Arsonvalschen Experiment der ganze Mensch, sondern nur der erkrankte Körperteil wird in den „elektrischen Käfig“ gestellt. Das geschieht durch ein Kupferband, das in Weich-

gummistreifen eingebettet ist, um eine Verbrennung durch Funkenbildung zu vermeiden. Der kranke Körperteil wird mit so einer Binde umwickelt, die an ihren beiden Enden an den Kurzwellensender angeschlossen ist. Die Behandlung im Spulenfeld kommt vor allem dort in Betracht, wo es sich um eine Erkrankung in den Armen oder Beinen handelt, da es sonst keine Methode der elektrischen Feldbehandlung gibt, die eine gleichmäßige Durchwärmung des ganzen Armes oder ganzen Beines ermöglicht.

Nach der Ansicht vieler Forscher wie Liebesny u. a. kommt es freilich bei der Kurzwellenbehandlung im Gegensatz zur Diathermie nicht so sehr oder überhaupt nicht auf die Durchwärmung des Krankheitsherdes an; es wird sogar gefordert, die Kurzwellenbestrahlung so zu dosieren, daß jede Erwärmung des betreffenden Körperteils vermieden wird, weil die Heilkraft des Radios in einem spezifisch elektrischen, an die Wellenlänge und nicht die Wärmeumwandlung gebundenen Effekt liege. Es sei denn, man geht nur darauf aus, mit den Kurzwellen im Körper eine echte Fieberhitze zu erzeugen.

In Amerika wurden einschlägige Versuche unternommen, um die Malariakur Wagner-Jaureggs gegen die Hirnerweichung (Paralyse) mit dem physikalisch, also ohne Infektion hervorgerufenen Fieber zu ersetzen. Tatsächlich gelingt es, mittels der Kurzwellendiathermie ein der Malaria gleiches Fieber künstlich zu erzeugen. Die dabei — wegen der Funkenbildung — gefährliche Schweißbildung kann durch Kochsalzeinspritzungen verhindert werden, so daß das Kurzwellenfieber in dieser Hinsicht völlig gefahrlos ist. Der Vorteil gegenüber der Malariakur liegt im folgenden. Während die Patienten, die eine Malariakur durchmachen, wochenlang im Spital bettlägerig sind, läßt sich das Kurzwellenfieber beliebig „einschalten“ und „ausschalten“. Die Patienten können von der Straße weg die Fieberkur durchmachen und nach wenigen Stunden das Spital wieder verlassen. Zumal zur Verhütung von Hirnerweichung und Rückenmarksschwindsucht (Tabes) hat sich die Fieberkur mit Kurzwellendiathermie kombiniert mit Arzneibehandlung bewährt. Ob sie aber bei der bereits ausgebrochenen Paralyse an Heilerfolg die Malariakur erreicht, ist noch nicht entschieden, weil man nicht weiß, ob an der Malariakur nur das Fieber oder nicht doch noch ein an die Malariainfektion gebundener Faktor das eigentlich wirksame Prinzip ist. W. F.

#### Ein Mikrophon, das nur die Stimme des Ansagers, nicht aber unerwünschte Nebengeräusche auffängt,

wurde kürzlich von Telefunken ausgebildet; es ähnelt äußerlich den bekannten Kondensatormikrophonen. Es wird also künftighin durchaus möglich sein, von Eisenbahnen, Flugzeugen, Werkstätten usw. Uebertragungen zu veranstalten, die bisher wegen des Lärms und Getöses nur zum geringen Teile verständlich waren.

—wh—

# BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

## Niels Bohr 50 Jahre alt.

Bohr war erst 28 Jahre alt, als er mit einer Veröffentlichung hervortrat, welche die Grundlage für unsere heutige Vorstellung von den Atomen schuf. —

Rutherford stellte sich das Atom als eine Art Planetensystem vor, in welchem um den positiv geladenen Kern (Sonne) die negativ geladenen Elektronen (Planeten) kreisen. Diese Theorie verknüpfte nun Bohr mit der These von Planck, wonach Energie nur in ganzzahligen Vielfachen eines Grundquantums aufgenommen und abgegeben werden kann. Bohr sagte etwa: Wenn ein Elektron aus einer energiereichen Bahn zurückfällt, so muß es Energie abgeben, die in Form von Wärme-, Licht- oder Röntgenstrahlen ausgestrahlt wird. — Diese Energiequanten treten in Erscheinung in den Linien der Spektren der Elemente. — So wurde eine zahlenmäßig ausgezeichnet stimmende Verknüpfung gewonnen zwischen der Vorstellung Rutherfords über den Bau der Atome und deren spektrale Eigenschaften. Man spricht deshalb heute von dem Rutherford-Bohrschen Atommodell.

Eine weitere bahnbrechende Arbeit Bohrs ist die Verknüpfung des genannten Atommodells mit dem periodischen System der Elemente. — Der Grundgedanke dieses Systems ist die Anordnung der Elemente nach ihren Atomgewichten. Danach haben gewisse Gruppen von Elementen verschiedenen Atomgewichts ähnliche chemische Eigenschaften. Beispielsweise ist Magnesium (Atomgewicht 24) chemisch verwandt mit Kalzium (40) und Barium (137). — Es stehen sich Sauerstoff (16), Schwefel (32) und Tellur (127) chemisch näher als der vorgenannten Gruppe, trotzdem z. B. Sauerstoff und Magnesium im Atomgewicht einander viel angeglicher sind. — Diese Verwandtschaft trotz verschiedenen Atomgewichts erklärte Bohr damit, daß chemisch ähnliche Elemente ähnlich gebaute Elektronenhüllen besitzen, d. h. es kommt weniger auf die Masse und die Elektronen im Innern des Atoms an, als darauf, daß die äußeren Elektronen, die Hüllen, in ähnlicher Zahl und ähnlichen Bahnen sich um den Kern bewegen.

Niels Bohr, welcher am 7. Oktober 1885 in Kopenhagen geboren wurde, erhielt bereits 1907 die goldene Medaille der Akademie in Kopenhagen und promovierte 1911. Zunächst war er 1913 Dozent in Kopenhagen, danach 1914 in Manchester. 1916 wurde Bohr Professor in Kopenhagen und erhielt 1920 die Leitung des dortigen Instituts für theoretische Physik. 1913 trat er mit seiner ersten bahnbrechenden Arbeit hervor, welcher dann die ausbauenden und weiterführenden Schriften folgten. 1922 wurde ihm für seine Arbeiten über die Struktur der Atome und über die Theorie der Spektren der Nobelpreis für Physik verliehen.

Die „Umschau“ brachte 1921 in Heft 18 einen Aufsatz aus seiner Feder über „Unsere heutige Kenntnis vom Atom“.

