

# DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE  
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen  
u. Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON  
**PROF. DR. J. H. BECHHOLD**

Erscheint einmal wöchentlich.  
Einzelheft 60 Pfg.

Schriftleitung: Frankfurt am Main-Niederrad, Niederräder Landstraße 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Blücherstr. 20/22, Tel.: Sammelnummer  
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | Senckenberg 30101, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte.

Rücksendung v. unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen.  
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 47 / FRANKFURT-M., 22. NOVEMBER 1930 / 34. JAHRGANG

## Störungsquellen der Erdbahn

Von Universitäts-Professor Dr. H. GREINACHER

Die Bewegung der Himmelskörper wird der Hauptsache nach durch die Gravitation bestimmt. Für die Erde spielt die Sonne die Rolle der Kraftzentrale, gleich wie dies Gestirn ja auch die Stoffzentrale für die Planeten darstellt. Zwar steht die Sonne unter eben so starkem Einfluß unserer kleinen Erde, wie es das Gesetz von der Gleichheit der Wirkung und Gegenwirkung verlangt. Jedoch ist die Auswirkung auf die Bewegung der Sonne bei deren überragend großer Masse nur gering. Diese Eigenbewegung der Sonne soll uns hier auch weniger interessieren als vielmehr die Bewegung der Erde relativ zu ihrem Zentralgestirn. Unter Annahme der alleinigen Anziehung zwischen Sonne und Erde und unter Voraussetzung ihrer kugelsymmetrischen Beschaffenheit läßt sich die Bewegung in höchst einfacher und längst bekannter Weise formulieren.

Nun zeigt aber die so errechnete Bewegung Abweichungen, die von den mannigfaltigsten Faktoren herrühren können, und die man kurz als Störungen bezeichnet. Das sind in erster Linie die Gravitation der übrigen Körper unseres Sonnensystems (übrige Planeten und Monde), so daß man an Stelle des Zweipunktproblems eigentlich das für den allgemeinen Fall nicht lösbare Vielkörperproblem treten lassen müßte. Statt dessen greift man nun zur Störungsrechnung, deren Bedeutung gerade in den jüngsten Tagen durch die Voraussage der Existenz eines neunten transneptunischen Planeten (Slipher) besonders hervorgetreten ist. Schon der bisher äußerste Planet Neptun selbst ist durch eine solche Störungsrechnung aufgefunden worden (Leverrier-Galle). Weitere Störungen treten auf, wenn die Körper keine kugelsymmetrische Gestalt und Beschaffenheit oder aber veränderliche Massenverteilung besitzen (Ebbe und Flut). Auch die Masse selbst braucht unter Umständen nicht unveränderlich zu sein. Man denke nur an die glühenden Himmelskörper,

welche Ionen und Elektronen ausstrahlen. Neben der Gravitation können aber auch andere Kräfte mitspielen, so die elektrische Ladung, in welchem Falle sich zu den Gravitationskräften eine allerdings stets nur schwache Anziehungs- oder Abstoßungskraft addiert. Wie wir wissen, trägt gerade unsere Erde eine negativ elektrische Ladung, bedingt durch die Einstrahlung von Elektronen durch die Sonne. Auch an magnetische Kräfte ist zu denken, obschon dem Charakter des Magnetismus entsprechend keine einfache polare Wirkung, sondern nur eine Dipolwirkung in Betracht kommt. Jeder Himmelskörper besitzt ja mindestens zwei stets gleichstarke Pole. Ihre Wirkung in die Ferne nimmt viel rascher ab als bei der einfach-polaren, nämlich nach der dritten statt der zweiten Potenz.

Eine weitere schon lange bekannte Kraft, welche die Himmelskörper beeinflusst, ist das Licht, allgemeiner gesagt die elektromagnetische Strahlung. Das Licht besitzt Impuls und übt daher, wo es auftrifft, einen Strahlungsdruck aus. Die Kraftwirkung ist jedoch eine sehr minimale, da sie gleich der auf den Körper pro Sekunde auffallenden Lichtmenge dividiert durch die Lichtgeschwindigkeit ist. Und diese beträgt nicht weniger als 300 000 km pro Sekunde. Die Wirkung tritt im übrigen um so mehr zurück, je größer ein Himmelskörper ist. Denn der Strahlungsdruck wächst mit dem Querschnitt desselben, d. h. mit dem Quadrat des Durchmessers, der Trägheitswiderstand des betroffenen Körpers aber mit dem Volumen, d. h. mit der dritten Potenz des Durchmessers. So berechnet sich für die Erdbahn eine Vergrößerung des Bahnradius durch den Strahlungsdruck der Sonne von nur  $\frac{1}{4}$  cm, während der Radius selbst ja 150 Millionen km beträgt. Daher würde z. B. zur Zeit einer Sonnenfinsternis (Aufhebung des Strahlungsdruckes) die Erdbahn zwar eine kleine Einbuchtung gegen die Sonne zu erfahren, diese wäre aber verschwindend gering. Von merkbarer, ja

leicht beobachtbarer Größe wird die Wirkung in dessen bei fein verteilter Materie, wie sie in den Kometenschweifenvorliegt. Hier tritt das bekannte Rückstoßphänomen, d. h. Abkehr des Schweifendes von der Sonne, ein.

Für die eigentlichen Himmelskörper scheint also die Lichtstrahlung überhaupt keinen jemals in Betracht fallenden Effekt zu besitzen. Und doch hat die neuere Physik einen Umstand aufgedeckt, der die Strahlung sozusagen in einem neuen Licht erscheinen läßt. Nach der Relativitätstheorie besitzt Strahlung nicht nur Impuls, sondern auch Masse. Es ist eines der wichtigsten Resultate dieser Theorie, daß Masse und Energie einander äquivalent sind. Und zwar entspricht jeder Energie eine Masse in diesem Betrage, dividiert durch das Quadrat der Lichtgeschwindigkeit. Wenn nun die Sonne Licht ausstrahlt, so verliert sie relativistisch auch an Masse. Damit muß aber auch ihre mechanische Anziehungskraft abnehmen. Die Bindung der Planeten an ihren Zentralkörper wird kleiner. Sie werden sich mit der Zeit von der Sonne entfernen müssen und bewegen sich somit nicht auf geschlossener Bahn, sondern auf einer Spirale nach außen. Nun wird man sich fragen, ob dieser Effekt wirklich von Belang sein kann, da die Massenabnahme der Sonne nur sehr klein sein wird, wenn die Energieänderung erst durch das Quadrat der Lichtgeschwindigkeit dividiert werden muß. Dieser Divisor beträgt nicht weniger als 900 Trillionen! Man ist in der glücklichen Lage, diese Fragen exakt behandeln zu können, da man die Energieausstrahlung der Sonne aus der Solarkonstanten ziemlich genau kennt. Wir wissen, daß die Sonne auf jeden Quadratcentimeter unserer Erde (von der atmosphärischen Absorption abgesehen) pro Minute etwa 2 Kalorien einstrahlt. Aus dem Sonnenabstand, ferner nach der genannten relativistischen Formel berechnet sich so ein Massenverlust pro Sekunde von etwa 400 Millionen Tonnen, also ein ganz respektablem Betrag. Man kann dieses Resultat auch so formulieren: Die Sonne verliert in ca. 20 Jahrmillionen eine Erdmasse. In dieser kosmologisch kurzen Zeit wird sozusagen ein weiterer Planet ausgestrahlt.

Trotzdem sind diese Aenderungen im Vergleich zur Gesamtmasse der Sonne noch recht gering. Und wie die Rechnungen zeigen\*), ist demnach auch die Erdbahn nur wenig modifiziert. Wenn man vereinfachend annimmt, daß sich die Erde auf einer Kreisbahn bewegt, so wird sie sich nun auf einer Spirale nach außen bewegen. Die Ganghöhe beträgt aber nur 1 cm. Selbst für eine Jahrmillion würden also nur 10 km Abstandsvergrößerung von der Sonne resultieren. Und die Aenderung der Jahresdauer in dieser Zeit beträgt nur ca. 4 Sekunden. Der ganze Effekt ist also,

wenn schon wesentlich größer in seiner Auswirkung als der Strahlungsdruck, von ganz untergeordneter Bedeutung. Wenigstens beim heutigen schon weit abgekühlten Zustand der Sonne! In einer früheren Epoche aber (höhere Temperatur) muß die Massenänderung der Sonne eine viel bedeutendere gewesen sein. Haben wir doch zur Erklärung des berühmten „Russell-Diagramms“, das den Werdegang eines Normalsternes wiedergibt, anzunehmen, daß die Sternmassen im Laufe der Entwicklung um das Mehrfache abnehmen. Demgemäß muß also auch unsere Erde einmal weit enger an ihr Zentralgestirn gebunden gewesen sein und dieses einmal in wesentlich kleinerem Abstand und deutlich spiralg umkreist haben.

Das Wesentliche an der Erscheinung ist die Massenänderung infolge Energieausstrahlung. Der materielle Inhalt der Sonne braucht dabei in keiner Weise kleiner geworden zu sein. Natürlich wird dieser auch Aenderungen, sei es durch Ausstrahlung von Ionen oder durch Verdampfung und Diffusion von Materie ins Weltall, erleiden. Bei unserer Betrachtung ist aber nur die Energieänderung durch Ausstrahlung berücksichtigt, die einer Aenderung träger Masse gleichkommt. Da aber diese, wie es die exakten Versuche mit der Drehwaage gezeigt haben, gleich der gravitierenden Masse ist, so muß eben dadurch die Gravitation geändert werden.

Immerhin besteht die Möglichkeit, daß die Ausstrahlung von Lichtquanten auch einen Massenverlust in gewöhnlichem Sinne, d. h. einen Verlust an Materie, bedeuten kann. Es ist neuerdings versucht worden, die Quanten der rätselhaften kosmischen Strahlung als eine Art Verbindung eines Elektrons mit einem Proton (Wasserstoffkern) zu deuten. In diesem Fall hätte man dann eine materielle, mit Lichtgeschwindigkeit sich ausbreitende Strahlung vor sich (Neutronenstrahlen), die den Massenverlust eines Sterns sozusagen unmittelbar verständlich machen würde.

Wir kommen damit zwanglos noch auf die Frage der „interstellaren“ Materie, d. h. der Materie im Raum zwischen den Gestirnen, die ja infolge von Diffusions- bzw. Ausstrahlungsvorgängen vorhanden sein muß. Die Existenz und die Natur dieses äußerst feinen Dampfes ist zwar erst in jüngerer Zeit näher untersucht worden. Die Angaben über die Dichte schwanken stark. Doch ist sie etwa von der Größenordnung des äußersten Vakuums, wie wir es mit unseren modernen Luftpumpen etwa gerade noch herstellen können, nämlich von einem hundertmillionstel Millimeter Druck. Es versteht sich, daß bei dieser ungeheuren Verdünnung der Materie diese in stark dissoziiertem (ionisiertem) Zustande sein kann. Die freien Weglängen der Moleküle (in denen sie mit keiner anderen Molekel zusammenstoßen) betragen viele Kilometer. Ein Zusammenstoß untereinander findet nur selten, d. h. vielleicht alle Jahre einmal, statt. Daß diese Interstellarmaterie dem Lauf der Gestirne einen nam-

\*) Mitgeteilt im neuesten Heft von Gerlands Beiträgen zur Geophysik.

haften Widerstand entgegensetzen werde, ist kaum anzunehmen. Immerhin ist es doch von Interesse, etwa den Einfluß auf die Bewegung der Erde quantitativ zu verfolgen. Die Rechnung ist unschwer durchzuführen, da man von einem eigentlichen Reibungswiderstand absehen darf und die Wirkung vermutlich durch das Aufprallen der Interstellarmaterie auf die durch sie hindurchfliegende Erde verursacht wird. Man findet so, daß die Bewegung der Erde dauernd durch eine Kraft, die etwas mehr als einem zehntel Kilo Gewicht entspricht, gebremst wird. Das ergibt auf die ungeheure Masse der Erde bezogen einen völlig unmerklichen Effekt. Er ist sogar noch etwa dreihundert Millionen mal kleiner als die oben besprochenen Strahlungseffekte. Man hat daher auch nicht mehr nötig, auf gewisse Besonderheiten der Wirkung einzutreten, die infolge der Eigenrotation der Erde

hinzukommen würden, so interessant auch der Vergleich der Erdbewegung mit einem Flettner-Rotor (Magnuseffekt) sein würde. Es ist also völlig müßig, sich mit der dynamischen Wirkung der Interstellarmaterie weiter zu befassen, es sei denn, daß man auch an die von alters her bekannte grobkörnige Materie denken will, die sich durch das Auftreten der Meteore und Meteoriten anzeigt. Wie groß dieser Einfluß ist, entzieht sich unserer Beurteilung. Niemand wird aber daran zweifeln, daß der Anprall solcher kosmischer Materie merkbare, ja u. U. sogar katastrophale Wirkung auszuüben fähig ist. Solche Weltkatastrophen liegen außerhalb des Rahmens unserer Betrachtung. Hier kam es im wesentlichen darauf an, auf gewisse, durch die neuere Physik aufgedeckten Störungsquellen hinzuweisen und darzutun, daß diese für die Bewegung unserer Erde ohne Belang sind.

## Eine 50 000-Watt-Glühlampe / Von Dr. A. SALMONY

Den Glühlampen-Verbrauchern sind im allgemeinen nur die Lampen der sog. Einheitsreihe, d. h. Typen von 15 bis 100

Watt, vertraut, denn sie sind die Lampen, die für die Beleuchtung des Heims vornehmlich zur Verwendung kommen. Für besondere Fälle benutzt man auch noch Osram-Nitralampen von 150—200 Watt, und wer mit Kunstlicht

photographiert, kennt sogar eine 500-Watt-Lampe, die Osram-Nitraphotlampe, deren große Lichtfülle immer wieder überascht, besonders wenn man sie mit der Stärke normaler Zimmerbeleuchtung vergleicht.

Kaum vorstellen kann man sich jedoch die Lichtfülle einer 10 000-Watt-Glühlampe, wie sie die Osram-Gesellschaft jetzt für besondere Zwecke baut. Im Filmatelier benutzt man neuerdings statt der früher

ausschließlich verwendeten Bogenlampen Glühlampen hoher Leistung, weil die Farbe ihres Lichtes für Aufnahmen auf panchromatischem Film vorteilhafter ist. Man kann zwar notfalls auch Bogenlampen dafür benutzen, deren Kohlestifte durch chemische Zusätze stärkere Rotgelbstrahlung haben; indessen verbietet sich meistens die Benutzung von Bogenlampen bei der Herstellung von Tonfilmen, weil ihr Betrieb nicht frei von störenden Geräuschen ist, während die Glühlampe völlig geräuschlos brennt.

Für Aufnahmen im Filmatelier werden Glühlampen bis zu 5000 Watt benutzt, die aber nicht für alle Zwecke ausreichen, weshalb man neuerdings auch Glühlampen für 10 000 Watt verwendet. Mit einer solchen 10 000-Watt-Lampe kann man bei Verwendung eines geeigneten Scheinwerfers Lichtstärken von 2 bis 3 Millionen Kerzen erzielen. 10 000 Watt oder 10 Kilowatt entsprechen einer Leistung von 14 Pferdestärken, wobei zu beachten ist, daß eine technische Pferdestärke größer als die durchschnittliche Dauerleistung eines normalen Pferdes ist. Vierzehn kräftige Arbeitspferde müßten sich also besonders anstrengen, um die Leistung von 10 000 Watt kurze Zeit hindurch aufzubringen. Daß eine Glühlampe für eine derartige Leistungsaufnahme anders gebaut und bemessen sein muß als eine normale Glühlampe für den Hausgebrauch, ist verständlich. Schon die Zuleitung des Stromes, der bei der Type für 110 Volt rund 100 Ampere beträgt, erfordert besondere Einrichtungen, die von denen einer gewöhnlichen Gebrauchslampe mit dem bekannten Gewindefuß stark abweichen.

Umstehendes Bild zeigt die 10 000-Watt-Lampe in der Ausführung, wie sie für Aufnahmen im Filmatelier verwendet wird. Die Höhe der Lampe beträgt rund 80 cm, der Durchmesser des Kolbens rund 30 cm. Es ist interessant, mit diesen Abmessungen die einer normalen 60-Watt-

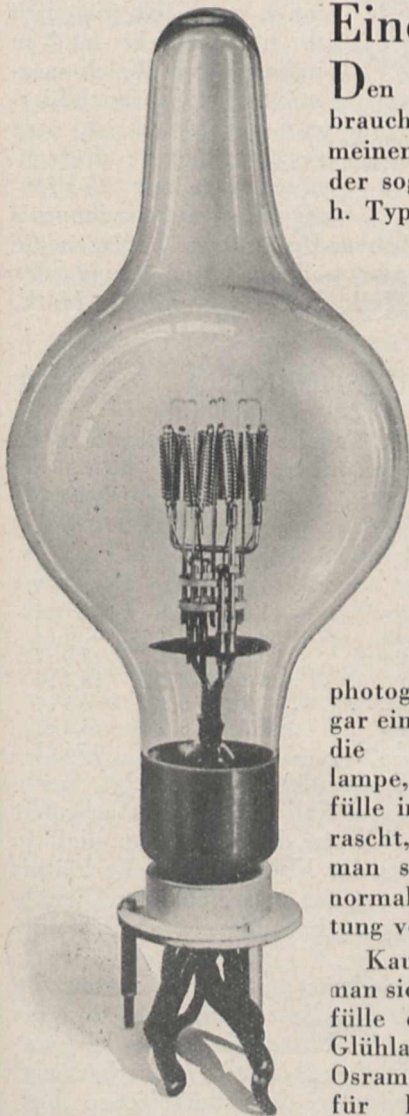


Fig. 1. Die 50 000-Watt-Lampe der Osram-Gesellschaft strahlt solche Hitze aus, daß man sich ihr nur bis auf 2 m nähern kann.