## Der italienische Kohlenbesitz.

Die Sanktionen gegen Italien, mögen sie nun scharf zur Durchführung kommen oder mag es Italien gelingen, hinreichend Tore zur Welt zu finden, durch die es sich mit den lebenswichtigen Rohstoffen und Energiemengen versorgen kann, machen die Anstrengungen des Landes Mussolinis, die einheimischen Kohlen vollkommen auszunutzen und dadurch den Auslandsbedarf zu verkleinern, noch interessanter. Es ist zur Gründung einer halbstaatlichen Kohlegesellschaft gekommen; was aber stehen dieser Gesellschaft für Gruben zur Verfügung? In erster Linie werden die Kohlen von Istrien genannt werden müssen. Es han-

delt sich um die Gruben von „Carpano“ und „Ragazzano“, beide in der Nähe von Pola. Beide Gruben erzeugen zusammen etwas weniger als 300 000 t im Jahre und gegenwärtig sind weitere 2000 Grubenarbeiter zur Steigerung der Erzeugung eingesetzt. Diese Kohlen werden jetzt vornehmlich für die italienische Kriegsflotte verbraucht. Außerdem besitzt die gleiche Provinz Pola noch die Reserve der „Arsa“-Kohlen und hier ist ebenfalls eine Gruppe von rund 2000 Arbeitern eingesetzt worden, um diese Reserve einer allerdings stark schwefelhaltigen Kohle zu erschließen. Gleiche Anstrengungen einer Verdoppelung oder Verdreifachung der Erzeugung werden zur Zeit in Sardinien unternommen. Die hier geförderte Steinkohle stammt aus dem Massiv des mittleren Sardinien. Hier wird eine Steinkohle gewonnen, die sich mit englischen Qualitäten vergleichen läßt. Die hier gewinnbaren Mengen werden auf 300 000 bis 400 000 t mindestens vorgeschätzt. Ein weiteres Steinkohlenvorkommen von Wichtigkeit ist in dem oberen Tal von Aosta gelegen. Die Gesamtmenge der abbaubaren Kohlen wird auf einige 10 Millionen t Steinkohle geschätzt. Die Ausnutzung liegt in der Hand der „La Cogne“, die bisher eine Jahreserzeugung von rund 150 000 t im Jahre hatte. Ob hier leicht eine Steigerung der Erzeugung möglich sein wird, bleibt fraglich. — In der Braunkohlerzeugung ist vor allem an Gruben in Sardinien zu erinnern. Die Jahreserzeugung betrug bisher 100 000 t; sie ist gegenwärtig in scharfer Erhöhung begriffen. Sehr umfangreich, aber in dem Gewinnzustand nicht durchweg ausnutzbar sind die Braunkohlenlager der Toscana, namentlich des Arnates. Die Gesamtmächtigkeit dieser Braunkohlenlager wird auf 70 Millionen t geschätzt. Das bedeutendste Werk, das einzige übrigens, dem bisher eine Brikettfabrik angeschlossen ist, ist das des Beckens von Valdarno in Castelnuovo mit einer bisherigen Jahreserzeugung von 400 000 Tonnen. Hier in Toscana dürfte die Hauptarbeit zur Auswertung zahlreicher bisher ihrer geringen Qualität wegen nicht rentabel und konkurrenzfähigen Kohlen einsetzen. Man ist sich bewußt, daß auch die schärfste Steigerung der Gewinnung kaum zu einer Volldeckung des italienischen Kohlenbedarfes führen kann, aber in jedem Fall werden Einsparungen recht umfangreichen Ausmaßes möglich werden.

G. R.

## Fabrizanlagen und Werkstatttechnik in Abessinien.

Zum Aufbau der einheimischen Industrie haben die abessinischen Landesregierungen schon seit 40 und 50 Jahren ausländische Hilfskräfte herangezogen, vor allem deutsche, schwedische, belgische, portugiesische, türkische und arabische Werkstattfachleute; diese Nationen waren ja politisch uninteressiert in Abessinien. Den Aufbau der abessinischen Fabriken hat man den Bedürfnissen des Landes gut angepaßt. Wie die „Deutsche Technik“ 1935, S. 518, berichtet, ist eine abessinische Fabrik meist ein stählerner Gerüstbau, der durch jederzeit auswechselbare und verschiebbare Stahl- oder Betonplattenwände gegen Sturm und Sandwehen abgeschlossen werden kann. Sonst ist er nach allen Seiten völlig frei und offen. Zum Schutze gegen die starke Sonneneinstrahlung und die schweren Regengüsse trägt der Gerüstbau ein Hohllochdach. Fast alle Fabriken haben nur ein Geschloß. Eine besondere Eigenart mancher Fabriken besteht darin, daß man einzelne Fertigungsreihen in voneinander getrennten Rundbauten durchführt. Die Fabriken haben im allgemeinen sehr gut eingerichtete Waschräume und Umkleidezellen in ausreichendem Umfange. — Die eingeborenen Arbeiter lernten sehr rasch mit den europäischen Hilfsmitteln umzugehen und sich in die veränderte Arbeitsweise einzupassen.

# NEUERSCHEINUNGEN

- von Behr-Pinnow, C. Die Vererbung bei den Dichtern A. Bitzjus, C. F. Meyer und G. Keller. Mit 3 Stammtafeln. Separatdruck aus Archiv d. Julius Klaus-Stift. f. Vererbungsforschung, Sozialanthropologie u. Rassenhygiene, X, 4. (Abt. Inst. Orell Füssli, Zürich) Kein Preis angegeben
- Le Blanc, Max. Ergebnisse der angewandten physikalischen Chemie. 3. Band unter Mitw. von Liesegang, Jacob, Krische, Thiesing u. Naumann. (Akadem. Verlagsgesellsch. m. b. H., Leipzig) Brosch. M 21.—, geb. M 22.—
- Eddington, A. S. Die Naturwissenschaft auf neuen Bahnen. Uebersetzt von Wilhelm Westphal. (Fr. Vieweg & Sohn, Braunschweig) Preis noch unbestimmt, zwischen M 10.— u. M 12.—
- Elendsvierteln, Beseitigung von — und Verfallswohnungen. (Verlag J. Hoffmann, Stuttgart) Kart. M 16.—, geb. M 20.—
- Hettner, Alfred. Vergleichende Länderkunde. 4. Bd. Die Pflanzenwelt, die Tierwelt, die Menschheit, die Erdräume. (B. G. Teubner, Leipzig) Geh. M 13.—, geb. M 14.—
- Karstädt, Carl. Gewürzkräuter unserer Gärten. Die Aussaat und Ernte, das Trocknen und die Verwendung. (Gartenbauverlag Trowitzsch & Sohn, Berlin) Geh. M —.85
- Kronberg, Otto. Obstbau für Anfänger. Sortenwahl, Unterlagenfrage, Pflanzung u. Pflege. (Gartenbauverlag Trowitzsch & Sohn, Bln.) Geh. M —.85
- Kronberg, O. Obstbau für Fortgeschrittene. Sommer- und Winterschnitt, Ernte und Wirtschaftlichkeit. (Gartenbauverlag Trowitzsch & Sohn, Berlin) Geh. M —.85
- Maatsch, Richard. Ausgewählte Knollen- und Zwiebelblumen. Ratgeber für Pflanzung, Pflege u. Sortenwahl. (Gartenbauverlag Trowitzsch & Sohn, Berlin) Geh. M —.85
- Schellong, Fritz. Die Verwendung der Sojabohne in der Heilkost. Ein Kochbuch für Aerzte und Kranke. Unter Mitarbeit von Madeleine Kaestner. (Theod. Steinkopff, Dresden und Leipzig.) Kart. M 1.60
- Schrepfer, Hans. Landeskunde von Deutschland. Herausgeg. von N. Krebs. Bd. 1. Der Nordwesten. (B. G. Teubner, Leipzig) Geh. M 10.60, geb. M 12.—
- Stockhusen, E. W. Neuzeitliche Reiseempfänger. Ein Bastelbuch m. 60 Abb., darunter vielen Bauplänen. (Weidmannsche Buchhandlg., Berlin) M 2.40
- 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