Lampe zu vergleichen, die nur 6,5 cm Durchmesser hat und nur 12,5 cm lang ist. Noch größer ist der Unterschied zwischen dem 10 000-Watt-Riesen und dem Zwerge unter den Osramlampen, einer Glühlampe für medizinische Zwecke (Ausleuchtung von Körperhöhlen, die bei nur 1/4 cm Durchmesser weniger als 1 cm Länge hat. Dieser Vergleich läßt auch erkennen, in wie weit gespannten Grenzen sich elektrische Glühlampen herstellen lassen, die alle Anforderungen, wie sie sich aus den verschiedenartigsten Verwendungszwecken der Lichtquellen ergeben, erfüllen. Dabei bleibt die 10 000-Watt-Lampe nicht einmal die oberste Grenze, denn vorgenannte

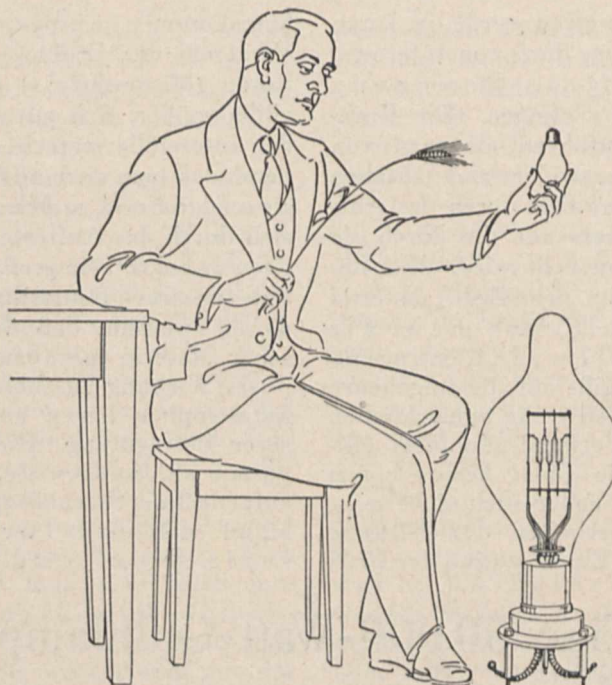


Fig. 2. Riesen und Zwerge unter Glühlampen. Die 10 000-Watt-Lampe ist 80 cm hoch, also so hoch wie ein Tisch. Eine Glühlampe für medizinische Zwecke ist nur so groß wie ein einziges Korn einer Getreideähre. Die normale 60-Watt-Lampe ist gegen sie ein Riese, aber ein Zwerg im Vergleich mit der 10 000-Watt-Lampe.

Gesellschaft hat sogar unlängst Glühlampen von 20 000, ja von 50 000 Watt hergestellt. Diese letzte Lampe ist gleich einer Leistung von 68 PS und

dies bisher letzte Glied, d. h. der zur Zeit größte Enkel der „Familie Glühlampe“ hat immerhin ein Gewicht von über 7 kg; bereite der Fuß mit dem Leuchtkörper ist zusammen 2 kg schwer. Letzterer selbst ist aus 2,5 mm starkem Draht hergestellt. Die Größe der Lampe und ihr Durchmesser unterscheiden sich wenig von der 10 000 Watt betragenden Lampe, der gesamte Lichtstrom beträgt hingegen über 1 Million Hefner-Lumen. Die ausstrahlende Hitze der brennenden Lampe ist so groß, daß man sich ihr höchstens bis zu 2 m nähern kann. Welch enormer Stromverbrauch hiermit verbunden ist, wird durch folgende Berechnung klar: beim 25-Pfennig-Kilowatt-Stundenpreis

und 500 Stunden Lebens-Brenndauer betragen die Stromkosten bis zur völligen Ausnutzung der Lampe rund 6000 Mark, also die Stunde 12 Mark.

## Kali für Tier und Mensch / Von Regierungsrat Dr. L. Seidler

Jedem Landwirt ist durch langjährige Erfahrung bekannt, daß das Kali zu den unentbehrlichen Pflanzennährstoffen gehört, die für eine gesunde und kräftige Entwicklung der angebauten Gewächse in reichlicher Menge im Boden vorhanden sein müssen. Weniger geläufig ist ihm aber die Tatsache, daß das Kali auch im Tierkörper eine wichtige Rolle spielt. Da die Nahrungsaufnahme der Tiere ganz anders verläuft als die der Pflanzen, lassen sich allerdings die bei der Düngung gemachten Erfahrungen nicht ohne weiteres auf das Tier übertragen. Vor allem verschleiert ein Umstand, dessen Wichtigkeit übrigens neuerdings auch für die Pflanzenernährung erkannt worden ist, die Aufgabe des Kali im tierischen Organismus, nämlich die Beobachtung, daß es nicht auf die absolute Menge des Kali, sondern vielmehr auf das richtige Verhältnis zwischen den verschiedenen Bestandteilen der Nahrung ankommt. Für das Kali ist bei der tierischen Ernährung das Mengenverhältnis zum Natron von besonderer Wichtigkeit. Wir müssen daher bei der Betrachtung der Rolle des Kali im Tierkörper vor allem auch den Natrongehalt mit berücksichtigen.

Nach Stutzer-Wießmann sind in 1000 Teilen der tierischen Substanz durchschnittlich

die in nachstehender Tabelle angeführten Mengen Kali und Natron vorhanden:

	Kali	Natron	Verhältnis Kali:Natron
im lebenden Kalb . . . . .	2,4	0,6	4 : 1
„ „ Ochsen . . . . .	1,7	1,4	1,2 : 1
„ „ Schwein . . . . .	1,8	0,2	9 : 1
„ „ Schaf . . . . .	1,5	1,4	1,07 : 1
„ Ochsenblut . . . . .	0,6	3,6	0,17 : 1
„ Fleisch von Säugetieren . . . . .	3,8	1,0	3,8 : 1
in Wolle ungewaschen . . . . .	56,2	3,0	18,7 : 1
„ Wolle gewaschen . . . . .	1,9	0,3	6,3 : 1
„ Kuhmilch . . . . .	1,7	0,4	4,2 : 1
im Hühnerrei (ohne Schale) . . . . .	1,6	2,1	0,76 : 1

Wie die letzte Spalte der Tabelle zeigt, wechselt das Verhältnis von Kali zu Natron stark. Wir gehen wohl nicht fehl in der Annahme, daß in den Fällen, in denen der Kaligehalt im Verhältnis zu Natron hoch ist, einer ausreichenden Ernährung mit Kali eine ganz besondere Bedeutung zukommt.

Das höchste Verhältnis gegenüber Natron finden wir bei der Wolle. Es scheint also, daß die Kaliernährung für die Entwicklung des Haarkleides von Wichtigkeit ist. Dies ist bestätigt worden, durch Versuche des rumänischen Forschers Urbanu, welcher nachweisen konnte, daß für die Entwicklung des Federkleides von Geflügel ausreichende Kalimengen Vorbedingung sind.

Weiter finden wir ein besonders hohes Verhältnis von Kali zu Natron bei der Kuhmilch wie auch im lebenden Kalbe. Beim Saugkalb kann man sich das Vorherrschen von Kali dadurch erklären, daß die Milch eben diese großen Kalimengen zuführt, und daß infolgedessen der Körper des Kalbes ein ähnliches Verhältnis von Kali zu Natron aufweist wie die Hauptnahrung. Da die Kuhmilch für das Kalb die natürliche Nahrung ist, darf man ohne weiteres annehmen, daß dieses Verhältnis von Kali zu Natron für das junge Kalb die beste Voraussetzung für eine gesunde Jugendentwicklung abgibt. Der hohe Kaligehalt der Milch weist aber darauf hin, daß zur Aufrechterhaltung einer guten Milchergebigkeit im Futter genügend Kali vorhanden sein muß. — Wie groß der Einfluß der Kalidüngung auf die Milcherzeugung ist, haben Weidedüngungsversuche der englischen Versuchstation Staffordshire gezeigt, bei denen, obgleich eine einseitige Düngung mit Phosphorsäure den Milchertrag nicht steigern konnte, derselbe stark erhöht wurde, wenn neben Phosphorsäure eine ausreichende Düngung mit Kali erfolgte. Die große Bedeutung eines ausreichenden Kaligehaltes für die Milchleistung geht auch aus der wechselnden Zusammensetzung und dem verschiedenen Nährwert ähnlicher Futtermittel hervor. Während im Wiesenheu das Verhältnis von Kali zu Natron etwa 8,2 : 1 ist, stellt es sich in dem für die Milcherzeugung günstigen Rotkleeheu auf 13,6 : 1.