## 50 Jahre Rotesand-Leuchtturm.

Ein halbes Jahrhundert ist vergangen seit dem Tage, an dem der Rotesand-Leuchtturm in der Wesermündung zum ersten Male seine Lichtstrahlen aussandte, um den Seefahrern die Fahrstraße von der Weser nach See oder umgekehrt zu weisen. Sein Bau wurde als ein großes Wagnis angesehen und ist auch heute noch das eigenartigste Bauwerk an der deutschen Küste. Ein Wagnis war das Bauvorhaben deshalb, weil der Rotesand eine aus losem Sand bestehende Untiefe ist, die durch die Gezeitenströmungen ständig in Bewegung gehalten wird. Dadurch stellten sich der Gründung des Fundamentes für den Turm Schwierigkeiten in den Weg, an denen der erste Bauversuch scheiterte: der an der Baustelle zu Wasser gebrachte Senkkasten

wurde im Herbst 1881 während einer Sturmflut zerstört. Zwei Jahre später wurde die Arbeit wieder aufgenommen; ein neuer Senkkasten wurde bis auf 22 m unter den Wasserspiegel versenkt und mit Beton ausgefüllt. Dieses Fundament trägt den 27 m hohen Turm mit den Laternen.

Aber nicht nur die Bauausführung dieses Turmes rechtfertigt den Hinweis auf das Jubiläum, sondern auch die Tatsache, daß die Sandbank, auf der er vor fünf Jahrzehnten errichtet wurde, inzwischen ihren Platz verlassen hat und in nordwestlicher Richtung seawärts gewandert ist. Gleichzeitig ist von der Weser her der Rote Grund, ebenfalls eine Sandbank, gekommen, so daß der Rotesand-Leuchtturm heute in Wirklichkeit auf dem Roten Grund steht. Pl.

## Die Berliner Charité

feiert Anfang November ihr 225. Jubiläum.

## Dritter Röntgenpreis der Dr. C. Schleussner A.-G., Frankfurt a. M.

Die Dr. C. Schleussner A.-G. hat anlässlich ihres 75jährigen Jubiläums wiederum einen Betrag von M 3000.— für wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Röntgenologie zur Verfügung gestellt. Es bestehen u. a. folgende Bedingungen: Es kann jede Arbeit auf dem Gebiet der röntgenologischen Wissenschaft eingereicht werden. Ausgeschlossen sind rein technische und statistische Arbeiten, sowie Arbeiten über die Röntgenprüfung von Werkstoffen. Zugelassen werden sämtliche unveröffentlichte Arbeiten physischer Personen.

## Stipendium der I. G. Farbenindustrie A.-G. (Agfa) zur Förderung der wissenschaftlichen Arbeit auf dem Gebiete der Röntgenkunde und Strahlenforschung.

Anlässlich der 40jährigen Wiederkehr der Entdeckung der Röntgenstrahlen hat die I. G. Farbenindustrie A.-G. (Agfa) der Deutschen Röntgen-Gesellschaft ein Stipendium zur Förderung der wissenschaftlichen Arbeit auf dem Gebiete der Röntgenkunde und Strahlenforschung in Höhe von jährlich M 1800.— gestiftet. Für die Zuteilung kommen grundsätzlich nur deutsche Mitglieder der Deutschen Röntgen-Gesellschaft in Betracht. In besonders begründeten Ausnahmefällen können auch deutsche Forscher unterstützt werden, die nicht der Deutschen Röntgen-Gesellschaft angehören. Die Ausschreibungsbedingungen für Schleussnerpreis und Agfa-Stipendium kann man durch die Leitung der Deutschen Röntgen-Gesellschaft, Berlin NW 87, Brückenallee 22, erhalten.

## Handel Deutschland und Abessinien.

Aus Abessinien eingeführt wurden im ersten Halbjahr 1935 (gegenüber 1934) für 171 000 (514 000) M Ware, davon an Rindshäuten 562 (3212) t, an Därmen 46 (112) t, an Kaffee 290 (878) t und an Bienenwachs 102 (290) t. Deutschland führte in der gleichen Zeit nach Abessinien für 137 000 (145 000) M Ware aus, davon an Fertigwaren für 127 000 (127 000) M.

## 1935 ein Rekordjahr der Welt-Kunstseiden-erzeugung.

Man schätzt, daß die Kunstseidenerzeugung der Welt im Jahre 1935 jene des Vorjahres um etwa 20 % übertrifft. Die 1935er Zahlen werden mit 959,58 (i. V. 785,59) Mill. Pfund, einen Rekord darstellen. Die Erzeugung verteilt sich für 1935 folgendermaßen: USA. 250, Japan 210, Italien 116, Deutschland 110, Großbritannien gleichfalls 110, Frankreich 75, Holland 21, Rußland und Polen je 11, Schweiz 9,6, Kanada und Belgien je 9, Tschechoslowakei 6, Spanien 5,2, und die anderen Staaten 6,9 Mill. Pfund. Die amerikanische Erzeugung ist von 1934 auf 1935 von 210 auf 250 Mill. Pfund gestiegen.

## Die Energieerzeugung der Erde.

Nach englischen Berechnungen verteilt sich die Energieerzeugung auf folgende Quellen:

Energiequelle	Energieerzeugung 1933
Steinkohlen . . . . .	996 Millionen t
Braunkohlen . . . . .	120 „ t
Oelgewinnung . . . . .	2381,22 „ hl
Natürliche Gase . . . . .	63,675 „ m <sup>3</sup>
Wasserkräfte, ausgebaute über 100 PS	52,5 „ PS

Als annehmbare Vergleichsgrundlage für Steinkohle zu andern Brennstoffen wird eine metrische t Steinkohle = 6,668 hl Oele = 707 m<sup>3</sup> natürliche Gase angegeben. Auf Grund dieser Zahlen verteilen sich die Energiequellen der Erde zu 62,5 bis 65 % auf Stein- und Braunkohlen, zu 18,2 % auf Oele, zu 4,8 % auf natürliche Gase und zu 12,0 bis 14,5 % auf Wasserkräfte.

## Zellhornbänder als Rohrleitungsschutz.

Ein Zellhornband wird wendelförmig um die mit Bitumen geschützte Rohrleitung gewickelt. Die sich überlappenden Ränder des Bandes werden mit einem geeigneten Lösungsmittel verklebt. — Nach den auf einer amerikanischen Versuchsstrecke gemachten Erfahrungen soll diese Umhüllung den bisher besten Schutz gegen Korrosion, besonders gegen den Angriff durch Bodenbestandteile bieten.

## Deutschlands Schwefelversorgung.

Der Bedarf Deutschlands an elementarem Schwefel betrug 1934 rd. 51 290 t. Er wurde zu rd. 54 % aus heimischen Stoffen gedeckt.

Es stammten aus Sulfiderzen 18 t 1933 und 29 t 1934, aus Schwerspat im Durchschnitt der letzten fünf Jahre 4000 bis 4500 t, aus der Gasreinigungsmasse der Steinkohlenvergasung 11 000 t in den letzten beiden Jahren, aus dem Thyloxverfahren bei der Steinkohlenvergasung 2000 t 1933 und 3000 t 1934, aus Steinkohlenkoks 480 t im Durchschnitt der letzten fünf Jahre, aus Braunkohlengas 7500 t 1933 und 9000 t 1934. — Die Gesamtgewinnung betrug 25 250 t 1933 und 27 760 t 1934 gegen 11 250 t 1930.