Das Verhältnis von Kali zu Natron ist weiterhin sehr hoch im Schweinekörper; es beträgt 9 : 1. Da die Futtermittel ein solches Verhältnis nicht immer aufweisen, besteht die Möglichkeit, daß durch die Fütterung dem Schwein Kali und Natron oftmals nicht im günstigen Verhältnis angeboten werden. Es ist bekannt, daß das Schwein Kochsalz (ein Natron-Salz) schlecht verträgt. Eine Beifütterung von Kalisalzen kann daher sehr nützlich sein. Untersuchungen hierüber hat Prof. Duerst, der Direktor des zootechnischen und veterinärhygienischen Instituts der Universität Bern durchgeführt. 2 reinrassige Muttersauen der ersten englischen Yorkshirerzucht in der Schweiz, die aus ein und demselben Wurf stammten, wurden beim gleichen Eber zugelassen. Vom Tage der Zulassung an erhielten sie in steigenden Gaben ein Kalipräparat, welches aus reinem doppelkohlen-sauren Kali und Milchsäure oder einer anderen organischen Säure hergestellt wurde. Bei einigen Versuchen wurde auch phosphorsaures Kali angewandt. Die für die Düngung der Pflanzen benutzten Kaliformen, wie Chlorkalium, schwefelsaures Kali und salpetersaures Kali wurden dagegen bei diesen Versuchen ausgeschaltet, weil in diesen Verbindungen das Kali an starke Mineralsäuren gebunden ist, die man dem Körper des Tieres nicht in größeren Mengen zuführen wollte. Mit den Ferkeln, die von diesen „Kali“-Schweinen stammten, wurden nun weitere Versuche angestellt, bei denen einerseits viel Kali z. T. in Form natürlicher kalireicher

Futtermittel, z. T. in den bezeichneten künstlichen Kalipräparaten gegeben wurde, andererseits möglichst wenig Kali, dafür aber größere Natronmengen. Während der Säugezeit erhielt die Muttersau im Gewichte von 153 kg täglich 30 g kohlen-saures Kali in Verbindung mit Milchsäure. Sobald die Ferkel neben der Milch etwas Breifutter erhielten, wurde auch diesem  $\frac{1}{10}\%$  von dem Kalipräparat in das Futter gegossen. Nach 10 Wochen wurden die Ferkel entwöhnt, und es konnte nun beobachtet werden, daß ihr Wachstum ganz bedeutend rascher war als das normale. Die Ferkel haben ständig unter tierärztlicher Kontrolle gestanden; die Kalischweine hatten im allgemeinen mehr Temperament als die Kontrolltiere, liefen und spielten den ganzen Tag und zeigten im ganzen eine größere Lebenskraft. Die Tiere wurden nach 5 bzw.  $6\frac{1}{2}$  Monaten geschlachtet. Das Schlachtgewicht war bei den Schweinen mit Kalifütterung bedeutend eher erreicht worden. Die Sektion ergab, daß die Gesundheit der Tiere durch die Kalifütterung nicht geschädigt worden war, insbesondere erwies sich das Herz als vollkommen gesund. Die Zellen des Fleisches waren kleiner und fester, entsprechend also dem Ziel des neuzeitlichen Züchters. Prof. von Noorden hatte früher bereits festgestellt, daß sich bei Ueberwiegen von Kochsalz gegenüber Kali die Zellen vergrößern, so daß das Fleisch weniger fest wird und beim Braten sehr zusammenschrumpft, womit im Einklang steht, daß bei der Veränderung des Verhältnisses von Kali zu Natron durch Kalibeifütterung das Umgekehrte erreicht wird. — Prof. v. d. Malsburg hatte ebenfalls schon vor mehreren Jahren zum Ausdruck gebracht, daß es das Ziel des modernen Tierzüchters sein müsse, große Tiere mit kleinen Zellen zu erzeugen; denn kleine Zellen haben den Vorteil einer vermehrten Widerstandskraft gegen äußere Schädigungen und Infektionen. Prof. Dr. Duerst konnte diesen Einfluß des Kalis bereits bei früheren Versuchen mit Ziegen nachweisen. Die Prüfung der einzelnen Organe ergab, daß der Zellbau der mit Kali gefütterten Ziegen viel feiner und kleiner war als bei den Ziegen, in deren Futter Natronüberschuß herrschte und auch als bei den normal gefütterten Kontrollziegen. Duerst schreibt dem Kali auf Grund seiner Versuche eine besondere Wichtigkeit besonders für jene Organe zu, welche dem Stoffwechsel dienen, während für die Organe, welche eine reine Stützfunktion ausüben, wie Knochen und Knorpeln, das Kali von geringerer Bedeutung ist. Kali ist dagegen besonders reichlich vertreten im blutbildenden Knochenmark, in den Drüsen und Muskeln, also in den Organen mit lebhafter Tätigkeit.

Auch die Frage der Lecksucht steht mit der Kaliversorgung in Verbindung. Die Ursachen für die Entstehung der Lecksucht können verschiedene sein. Die Lecksucht kann hervorgerufen werden durch ein falsches Verhältnis von Kalk und Phosphorsäure in der Fütterung. Eine andere Form wird aber hervorgerufen durch ungenügen-

den Kaligehalt des Futters bzw. durch ein ungünstiges Verhältnis von Kali zu Natron. So berichtete schon Soxhlet, daß die Asche folgende Zusammensetzung hatte von:

Lecksuchtheu	Gutem Wiesenheu
17,07 % Kali,	29,04 % Kali,
4,91 % Natron,	0,70 % Natron,
19,70 % Kalk,	13,60 % Kalk,
7,80 % Phosphorsäure.	11,40 % Phosphorsäure.

Für diese Form der Lecksucht wird seit langem als Bekämpfungsmittel mit gutem Erfolge Rübenmelasse verwendet, welche besonders reich an Kalisalzen ist. Soxhlet fand bei der Sektion der wegen Lecksucht notgeschlachteten Kälber wenig und hellrotes, wässriges Blut und eine Verringerung der Zahl der roten Blutkörperchen. Da in diesen hauptsächlich Kali enthalten ist, weist auch die Feststellung Soxhlet's auf ungenügende Kalizufuhr als Grund für das Auftreten der Lecksucht hin.

Auf jeden Fall beweisen die angeführten Tatsachen bereits die Abhängigkeit der normalen Entwicklung und Funktion des tierischen Organismus von einer reichlichen, vor allem im richtigen Verhältnis zum Natron stehenden Versorgung mit

Kali. Die noch im Gang befindlichen Untersuchungen werden darüber Aufschluß geben können, inwieweit in der Praxis durch eine künstliche Beigabe bestimmter Kalisalze zum Futter die Leistungsfähigkeit unserer Haustiere gesteigert werden kann.

Es ist auch naheliegend, für den funktionell verwandten menschlichen Körper ähnliche Verhältnisse anzunehmen. So haben z. B. Kramer-Tisdall gefunden, daß im Serum des menschlichen Blutes in 100 ccm 20,3 mg Kali enthalten sind, in 100 ccm roten Blutkörperchen dagegen 428 mg Kali. Während die basischen Bestandteile des Serums zu 92% aus Natron bestehen, bestehen sie bei den Blutkörperchen fast nur aus Kali. Leider liegen hierüber noch wenig Beobachtungen vor. Beachtung verdient jedoch schon der Umstand, daß gewisse Negerstämme im Kongo seit den ältesten Zeiten und auch heute noch fast reine Kalisalze zur Würzung ihrer Speisen benutzen, obwohl ihnen Kochsalz schon lange und billiger angeboten wird. In diesem Zusammenhang bedarf auch die Propaganda für kochsalzfreie Kost noch einer eingehenden Würdigung.

## Hochfrequenzwirkungen an Pflanzensamen

Pflanzen unterliegen keiner Suggestion

Von Prof. Dr. HÜBNER

Obwohl die lückenhaft publizierten, in Wahrheit aber — wie aus einem Brief an mich hervorgeht — weit größer angelegten Stoffwechselversuche von Wendts (an Menschen) durch die in keiner Weise angreifbaren Arbeiten von Steele und Snow sowie von Grandauer bestätigt sind, und es somit feststeht, daß die Hochfrequenzbestrahlung eine erhebliche Verminderung der Blutharnsäure und Vermehrung der Stickstoffausscheidung, ferner zahlenmäßig feststellbare Einwirkungen auf Blutbild und Blutdruck, auf Magenbeweglichkeit und Säuresekretion des Magens ausübt, nehmen einzelne Mediziner, z. B. Lazarus, immer noch an, daß die Erfolge der Hochfrequenzbestrahlung im wesentlichen auf Suggestion zurückzuführen sind.

Zur Klärung dieser Frage mußten Versuche an nichtsuggerierbaren Organismen herangezogen werden. Als solche kamen Pflanzensamen in erster Linie in Frage. Zeigten sich an diesen nach Bestrahlung Veränderungen im Wachstum und Entwicklung der Keime, so darf man vom Hochfrequenzstrom auch Einwirkungen auf die Zellen des lebenden tierischen und menschlichen Organismus voraussetzen.

Nach einigen Vorversuchen mit Sonnenblumensamen, die aber wegen der schlechten Keimfähigkeit — von 15 gingen nur 3 auf — zu keinem Resultate führten, verwandte ich Körner von rumänischem Mais, die sämtlich, bis auf eins von 15, keimten.

Am 30. 6. wurden an drei nebeneinander liegenden Stellen des Gartens, in je 5 cm Abstand, 2 cm tief je 5 Maiskörner gelegt, von denen 5 als Kontrollen gar nicht, 5 15 Sekunden lang, 5 weitere 30 Sekunden lang kurz vorher den Einwirkungen des hochgespannten Wechselstroms\*) ausgesetzt waren. Die Körner lagen bei der Bestrahlung auf einem hölzernen Stuhl, die Geißlersche Effluviendusche wurde dabei in einem Abstand von 10 cm über ihnen gehalten.

Die drei Beete waren den gleichen Sonnen- und Lichtverhältnissen ausgesetzt, bei fehlendem Regen wurden sie abends in gleicher Weise begossen. Irgend eine Düngung oder Bearbeitung des Bodens hatte nicht stattgefunden.

Am siebenten Tage, also am 7. Juli, durchbrachen die ersten Keime den Erdboden, und zwar waren morgens zu sehen

von den nicht bestrahlten Samen noch kein Keim (von 5)	
„ „ 15 Sek. „ „	3 Keime („ 5)
„ „ 30 Sek. „ „	4 Keime („ 5)

Am Abend desselben Tages

von den nicht bestrahlten Samen	2 Keime (ganz schwach)
„ „ 15 Sek. „ „	3 Keime (kräftig)
„ „ 30 Sek. „ „	5 Keime (kräftig)

An den folgenden Tagen wurde morgens 8 Uhr die Länge der Keime von der Durchschnittsstelle aus der Erde bis zur Spitze gemessen. Die Durchschnittszahlen der Keimlängen betragen:

\*) Apparat: Hochfrequenzgroßmaschine 1 von Geißler & Co., München. Ca. 300 000 Volt Spannung, 1—2 Millionen Schwingungen in der Sekunde.

	0 Sek. bestr.	15 Sek. bestr.	30 Sek. bestr.
Am 8. 7., 8 Uhr	8,4 mm	16,5 mm	23,8 mm
„ 9. 7. „ „	21,2 „	29,2 „	40,0 „
„ 10. 7. „ „	32,8 „	39,5 „	43,5 „
„ 11. 7. „ „	45,0 „	53,5 „	57,0 „
„ 12. 7. „ „	59,4 „	73,0 „	85,0 „

Es ergibt sich aus diesen Zahlen, daß die hochfrequenzbestrahlten Samen frühere und kräftigere Keime bildeten als die nichtbestrahlten. Am ersten Tage war der Keim der 30 Sekunden bestrahlten Körner fast dreimal so hoch wie die der nichtbestrahlten, am zweiten Tage noch fast doppelt so hoch. Der Unterschied wird geringer, aber nur scheinbar, da die Pflanze ja nicht nur in die Höhe, sondern auch in die Breite wächst. Daher ist allein die Höhenmessung mit der fortschreitenden Entwicklung kein richtiger Maßstab mehr für die Gesamtausbildung der Pflanze. Man müßte ihr Gewicht jeden Tag feststellen, aber das ist unmöglich. Einen gewissen Anhalt für die weitere Entwicklung gibt die Zahl der Blätter, über die folgende Aufzeichnungen mitgeteilt sein mögen:

	15. Juli	22. Juli	29. Juli
Durchschnitts-Zahl der Blätter der nichtbestrahlten Keime	2,2	3,6	4,4
Durchschnitts-Zahl der Blätter der 15 Sekunden bestrahlten Keime	2,8	4,5	4,8
Durchschnitts-Zahl der Blätter der 30 Sekunden bestrahlten Keime	3,7	5,7	6,6

Auch hier ergibt sich, daß die bestrahlten Keime mehr Blätter gebildet haben als die wenig oder gar nicht den Strahlen ausgesetzten. Darüber hinaus lehrte aber noch der Augenschein, daß die Blätter der unbestrahlten Objekte dünner und spitzer, sozusagen embryonal aussahen und der charakteristischen Ausbildung der Maisblätter, des leicht gewellten Randes, noch entbehrten. Aber da wir mit dieser Feststellung die exakten Zahlen und Messungen verlassen, seien die Protokolle der folgenden Tage nicht mehr angegeben. Es lassen sich ja bei der weiteren Ausbil-



Fig. 1. Hochfrequenzwirkungen an Maispflanzen. Beide sind am 30. Juni 1930 gleichzeitig gepflanzt worden. Das Korn der linken (a) wurde vor der Aussaat einmal 30 Sekunden lang den Hochfrequenzstrahlen ausgesetzt, das der rechten (b) als Kontrollpflanze nicht. — Am Ende der Vegetationsperiode hatten nur die 30 Sekunden bestrahlten Samen Fruchtkolben gebildet, alle anderen wegen der späten Aussaat nicht. Gewicht von a 44 g, von b 12 g.

dung der Pflanze die Unterschiede in der Entwicklung kaum mehr in Zahlen feststellen, als vielmehr durch den allgemeinen Eindruck. Und der ging in der Folgezeit eindeutig immer dahin, daß sich aus den bestrahlten Keimen weit kräftigere Pflanzen

entwickelten als aus den unbestrahlten. Leider wurde dieser Eindruck späterhin etwas verwischt durch äußere Schädigungen, die die freistehenden Pflänzchen durch Witterungseinflüsse, Regengüsse und Sturm sowie durch Ameisen und Schneckenfraß trafen. Zwei der bestausgebildeten Pflanzen fielen ihnen völlig zum Opfer. Diese Schädigungen auszuschalten und völlig gleichmäßige Entwicklungsbedingungen zu schaffen, ist wohl nur im Gewächshaus möglich, das mir hier nicht zur Verfügung stand.

So konnten denn diese Versuche nur in den ersten Tagen der Keimentwicklung einen aktenmäßigen Beweis für die Wirkung der Hochfrequenzbestrahlung ergeben, und dieser ist aus den Zahlen, wie ich glaube, ohne weiteres herauszulesen. Ein Einfluß ist vorhanden im Sinne einer Anregung und Beschleunigung der Wachstumstendenz, also eines Reizes auf die lebende Zelle, wie wir sie auch im menschlichen Organismus, als durch die Bestrahlung bedingt, vorausgesetzt haben.

Im übrigen sind diese Versuche nur als Anregung zu weiteren, unter günstigeren Vorbedingungen anzustellenden, anzusehen. Es werden sich vielleicht noch besser geeignete Pflanzen finden lassen, und durch Variationen der Bestrahlungszeiten und der Wellenlängen werden sich sicherlich noch interessante Aufschlüsse über den Grund des Wachstumsreizes, über das Optimum der Bestrahlungsdauer und daraus wichtige Richtlinien für die Methodik der Hochfrequenztherapie entwickeln lassen. Schon aus diesen wenigen Hinweisen ergibt sich, welch ein wichtiges Neuland der Forschung auch hier noch vor uns liegt.



Fig. 2. Hochfrequenzwirkung an Sonnenblumen.

Beide sind am 15. Juni 1930 gleichzeitig gepflanzt worden. Das Korn der linken (a) wurde vor der Aussaat einmal 30 Sekunden lang den Hochfrequenzstrahlen ausgesetzt, das der rechten (b) als Kontrollpflanze nicht. — Gewicht (am 6. September) von a 66 g, von b 13 g.

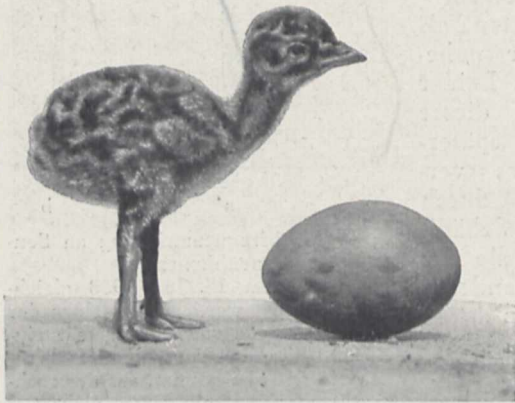
# Körperliche und geistige Jugendentwicklung heimischer Vögel

Von Dr. OSKAR HEINROTH

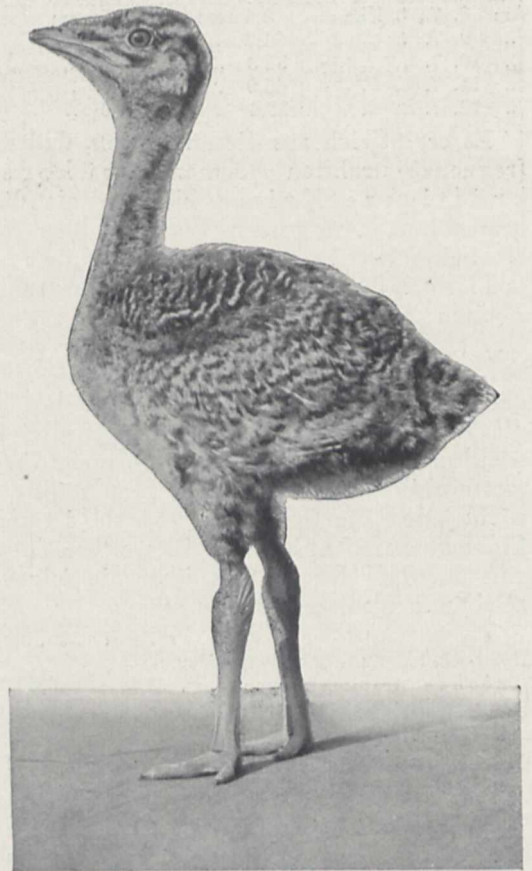
Direktor des Berliner Aquariums, Leiter der Vogelwarte Rossitten

(Mit 11 eigenen Aufnahmen des Verfassers.)