Die heimische Gewinnung ist im laufenden Jahre bedeutend gesteigert worden.

## Lager aus Holz.

Unter hohem Druck und unter Erhitzung gepreßtes Rotbuchenholz hat sich in Deutschland aufs beste bewährt für Maschinenlager in der Textilindustrie und für Walzwerkslager an Stelle von devisenbelasteten Lagerwerkstoffen.

Gepreßtes Birkenholz ist auf Grund von russischen Versuchen mit Erfolg im Maschinenbau zu verwenden bei 0,6 ms<sup>-1</sup> Umfangsgeschwindigkeit und 5 kg/cm<sup>2</sup> Flächen- druck, wobei Zylinderöl als Schmiermittel die Temperatur wesentlich tiefer hält als Spindelöl.

## Erdöl auch in Schleswig-Holstein

haben im Rahmen des Reichsbohrprogramms ausgeführte Bohrungen ergeben, welche die Deutsche Petroleum A.-G. durchgeführt hat. Seither konnte die tägliche Erzeugung von 18 t ungeschmälert aufrechterhalten werden. Zwei weitere Bohrungen wurden bereits angesetzt, eine dritte wird demnächst in Angriff genommen. -wh-

**Von 10 machen's 8 verkehrt!** Oder, um es ganz klar auszubilden: von 10 Menschen, die Zahnpflege treiben, putzen sich 8 wohl morgens die Zähne, aber abends vor dem Schlafengehen versäumen sie diesen wichtigen Dienst an ihrer Gesundheit. Dabei ist die gründliche Reinigung der Zähne mit einer verlässlichen Qualitäts-Zahnpaste wie Chlorodont am Abend wichtiger als in der Frühe, weil sonst die Speisereste im Laufe der Nacht in Gärung übergehen und dadurch Zahnfäule (Karies) hervorrufen. Darum lieber 2 Minuten später zu Bett, als einen Abend ohne Chlorodont!

## Kohlenvorräte europäischer Länder.

	In Millionen Metertonnen			
	Vor dem Kriege	Nach dem Kriege	Nach dem Kriege	Nach dem Kriege
Rußland . . . . .	60 000	7,6 %	57 000	7,5 %
Deutschland . . . . .	424 000	54,2 %	235 000	30,0 %
Großbritannien . . . . .	189 000	24,1 %	189 000	24,1 %
Frankreich . . . . .	18 000	2,3 %	31 000	3,8 %
Polen . . . . .	—	—	179 000	22,8 %
Belgien . . . . .	11 000	1,4 %	11 000	1,4 %
Niederlande . . . . .	4 000	0,5 %	4 000	0,5 %
Italien . . . . .	295	—	295	—
Uebrigtes Europa . . . . .	78 000	9,9 %	78 000	9,9 %
	784 295	100,0 %	784 295	100,0 %

# PERSONALIEN

**Berufen oder ernannt:** Auf d. durch d. Emerit. v. Prof. Kuhn freigew. Lehrstuhl f. Hygiene, Gießen, Prof. Dr. Seiser, München. — Doz. Dr. Bolz, Berlin, z. Vertretg. d. Lehrst. f. Veterinärchirurgie u. -augenheilk. an d. Univ. Gießen. — Auf d. neu erricht. Lehrst. f. animal. Nahrungsmittelkunde in Gießen Prof. Dr. Standfuss. — Z. Vertretg. d. o. Professur f. Kirchengesch. in Gießen d. Heidelberger Doz. Dr. Wagenmann. — Prof. Dr. Leopold Zimmerl, Marburg, z. Vertretg. d. o. Professur f. Straf- u. Prozeßrecht in Gießen. — Z. Vertr. d. Lehrst. f. neue Gesch. i. Gießen Doz. Dr. Stadelmann. — Auf d. Ordin. f. mittelalterl. Gesch. i. Gießen Freiherr v. Guttenberg, München. — Z. Vertr. d. Lehrst. f. alte Gesch., Gießen, Doz. Dr. Graf von Stauffenberg, Univ. Berlin. — Als Nachf. v. Prof. Schaum a. d. Lehrst. f. physikal. Chemie, Gießen, Prof. Dr. Hermann Reinhold, Halle. — Auf d. Lehrst. f. Tierzucht, Gießen, Prof. Dr. Hermann Vogel, Göttingen. — Doz. Dr. phil. habil. Hans-Joachim Schumacher, Univ. Frankfurt, z. o. Prof. f. physikal. Chemie u. z. Direktor d. Inst. f. physikal. Chemie. — Z. Vertretg. d. o. Professur f. Zool. an d. Univ. Frankfurt Doz. Dr. phil. habil. Gerhard Heberer, Univ. Tübingen. — Prof. Dr. Hubert Schrade z. Mitdirektor d. Kunsthistor. Inst. d. Univ. Heidelberg. — Dr. Hans Wildt, Florenz, z. Lektor d. ital. Sprache an d. Univ. Kiel. — Z. ao. Prof.: D. Oberförster Dr. Julius Speer in d. Naturwiss.-Math. Fak. d. Univ. Freiburg i. Br.; d. Landesjugendpfarrer Erich Engelbrecht in d. Theol. Fak. d. Univ. Königsberg. — D. Hon.-Prof. Dr. Rudolf Hase VDI in Hannover z. o. Prof. in d. Fak. f. allg. Wiss. an d. Techn. Hochsch. Hannover.

**Gestorben:** D. o. Prof. Jos. Göttler (Rel.-Pädag.), München (kath. Fak.). — Geh.-Rat Reinhold Seeberg, Prof. an d. Univ. Berlin, Direktor d. Inst. f. Sozialethik, Ehrendoktor aller Fakultäten u. Inhaber d. Adlerschildes d. Dtsch. Reiches.

**Verschiedenes:** Dr. med. Erich Hoffmann, ord. Prof. an d. Univ. Bonn i. R. u. auswärt. Mitgl. d. Georg-Speyer-Hauses in Frankfurt a. M., wurde z. Ehrenmitgl. d. Ungar. Dermatol. Gesellsch. ernannt. — Prof. Ernst Kriek, Heidelberg, wurde z. Ehrenmitgl. d. „Reichsinst. f. Geschichte d. neuen Deutschlands“ ernannt. — D. Priv.-Doz. in d. Philos. Fak. d. Univ. Kiel, Dr. phil. Franz Kühn, erhielt e. Urlaub v. zwei Semestern bewilligt z. Ausführung e. Studienreise nach Argentinien; er wird sich hauptsächlich mit d. wirtschaftl. Problemen d. Gegenwart in Argentinien befassen. — Entpflichtet wurden d. o. Prof. Max Jeßner (Haut- u. Geschl.-Krankh.), Breslau, u. d. o. Prof. J. Schurz (Math.), Berlin. — Am 1. November feiert Prof. Dr. phil. A. Drews, Techn. Hochsch. Karlsruhe, s. 70. Geburtstag. — S. 50. Geburtstag begeht Dr. phil. O. Ritter v. Niedermayer, Schriftsteller, Doz. a. d. Univ. Berlin, am 8. November. — D. Prof. f. Geschichte Dr. phil., Dr. theol. h. c., Dr. jur. h. c. Johannes Haller (Stuttgart, früh. Univ. Tübingen) beging s. 70. Geburtstag. — D. Prof. f. Kulturtechnik Reg.- u. Baurat August Heimerle (Bonn) wurde 70 Jahre alt. — D. Prof. f. Elektrotechnik Hofrat Dr. techn. h. c. Carl Hohenegg (Wien) begeht s. 75. Geburtstag. — D. Prof. f. Chemie Dr. phil., Dr. med. h. c. Geh. Hofrat Heinrich Kiliani (Freiburg i. Br.) vollendete d. 80. Lebensjahr. — D. o. Prof. f. Haut- u. Geschlechtskrankh. Dr. Schultze, Jena, hat d. Ruf an d. Univ. Gießen als Nachf. v. Prof. Jesionek angenommen. — D. Dolmetscher-Institut d. Univ. Heidelberg ist d. Staats- u. Wirtschaftswiss. Fakultät eingefügt worden. Z.