Da bisher eingehende und vergleichende Beobachtungen und genaue bildliche Darstellungen der Jugendentwicklung der in Mitteleuropa vorkommenden Vogelgruppen fehlten, so machten es meine Frau und ich es uns zur Aufgabe, diese Lücke dadurch auszufüllen, daß wir möglichst sämtliche heimische Vogelarten entweder aus dem Ei oder doch wenig-



**Trappe.**  
Fig. 1 (links), 3 Tage, Fig. 2 (rechts), 16 Tage alt,  $\frac{1}{2}$  nat. Gr. Nestflüchter. Rasche Entwicklung des Groß- und Kleingefieders und frühes Flugvermögen. Als Jungvogel schlecht zu Fuß.



stens als noch ganz kleine Nestlinge im eigenen Heim aufzogen; eine Arbeit, die sich jetzt über etwa 25 Jahre erstreckt.\*)

Da es sich bei unseren Pfleglingen so gut wie immer um Stücke handelt, die niemals ihre Eltern oder überhaupt Artgenossen kennengelernt hatten, so verfügten wir gewissermaßen über geistig unbeschriebene Blätter, konnten also feststellen, was den einzelnen Tieren angeboren war, und was sie durch Erfahrung lernen mußten. Dies ist nach Gruppen und Arten ungemein verschieden. So gibt es Nestflüchter, die sich von Anfang an mit vollem Zutrauen dem Pfleger anschließen und solche, die unmittelbar nach dem Ausschlüpfen so scheu sind, daß sie sich in nichts von einem alten Wildfang unterscheiden. Zum Gelingen der bei manchen Arten oft recht schwierigen Aufzucht ist es unbedingt nötig, sich in das Triebleben des Zöglings einzufühlen, denn nur so kann der Mensch die Vogelternen ersetzen. Die Zahmheit dieser jungaufgezogenen Geschöpfe kann dann eine Futter-, eine Liebes- oder eine Geselligkeitszahmheit sein; das richtet sich gewöhnlich danach, ob die Tiere drau-



**Fig. 3. Kranich, 17 Tage altes Weibchen.**  
 $\frac{1}{4}$  natürl. Größe. Nestflüchter. Schnelle Entwicklung der Beine, langsames Wachstum von Groß- und Kleingefieder.

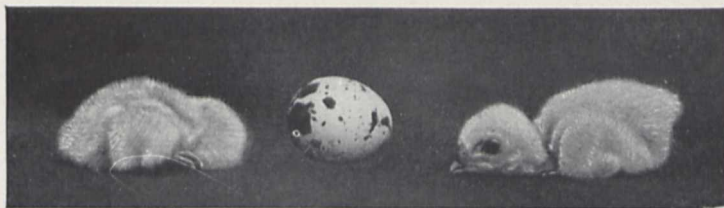
Ben einzeln, paarig oder in geselligen Verbänden leben.

\*) Zum großen Teil in unserem umfangreichen, noch eines Nachtrages harrenden Werke „Die Vögel Mitteleuropas“, Verlag Bermühler, B.-Lichterfelde, niedergelegt.



**Fig. 4.**  
3 Tage alter Kranich. (Vgl. Fig. 3.)  $\frac{1}{4}$  natürl. Gr.





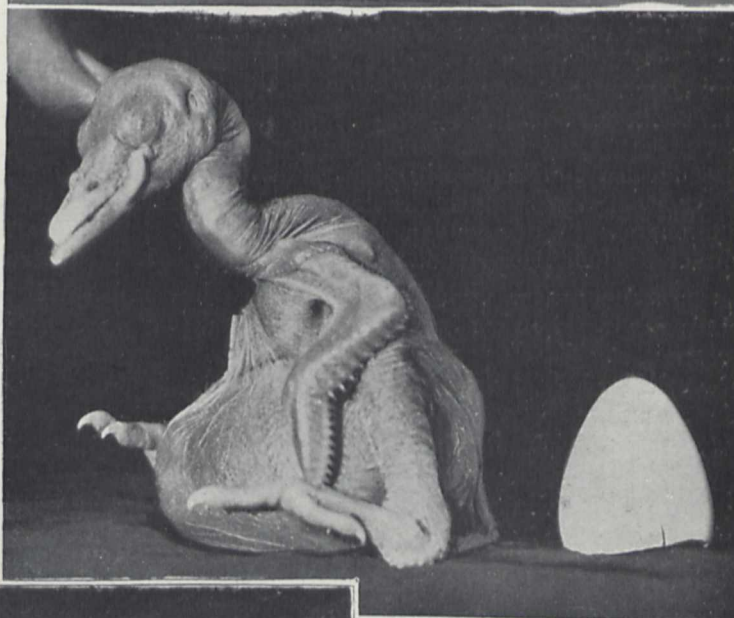
**Sperber.**  
Fig. 5 (links).  $\frac{3}{4}$  und 2 Tage alte Vögel.  
Etwa  $\frac{1}{3}$  natürl. Größe.

Fig. 6 (unten). 25 und 27 Tage alte Tiere.  
 $\frac{1}{2}$  natürl. Größe.  
Entwickelter Nesthocker. Langsames Wachstum  
wehrhafter Vögel im sicheren Nest.

Die sogenannte Laut- und Zeichensprache ist, mit Ausnahme des Gesanges mancher Singvogelarten, so gut wie immer völlig angeboren, ebenso auch die Art der Nahrungsaufnahme, die Schlaf-, Kratz- und Putzstellungen und überhaupt die Bewegungsweise. Insbesondere wird das Fliegen von keinem Vogel gelernt, sondern geschieht rein reflektorisch.

Brutdauer und Geschwindigkeit der Jugendentwicklung, also mit anderen Worten die Schnelligkeit des Wachstums von der Keimscheibe bis zum selbständigen Tier hängen häufig mit der mehr oder weniger großen Gefährdung des Nestes oder der Jungvögel zusammen, so daß sich auf einsamen Inseln oder in gesicherten Höhlen brütende Formen eine langsamere Entwicklung leisten können, als die in der Fortpflanzungszeit bedrohteren Arten.

Da die weitaus meisten Vögel ihre in den ersten Lebenswochen sprossenden Schwungfedern ein Jahr lang tragen, so muß, sobald diese verhornt sind, was bei den meisten Kleinvögeln ungefähr mit vier Wochen der Fall ist, dann auch das endgültige Körpergewicht erreicht sein, denn zur Gewährleistung des der Art zukommenden Fluges müssen ja Masse und Tragfläche in einem gewissen festen Verhältnis stehen. Daher kommt es, daß die Wachstumskurve, außer bei Hühnervögeln und einigen wenigen anderen Gruppen, überraschend steil ansteigt und sich, sobald der Vogel richtig

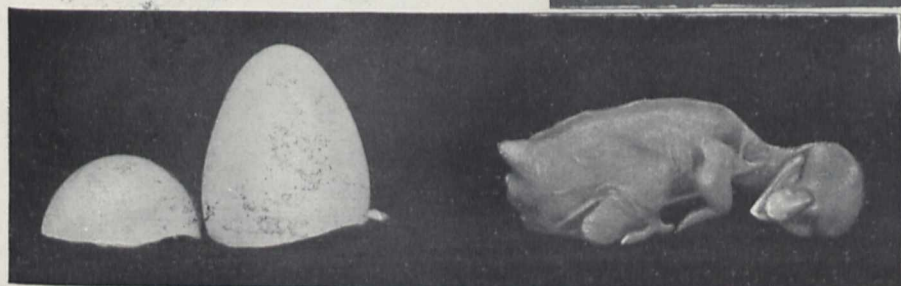


### Schwarzspecht.

Fig. 7. 5 Tage alter Vogel.  
 $\frac{1}{5}$  natürl. Größe.

+

Fig. 8 (links). Neugeborenes Tier.  
Etwa  $\frac{1}{5}$  natürl. Größe.  
Sehr hilflos geborener Rackenvogel; die riesige Entwicklung



des Verdauungsschlauches (dicker Bauch!) des 5tägigen Vogels gewährleistet schnelles Wachstum in gefährdeter Nisthöhle.



Fig. 9. Haussperling, 6 Tage alt.  
Etwa  $\frac{4}{5}$  natürl. Größe.

Nackt geborener Singvogel (Nesthocker).

Fig. 10 (rechts). Kernbeißer. 5 Tage alt. Etwa  $\frac{4}{5}$  natürl. Größe. Bedaut geborener Singvogel (Nesthocker).

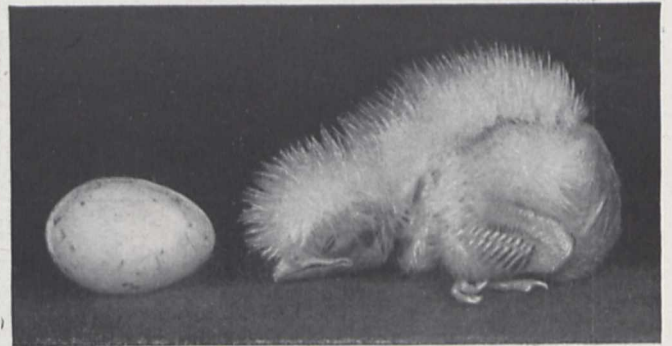
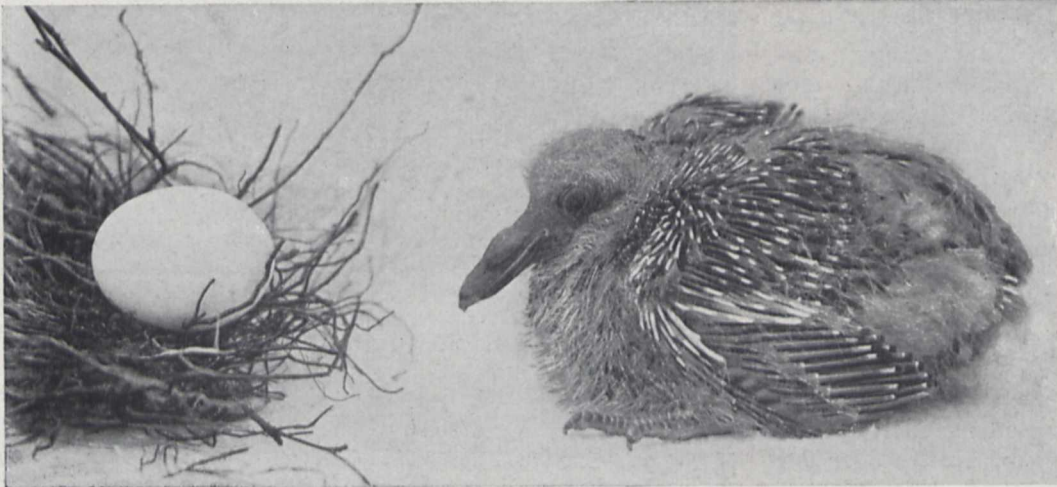


Fig. 11 (links). Ringeltaube, 10 Tage alt.

$\frac{3}{4}$  natürl. Größe. Riesige Entwicklung des Kropfes für Nahrungsvorrat. Schnelles Wachstum in sehr gefährdetem, offenem Nest. Nacktes Gesicht und scheinbar langer Schnabel wegen Nahrungsentnahme aus elterlichem Schlund.



fliegen kann, nicht mehr weiter erhöht. Hühner erlangen das Flugvermögen viel früher, und durch eine ganz eigenartige Mauser schon der Küken

wird es erreicht, daß die Flügelgröße mit der auffallend langsamen Gewichtszunahme des Körpers Schritt hält.

## Die Fernschreibmaschine

Von Ingenieur FRITZ H. W. LOEWE

Der Telegraph konnte in vielen Fällen nicht die gewünschte engere schriftliche Verbindung herstellen, die in dringenden Fällen notwendig ist, da er fachmäßige Handhabung voraussetzt. Um

diesem Bedürfnis abzuhelpfen, ist es der Nachrichtentechnik gelungen, eine Einrichtung zu schaffen, durch welche der unmittelbare schriftliche Verkehr von Büro zu



Fig. 1.

geschlossen.



Fig. 2.

geöffnet.

Die Fernschreibmaschine



Fig. 3. Oben: Der Sender der Fernschreibmaschine im Hauptbüro der Vossischen Zeitung in Berlin.

Unten: Empfangsapparat der Fernschreibmaschine in einer Filiale, an dem Neugierige die Fernschreibsendungen lesen.

Phot. New York Times.

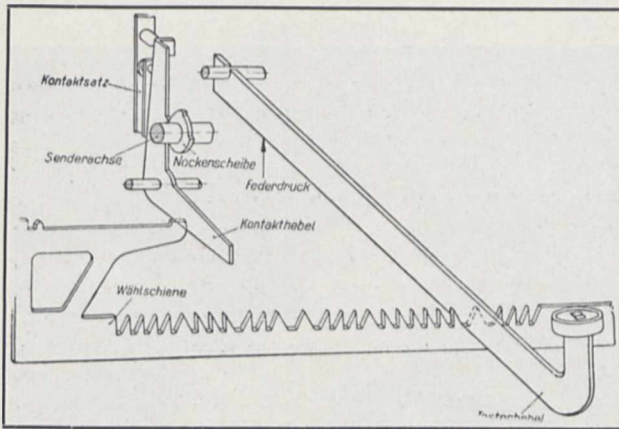


Fig. 4. Wählschiene.

Büro, von Geschäftshaus zu Geschäftshaus auf direktem Wege und beliebiger Entfernung rasch und einfach bewerkstelligt werden kann, und zwar durch die Siemens-Fernschreibmaschine (Figur 1 und 2). Sie vereinigt in ihrer normalen Ausführung eine Schreibmaschine und eine Telegrapheneinrichtung.

Die Fernschreibmaschine wird in zwei Ausführungen hergestellt. In dem Falle, daß beide Stellen, Absender und Empfänger, dauernd miteinander korrespondieren wollen, erhält die Maschine einen kombinierten Mechanismus für Sendung und Empfang. Hierdurch ist es möglich, in wenigen Minuten dringende Anfragen wechselseitig schriftlich zu erledigen. Das Charakteristische an der Fernschreibmaschine ist, daß die vom Sender aufgegebenen Schrift unmittelbar am Empfänger lesbar in Buchstaben, Ziffern, Zeichen u. dergl. erscheint. (Fig. 6.)

Handelt es sich darum, irgend welche Nachrichten an eine Reihe fester und bestimmter Interessenten von einer Zentralstelle aus weiter zu geben, so z. B. im Börsenverkehr, Schiffsfahrts- oder Pressedienst, so genügt es, die Empfangsstelle nur mit der Empfangsapparatur ohne Sendemöglichkeit zu versehen.

Die Fernschreibmaschine gleicht äußerlich einer normalen Büro-Schreibmaschine; auch ihre Tasten sind genau so angeordnet wie bei letzterer, so daß jeder, der Schreibmaschine schreibt, auch die Fernschreibmaschine bedienen kann. Die größte Arbeitsgeschwindigkeit beträgt 7 Zeichen pro Sekunde.

Die Uebertragung der Buchstaben, Zeichen

und dergleichen vom Sender aus kommt so zustande, daß nach Herunterdrücken einer Buchstaben- oder Zeichentaste fünf unter der Taste liegende Wählschienen in eine bestimmte, den Buchstaben beziehungsweise Zeichen entsprechende Lage gebracht werden. Einige der Wählschienen werden

mehr, die andern weniger seitlich verschoben, so daß man an der Stellung, die die Enden der Schienen einnehmen, schon ablesen kann, welches Zeichen angeschlagen worden ist (Fig. 4). Jeder angeschlagene Buchstabe ruft also eine andere Wählschienen-einstellung hervor. Es lassen sich verschiedene Kombinationen von Stromschritten bilden, die durch das nebenstehende Fünferalphabet ausgedrückt werden. In Abhängigkeit von der Stellung dieser fünf Wählschienen werden nun fünf Stromschritte in die Leitung zum Empfänger gesandt. Jeder Stromschritt kann je nach der Stellung der Wählschiene ein Stromstoß oder eine Strompause sein. Die Stromschritte stellen im Empfänger sowohl der sendenden als auch der empfangenden Maschine mit Hilfe eines Magneten und 5 dem Magneten vorgeordneten Ankern die sogen. Empfänger-Wählschienen ein (Fig. 5), deren Stellung wiederum nur einem der Typenhebel, und zwar gerade dem, der die telegraphierte Type trägt, Bewegungsfreiheit gibt. Ein besonderer Stromschritt leitet den Sendevorgang ein, und ein zweiter schließt ihn.

Die Uebertragung der Buchstaben, Zeichen u. dgl. erfolgt auf Postleitungen auch auf große Entfernungen unbedingt zuverlässig, und zwar können Aderpaare normaler Fernsprechkabel für diese Zwecke benutzt werden. Der Fernsprekverkehr auf benachbarten Fernspreckleitungen wird in keiner Weise gestört.