Dir. d. Inst. wurde d. Leiter d. Inst. f. Zeitungswiss. u. d. Auslandsabt., Dr. H. H. Adler, ernannt. — D. in d. Saargruben arbeitenden Steiger Guthörl wurde d. Diplom e. Ehrendoktors d. Naturwiss. Fak. d. Univ. Frankfurt a. M. verliehen, er gilt als d. beste Kenner d. Versteinerungen d. Saarkohle. — D. diesjähr. Nobelpreis f. Physiol. u. Medizin wurde d. Prof. Hans Spemann, Freiburg (Breisgau), für s. Entdeckung von d. Organisatoreffekt während d. embryonal. Entwicklung verliehen. — Infolge Erreichung d. Altersgrenze wurden v. d. aml. Verpflicht. entbunden: an d. Techn. Hochsch. Aachen in d. Fak. f. Maschinenwesen Geh. Reg.-Rat Prof. Dr.-Ing. Adolf Wallichs VDI; d. planm. ao. Prof. in d. math.-naturwiss. Abt. d. Techn. Hochsch. Dresden Dr. Maximilian Toepfer.

Gedenktage: Die ersten Vorführungen des ersten deutschen Kino-Apparates, der von Skladanowski erfunden wurde, fanden am 1. November vor 40 Jahren statt.

## ICH BITTE UMS WORT

### Geschmackliche Beeinflussung des Weines durch Straßenteerung.

Unter Bezugnahme auf die Artikel über obiges Thema auf Seite 538 und 606 der „Umschau“ möchte ich noch folgendes zufügen:

In Weinbaukreisen wird die Geschmack-Beeinflussung des Weines durch die neuzeitliche Straßenteerung lebhaft besprochen. Das badische Weinbauinstitut in Freiburg besitzt einen Rebberg neben einer Landstraße, die mit Heißteer behandelt worden war. Wir haben deshalb mehrjährige Erfahrungen auf diesem Gebiete, die auch in der Weinbauliteratur bekannt gegeben wurden\*).

Es unterliegt keinem Zweifel mehr, daß die Heißteerung der Straßen dem Wein anstoßender Rebstücke einen mehr oder weniger starken, recht unangenehmen Beigeschmack verleiht, so daß der Wein solcher Rebstücke kaum verkäuflich ist. Dabei ist es gleichgültig, ob die Straßen erst nach der Reblüte oder schon vorher geteert wurden. Im letzten Falle ist der Geschmack vielleicht etwas geringer, aber für empfindliche Weinzungen noch deutlich zu erkennen. Es scheinen also nicht nur die bei der Heißteerung entstehenden Geruchstoffe dem Wein schädlich zu werden, sondern auch der teerhaltige Straßentaub, der sich auf den Trauben absetzt und bei der Kelterung mit in den Most gelangt.

Seit das Straßenbauamt auf unsere Veranlassung dazu übergang, statt der Heißteerung die Straße mit einer Asphalt emulsion (etwa 40–50% Asphalt in alkalischem Wasser emulgiert) zu behandeln, ist die unangenehme Geschmacksbeeinflussung der Weine verschwunden. Für Gebiete mit Rotweinbau (bei der Rotweinherstellung werden die Beerenhülsen mit vergoren, um den Rotweinfarbstoff zu extrahieren) ist das die einzige Möglichkeit, um Landstraßen instand zu halten, ohne den Weinbau zu schädigen.

Wo nur Weißweinreben gepflanzt werden, kann der bei geteeter Straßendecke zu erwartende Teerbeigeschmack noch auf andere Weise entfernt werden. — Versuche, den Wein mit fein pulverisierter Holzkohle („Eponit“) zu behandeln, zeigten keine brauchbaren Ergebnisse, weil mit dem Beigeschmack auch die Bukettstoffe des Weines entfernt werden und der Wein dann fade schmeckt, also auch nicht verkäuflich ist. Bei Verwendung geringer Mengen Eponit wird dagegen der Teergeschmack nicht entfernt. Wenn man dagegen den Most sofort nach der Kelterung mit 15 g Kaliumpyrosulfit je hl einschwefelt und gleichzeitig 150 g Eponitkohle je hl zufügt, dann setzt sich der Trub des Mostes in 24 Stunden ab. Wird dann der Trub von dem

\*) Vgl. „Das Weinland“ 1935, Heft 6, und „Wein und Rebe“ 1935.

klaren Most getrennt, der Most gelüftet und mit Reinhefe vergoren, dann erhält man einen einwandfrei schmeckenden, vollwertigen Wein.

Dr. Karl Müller, Direktor des Badischen Weinbauinstituts in Freiburg i. Br.

### Warmwasserbereiter und Wärmespeicher.

In einem Aufsatz der „Umschau“ (Heft 42, S. 845) kommt der Verfasser zu dem Schluß, daß bei bescheidenem Wasserverbrauch elektrisch beheizte Wärmespeicher von mindestens 75 l nutzbarem Speicherinhalt zu empfehlen seien, wenn der Mehraufwand an Betriebskosten gegenüber der zentralen Warmwasserbereitung getragen werden könne. Für gewisse Fälle hält der Verfasser auch noch die Aufstellung von elektrisch beheiztem Durchlaufspeicher für möglich. Dazu ist folgendes zu sagen:

1. Der Verfasser berücksichtigt bei seiner Betrachtung nicht die neuen elektrisch beheizten Durchlaufspeicher, die in Größen von 3 bis 10 l nutzbarem Wasserinhalt auf dem Markt sind. Diese Durchlaufspeicher haben sich für die Heißwasserversorgung der Küche ausgezeichnet bewährt; ihr Wasserinhalt wird in sehr kurzer Zeit aufgeheizt, so daß diese Durchlaufspeicher während eines Tages das Vielfache ihres Speicherinhaltes an heißem Wasser abgeben können und somit außerordentlich anpassungsfähig an den in der Regel ja stark schwankenden Wasserbedarf des Haushaltes sind. Für die Beheizung dieser Durchlaufspeicher gewähren die Elektrizitätswerke fast durchweg den verbilligten Kochstromtarif (8 bis 10 Pfg. je kWh). Bei diesen Strompreisen ist ihr Betrieb wegen der guten Ausnutzung der Speicherkapazität unter Berücksichtigung der sauberen und bequemen Bedienungsweise in den meisten Fällen durchaus wirtschaftlich.

2. Die elektrischen Badespeicher werden mit wenigen Ausnahmen mit billigem Nachtstrom beheizt. Die Versorgung von Küche und Bad durch einen Speicher ist wegen der damit meistens verbundenen Wärmeverluste in den Rohrleitungen und wegen der schlechten Ausnutzung an solchen Tagen, an denen nicht gebadet wird, nicht zu empfehlen. Es ist besser, für Küche und Bad je einen besonderen Speicher vorzusehen und den Badespeicher nur dann in Betrieb zu nehmen, wenn ein Bad gewünscht wird. Dann entfallen die Bedenken des Verfassers, daß für den Küchenbedarf nicht genügend Wasser zur Verfügung steht.

3. Nach den zur Zeit bestehenden Vorschriften über die Verwendung von Kupfer ist die Herstellung von Kupferbehältern für elektrische Heißwasserspeicher ausdrück-

**Herz-Angst**

**Disarteron** hilft

Atemnot, Blutandrang, Schlaflosigkeit, usw. zerstören die Gesundheit. Darum rechtzeitig vorbeugen, um die Entwicklung der Arterienverkalkung zu vermeiden.

Zu haben nur in Apotheken

Ausführl. Broschüre U durch Galactina G. m. b. H., Frankfurt-M.

lich zugelassen. Solange die zur Zeit laufenden aussichtsreichen Versuche mit Austauschstoffen (z. B. Glas) noch nicht zu einem vollen Erfolg geführt haben, ist auch kaum damit zu rechnen, daß die Verwendung von Kupfer für elektrische Heißwasserspeicher verboten werden wird.

4. Bei einem Vergleich der Wirtschaftlichkeit der elektrischen Heißwasserbereitung mit der zentralen Warmwasserversorgung ist zu beachten, daß der elektrische Heißwasserspeicher wirklich heißes Wasser (85°) liefert. An Tagen mit geringem Wasserbedarf, besonders im Sommer, dürfte sich in den meisten Fällen der Betrieb der zentralen Heißwasserversorgung wesentlich teurer stellen als mit richtig angeordneten und bemessenen Elektrospeichern.

Berlin Arbeitsgemeinschaft zur Förderung der Elektrowirtschaft

### Kopfhaar und Krebs.

(„Umschau“, Heft 37)

Die Beziehung zwischen Kopfhaar und Krebs ist für unsere Bevölkerung bestimmt nicht so gültig wie für die südamerikanische. — Unter den an Krebs verstorbenen Leuten meines Gemeindebezirkes könnte ich eine ganze Reihe ergrauter und weißhaariger Menschen aufzählen, während ich einen seit Jahren an Zwölffingerdarmgeschwür leidenden Mann kenne, der trotz seines Alters von 67 Jahren noch tiefschwarze Haare hat.

Groß-Raming

Dr. A. Hofbauer

### Blitzschlag und Eichen.

Zu der Notiz in Heft 37 sei bemerkt, daß die Untersuchungen von Prof. Dark die Bestätigung von alten Erfahrungen liefern. Der Volksmund hat diese Erfahrungen in dem einprägsamen Merkspruch zusammengefaßt: „Vor den Eichen sollst du weichen, doch die Buchen sollst du suchen!“

München

Dr. H. Conrads

### Der Nußbaum in Süddeutschland.

Die Tatsache, daß der Nußbaum seit ein paar tausend Jahren keine Anzeichen größerer Winterhärte aufweist, wurde als Beispiel dafür angeführt, mit welcher Langsamkeit die Akklimatisation vor sich gehen kann.

Nun hat sich aber im Verlaufe dieser Zeit die Erdachse um einen weiteren halben Grad aufgerichtet, so daß die Sonne jetzt um ebensoviel niedriger im Hochsommer zur Mittagszeit am Himmel steht. Das Sommerhalbjahr erhält jetzt merklich weniger Sonnenwärme. Da nun Nußbäume ausgesprochen subtropisch und sonneliebend sind (wenn auch einige Arten die Fähigkeit haben, sehr starke Winterkälte auszuhalten), so erscheint es denkbar, daß ein tatsächlich vorhandener Fortschritt in der Akklimatisation durch die Verschlechterung des Sonnenklimas verdeckt wird.

Masaby (Finnland)

W. S. Gripenberg

## Nachrichten aus der Praxis

### 103. Elektro-Warmluftofen.

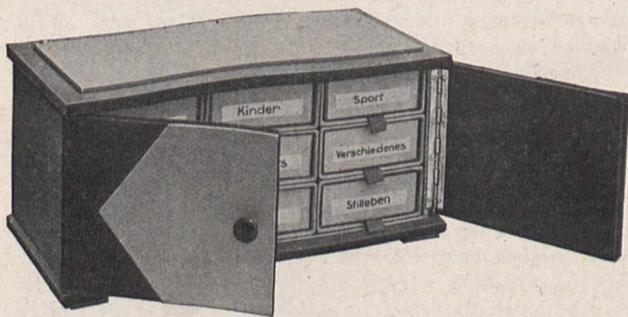
Die elektrische Raumbeheizung hat in letzter Zeit eine aussichtsreiche Verbesserung und Verbilligung erfahren durch die folgerichtige Anwendung und technische Ausgestaltung eines alten Prinzips, nämlich der Warmluftbeheizung.

Eine Kilowattstunde liefert nur 860 Wärmeeinheiten; daran kann auch der klügste Ofenbauer nichts ändern. Aber es ist nicht gleichgültig, ob man diese 860 WE von einer kleinen Fläche mit einer Temperatur von 600—800° abstrahlen läßt oder ob man, wie bei der neuen Elektro-Warmluftbeheizung, einen großen Luftstrom geringerer Uebertemperatur durch Vorbeileiten an einem Drahtsystem großer Oberfläche mit nur geringer Drahttemperatur erzeugt. Entscheidend für die Ausnutzung der erzeugten Elektrowärme für die Raumbeheizung ist das Wärmegefälle zwischen dem Ofen einerseits und den Wänden und der Decke andererseits. Die heiße Luft streicht so lange an der Decke entlang, bis sie sich auf die Temperatur der darunter liegenden Luftschichten abgekühlt hat. Die Decke wird warm, aber die Raumluft hat wenig Nutzen davon.

Anders bei der neuen Heizart. Ein Ofen von 1,25 kW liefert ca. 140 cbm Warmluft von nur etwa 30° Uebertemperatur; seine Drähte haben eine Betriebstemperatur von höchstens 75°, der Ofenmantel dagegen bleibt auch im Dauerbetrieb handwarm. Die Durchwärmung des Raumes vollzieht sich dadurch sehr schnell. Staubverbrennung und Luftaustrocknung sind nicht möglich und der Ofen kann unbedenklich auch dicht neben empfindlichen Möbeln aufgestellt werden. Daß der Ofen außerdem ein abwaschbares Gehäuse von harmonischen Formen hat, erhöht seinen Wert.

Abnutzung der Heizdrähte, Gefahr für Mensch, Tier und Einrichtung, schlechte Luft — all dies fällt beim Gebrauch des preiswerten Elektro-Warmluftofens fort, und man kann sagen, daß mit diesem Ofen das Problem einer wirtschaftlichen Elektroheizung gelöst ist.

### 104. Ein Photoschrank



soll helfen, die Photos übersichtlich und raumsparend aufzubewahren. Die Einteilung in mehrere kleine Schubfächer erleichtert die Suche nach alten Photos.

Ob der Schlaf eine wirkliche Erholung bringt, hängt nicht bloß davon ab, wie lange Sie schlafen, sondern auch davon, wie tief Sie schlafen. Kaffee Hag kann die Schlafdauer und Schlaf-tiefe nicht beeinträchtigen. Darum:

...auf **KAFFEE HAG** umstellen!



## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der II. Beilagen-seite.)

schlechten Wirkungsgrad. Die geringe Spannung einer großen Dynamo bei kleinen Drehzahlen kann man evtl. durch einen Transformator beliebig erhöhen.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 575, Heft 43. Vogel-, Fisch- und Tierbuch.

„Das Vogel-, Fisch- und Tierbuch des Straßburger Fischers Leonhard Baldner aus dem Jahre 1666“ wurde herausgegeben, mit einer Einleitung und erläuternden Anmerkungen versehen, von Robert Lauterborn. Dieser Neudruck ist 1903 in Ludwigshafen am Rhein im Verlag von August Lauterborn erschienen. Ueber die alten Ausgaben und Manuskripte steht in dem Buche alles Wissenswerte. Prof. Lauterborn ist Direktor des forstzoologischen Institutes zu Freiburg im Breisgau.

Dillingen an der Saar Prof. Dr. Loeser

Zur Frage 576, Heft 43. Mostgewicht bestimmen.

Das in der „Umschau“, Heft 34, Seite 679, 1935 beschriebene Zuckerrefraktometer kann ohne weiteres zur Bestimmung des Mostgewichtes in Graden nach Oechsle benutzt werden. Die refraktometrische Messung wird in derselben Weise wie bei Zuckersäften vorgenommen. Zur Untersuchung genügen einige Tropfen Most! Die Ablesung an der Skala ergibt den Gehalt an Trockensubstanz (Gesamtextrakt) in Prozenten. Die Umrechnung in Oechsle-Grade erfolgt in einfacher Weise: Ablesung in Prozent  $\times 4,25 =$  Oechsle Grade. Literatur: W. Buxbaum, Das Weinland, 4, 394, 1932 (Heft 12), Mitteilg. der Hessischen Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau zu Oppenheim a. Rh.

Jena Dr. H. Bartels

Zur Frage 577, Heft 43. Das Rechnen der Chinesen.

Bei dem von Ihnen beobachteten Rechengerät handelt es sich entweder um den chinesischen Swanpan oder den japanischen Soroban. Sowohl in den Schulen Chinas als auch Japans wird heute der Gebrauch beider Geräte gelehrt. Näheres darüber finden Sie in dem illustrierten Aufsatz von G. Wolff: „Der mathematische Unterricht in Japan“, veröffentlicht in der „Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht“, Band 45 (1914). Von theoretischem Interesse ist ferner der Artikel von Biernatki: „Die Arithmetik der Chinesen“ in Crelles Journal, Band 52 (1856). Ausführlich ist das Buch von Y. Mikami: „The Development of Mathematics in China and Japan“ (Leipzig 1912).

Hamburg H. Schwiecker

Ich kenne diese Rechenbretter von Japan, China und Rußland her und habe mir aus Rußland ein solches mitgebracht. In Rußland rechnet man bei jeder Behörde, an jedem Schalter usw. mit diesen äußerst praktischen Rechenbrettern. Auch in meinem Büro rechnen meine Angestellten gerne damit. An Geschwindigkeit nehme ich es mit jeder modernen Rechenmaschine auf. Ich wundere mich, daß diese einfachen und billigen Hilfsmittel bei uns nicht mehr Eingang finden. Im Deutschen Museum in München finden Sie sie ausgestellt.

Bad Reichenhall G. Werner

Derartige Rahmen mit Holzkugeln und Drähten zum Rechnen finden sich bei uns fast in jeder Kinderstube. Ich lernte damit rechnen in den neunziger Jahren und meine Kinder haben sie vor 20 Jahren auch wieder benutzt. Solche Maschinen erhält man in allen Lehrmittelhandlungen und auch wohl in den meisten Spielwarengeschäften.

Wiesbaden Dr. Stein

Zur Frage 578, Heft 43. Algenbelag auf Sandsteinquadern.

Verwenden Sie zum Schutze gegen Bemoosung und Verwitterung Ihrer gelben Sandsteinquadern das Mittel „Lapidensin“. Es wirkt ganz vorzüglich.

Villach Direktor Ing. E. Belani VDI

Zur Frage 580, Heft 43. Oel aus Kürbiskernen.

In Heft 29/1935 S. 580 „Die Umschau“ veröffentlichte ich einen bebilderten Aufsatz über Oelmühlen. Ich schildere dort die Rapsölgewinnung. In gleicher Weise wird heute noch in der West-Steiermark aus den Kürbiskernen Kürbiskernöl gewonnen. Mir persönlich schmeckt das Kürbiskernöl der ersten kalten Pressung am besten.

Villach Direktor Ing. E. Belani VDI

Zur Frage 585, Heft 44. Zweckmäßige Dichtungsvorrichtungen für Schiebefenster.

Wenn die Fenster nicht senkrecht nach oben geschoben werden, sondern zunächst etwas nach innen gezogen und dann erst nach oben geschoben werden, in der Wandbekleidung rechts und links in einer schrägen Rinne von etwa 20 cm laufen, ist einwandfreie Abdichtung mittels elastischer Metallstreifen — z. B. CETE-Spezialmetall-Federband — gegen Zugluft, Staub und Feuchtigkeit möglich. Die Hauptsache ist die richtige Montage. Wenden Sie sich an einen erfahrenen Spezialisten. Diese Metallstreifen werden mit geriffelten Messingstiften angeschlagen und dann eingefedert entsprechend der vorhandenen „Luft“. Ich verweise auf meine Antwort zur Frage 332, Heft 21, 1935, gedruckt in Heft 24, Seite 476.

Frankfurt a. M. Fr. Schilling

## Wer liefert, kauft oder tauscht?

Bürobedarfsfabrik sucht Verbesserungsvorschläge und Neuheiten für Kohlepapier, Farbbänder, Vielfältiger, Dauerschablonen, Füllhalter, Tinte und ähnliche Erzeugnisse zu erwerben. Kurze Angaben, die vertraulich behandelt werden, unter 3114 an die Expedition dieser Zeitung erbeten.

Vollständig, wenig gespielt. Schallplattenkursus, Linguaphon, engl. Konversation, günstig abzugeben. Angeb. u. 4151 a. d. Umschau-Verl.

Wer ist Lieferant von Schaumlösch-Apparaten? Zuschriften unter 4147 an den Verlag der „Umschau“.

Wer ist Hersteller oder Lieferant von einem ultravioletten Lichtstrahlkörper in Glühbirnenform mit Normal-Edisongewinde f. dauernde Belieferung? Firma „Diamix“, Breslau, Derfflingerstr. 2.

## Behagliches Wohnen mit Soennecken-Kombinationsmöbeln

Schon wenige Einzelteile ergeben reizvolle Zusammenstellungen, wie Raum oder Wand es erfordern. Alle Abteile sind einzeln käuflich, so daß die Anschaffung ohne große Aufwendungen nach und nach erfolgen kann. Sonderliste und Vorschläge auf Wunsch.

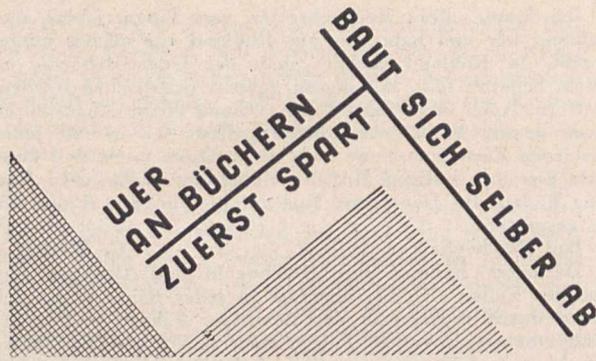


In allen Fachgeschäften zu haben



**F. SOENNECKEN · BONN**

BERLIN W 8. Taubenstraße 16/18 · LEIPZIG, Markt 1 (Altes Rathaus)



### Wer weiß in Photographie u. Projektion Bescheid?

Zur Frage 18, Heft 42. Negativbeurteilung und Diapositiv. Tatsächlich dürfte die Anfertigung eines Diapositivbandes billiger sein als eine Serie von Vergrößerungen. Allerdings ist das Diapositiv für die Beurteilung des zugrunde liegenden Negatives deshalb nicht geeignet, weil die heutige Kleinbildtechnik ausgesprochen weiche Negative verlangt. Man muß aber das Diapositiv auf den unempfindlichen und daher harten Diapositivfilm kopieren und gewinnt damit eine vollkommen veränderte Wiedergabe. Bei weichen Negativen ist eine Beurteilung des Negativs im Vergrößerungsapparat unerlässlich und das einzige Kriterium für die Papierwahl.

Breslau

J. Hauptmann

Die Anfertigung von Diapositiven, welche die beabsichtigten Werte wiedergeben sollen, ist nicht ganz einfach, daher die Beurteilung der Negative nach projizierten Dias oft irreleitend. Eine gute Betrachtungslupe (bzw. ein Betrachtungsapparat mit mittlerer Vergrößerung) gibt viel bessere Resultate, da man über Schärfe, Dichte, Korngröße u. dgl. des Negativs direkt Aufschluß erhält. Ein Leica-vergrößerungsapparat, durch den man den Film gehen läßt, tut natürlich dieselben Dienste, außerdem kann man dann gleich den Ausschnitt und den Vergrößerungsmaßstab festlegen.

Meran

Prinz Johannes Loewenstein

## WANDERN UND REISEN

Reichsbahn-Autobusverkehr auf den Reichsautobahnen.

Von der Deutschen Reichsbahn sind neue Schnellautobuslinien auf der Reichsautobahn in Betrieb genommen worden. Neben der Linie Frankfurt a. M.—Darmstadt wurden drei neue direkte Linien: Frankfurt a. M.—Mannheim, Frankfurt a. M.—Heidelberg und Mannheim—Heidelberg eingerichtet. Zwischen Frankfurt a. M.—Mannheim und Frankfurt a. M.—Heidelberg verkehren die Autobusse täglich dreimal in beiden Richtungen, zwischen Mann-

heim und Heidelberg täglich siebenmal in beiden Richtungen.

20% Flugpreisermäßigung zur Olympiade 1936.

Aus Anlaß der Olympischen Spiele 1936 — IV. Olympische Winterspiele 1936 in Garmisch-Partenkirchen (6. bis 16. Februar) und XI. Olympische Spiele 1936 in Berlin (1.—16. August) — gewähren die Deutsche Lufthansa und die der I. A. T. A. angeschlossenen ausländischen Luftfahrtgesellschaften den Offiziellen, den aktiven Olympia-Teilnehmern und den Inhabern eines Olympia-Stadionpasses eine Flugpreisermäßigung von 20% für Luftreisen nach Garmisch-Partenkirchen und nach Berlin und zurück. Zur Winterolympiade in Garmisch-Partenkirchen muß der Hinflug in der Zeit vom 15. Januar bis 15. Februar, der Rückflug in der Zeit vom 7. bis 25. Februar angetreten werden. Zur Olympiade in Berlin muß der Hinflug in der Zeit vom 1. Juli bis 15. August, der Rückflug in der Zeit vom 2. August bis 15. September angetreten werden.

### Wissenschaftliche u. technische Tagungen

Die Schiffbautechnische Gesellschaft tagt vom 20. bis 23. November in Berlin. — Der Deutsche Eisenhüttenverband hält seine 75. Jahresfeier am 30. November bis 1. Dezember in Düsseldorf ab.

„Grüne Woche in Berlin 1936“

vom 25. Januar bis 2. Februar in sämtlichen Ausstellungshallen am Kaiserdamm. Mit der „Grünen Woche“ wird neben den alljährlichen Fachschauen im kommenden Jahre wieder die „Deutsche Jagdausstellung 1936“ verbunden sein.

Schluß des redaktionellen Teiles.

Der Gesamtauflage dieses Heftes liegt ein Prospekt „Wie locke ich Meisen statt Spatzen in meinen Garten und mein Fenster?“ der Firma Parus-Vogelschutz. Reinbek - 12 bei Hamburg, bei; der Inlandauflage ein Prospekt „Fremde Sprachen durch Selbstunterricht im eigenen Heim“ der Langenscheidtschen Verlagsbuchhandlung (Prof. G. Langenscheidt) G. m. b. H., Berlin-Schöneberg, Bahnstr. 28—30.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Dr.-Ing. S. Erk, Die Bedeutung von Grenzflächenvorgängen in der Technik. — Paul Eipper, Abschied von Bobby, dem Berliner Riesengorilla. — Regierungsrat Dr. K. Drews, Amoniak — ein neuer Motor-Treibstoff. — Dr.-Ing. W. Gründer, Farinographie.

BEZUG: Vierteljährlich in Deutschland M 6.30 (zuzüglich 40 Pf. Postgebührenanteil). Ausland M 6.30 und 70 Pf. oder M 1.30 Porto (je nach Land). — Z a h l u n g s w e g e: 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, Frankfurt-M., Blücherstr. 20-22. Einzelheft 60 Pf.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, und Leipzig, Talstraße 2. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Dr. Siemens, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: W. Breidenstein jr., Frankfurt a. M. DA. III. Vj. 10636. - Pl. 3. - Druck H. L. Brönners Druckerei, Frankfurt-M.

### 13 500 Briefmarken



alle verschieden. 6500 zu 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Pf., weit. 7000 zu 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Pf. z. Aussuchen. Keine Mindestabnahme. Probefertigung gegen Berufsangabe. Marken - Schneider / Reutlingen 81.

### Lesezirkel Mikroskopie

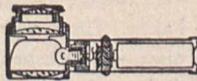
Prospekt Nr. 17 frei!

„Journalistik“, Planegg-München 154

### Schwächen Männern

sendet wichtige Publikation bis freit u. kostenlos. **Georgian-Vertrieb Bad Reichenhall 914**

3-linsige elektrische



### „ULTRA-LUPE“

DRP. und Auslands-Patente. Mit Batterie- oder Starkstromleitung. Beste Vergrößerung • 25 x • Neuheit • Lichtfilter-Lupe. **Merano GmbH., Bremen U**

## Gegen Zahnstein

Solvolith die Zahnpasta mit natürlichem KARLSBADER SPRUDELSALZ



NACH DR. MED. K. HERMANN-KARLSBAD

Tube 50 Pfg.

Doppeltube 80 Pfg.

### Bezugsquellen-Nachweis:

Konservierungsmittel u. Antiseptika

Nipagin — Nipazol — Nipakombin Nahrungsmittelfabrik Julius Penner A-G (Abt. Chemie) Berlin-Schöneberg

Physikalische Apparate

Berliner physikalische Werkstätten G. m. b. H.

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

Wer fortschrittlich denkt hat den begreiflichen Wunsch, in Wohn- und Arbeitsräumen alles so sauber und bequem wie möglich zu haben. **Der beste Weg hierzu ist**