Für große Industrie- und Gewerbebezweige, öffentliche In-

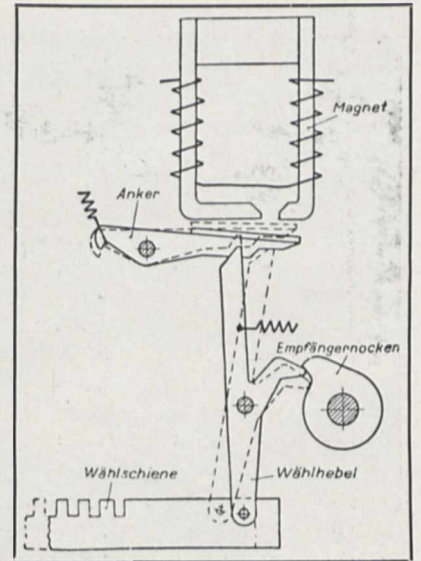


Fig. 5.

Empfänger-Wählschienen-einstellung.

MIT DER FERNSCHREIBMASCHINE KOENNEN 7 ZEICHEN ODER BUCHSTABEN IN DER SEKUNDE GESCHRIEBEN WERDEN EINE GESCHWINDIGKEIT, DIE NUR FUER KURZE ZEIT VON EINER GEUEB- TEN STENOTYPISTIN ERREICHT WIRD

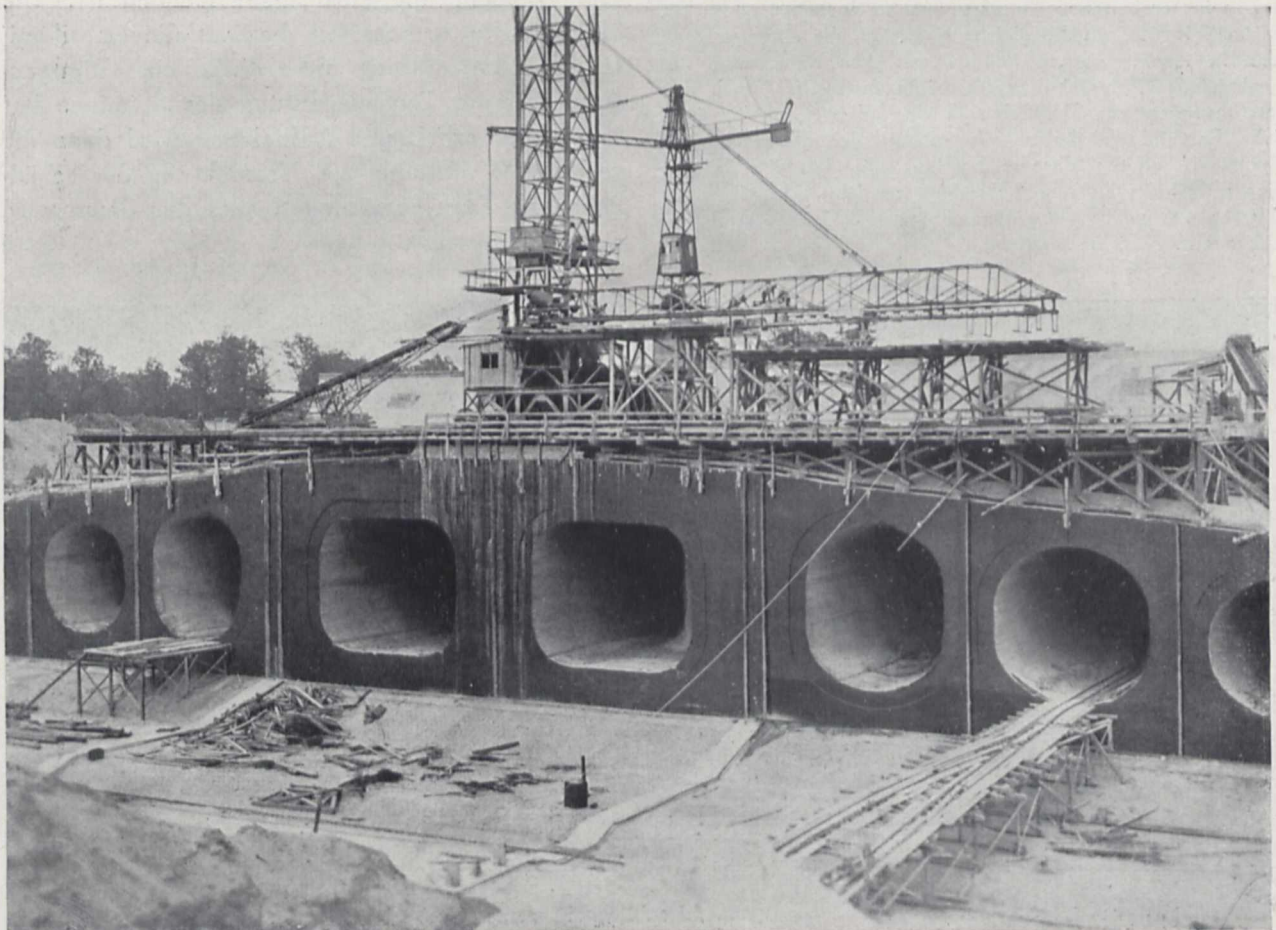
Fig. 6. Mit der Fernschreibmaschine geschriebener Text.

stitute und dergleichen wird ihre wirtschaftliche Anwendung außer Zweifel stehen, zum Beispiel bei der Feuerwehr, Polizei u. a. Auch für die Presse kann die Maschine außerordentliche Dienste leisten, ist doch die Aktualität die Hauptbedingung des Lokal- und Nachrichtendienstes. Die Uebermittlung der neuesten Nachrichten satzfertig mittels der Fernschreibmaschine durch den Berichterstatter an die Schriftleitung könnte viel schneller erfolgen als mit dem heute üblichen telefonischen Nachrichtendienst, bei dem die Gespräche zunächst im Stenogramm festgehalten und dann mit der Schreibmaschine niedergeschrieben werden müssen. Auch Banken, die durch Telegramm- und Briefwechsel Zeit und Geld sparen, ferner Handels- und Industrieunternehmungen, die mittels der Fernschreibmaschine Rückfragen und Aufträge schriftlich, also urkundlich, einige Tage schneller als die Konkurrenz erledigen können, werden mit Erfolg die Fernschreibmaschine verwenden.

Die Anschaffungs- und Unterhaltskosten für die Fernschreibmaschine sowie die einmaligen Gebühren für die Benutzung der Fernschreibleitung an die Post sind den Kosten einer guten Büroschreibmaschine sowie den bisher verausgabten Postgebühren gegenüberzustellen. Für denjenigen, der die Maschine ausnutzen kann, spielen

sie keine große Rolle. Die Gebühr für die Einrichtung einer Fernschreibleitung ist etwa 10 mal niedriger, die laufende etwa halb so hoch wie die Gebühr für die Benutzung einer ständigen Fernsprechverbindung. Die Kosten betragen zum Beispiel für eine Leitung von Berlin nach Hamburg für jeden Teilnehmer, Absender sowie Empfänger, etwa RM 20.— täglich, wofür ca. 100 Briefsendungen erledigt werden können. Eine schriftliche Mitteilung von der Länge einer Schreibmaschinenseite durch die Fernschreibmaschine ist billiger als ein Ferngespräch gleichen Inhalts. Die Entwicklung des Fernschreibverkehrs in unserem heutigen Wirtschaftsleben ist daher leicht vorauszusehen.

Das Oderstauwerk bei Ottmachau. Ein gigantisches Werk ist an der Glatzer Neiße, oberhalb von Ottmachau, im Bau. Auf einer Gesamtfläche von 22 Quadratkilometer wird ein Staubecken aufgeführt, das die Wasser der Neiße aufspeichern soll, damit sie als Zuschußwasser zur Regulierung der Oder verwendet werden können, deren Wasserhältnisse der Schifffahrt wenig günstig sind. In den letzten Jahren zählte man durchschnittlich nur 199 Schifffahrtstage; das bedeutet, daß ein Kahn die Fahrt nach Stettin nur dreimal jährlich machen kann. Wochenlang müssen die Schiffe wegen Wassermangels stilliegen, wodurch selbstverständlich die Fracht verteuert wird. Durch die Be-



Das im Bau befindliche Oderregulierungswerk Ottmachau, das durch das Hochwasser in Schlesien schwer gefährdet war.

Phot. Bader

reistellung von Zuschußwasser in dem Ottmachauer Staubecken hofft man diesem Uebelstand abhelfen und die Schifffahrt so verlängern zu können, daß, statt drei, fünf Reisen ermöglicht werden. Durch diese Beschleunigung des Umlaufs der Fahrzeuge würde sich die Fracht um ein Fünftel ermäßigen.

Neben der Regulierung der Oder soll das 145 Millionen Kubikmeter fassende Staubecken der Verhütung von Hochwasser dienen, das Jahr für Jahr in einem großen Teil des Neiße-Gebietes schweren Schaden anrichtet. Eine Riesenkraftanlage wird aus der Stauung elektrische Energie gewinnen. Man rechnet mit einer Jahreslieferung von 13 Millionen Kilowatt.

Während sonst solche Staubecken in der Regel in engen Gebirgstälern angelegt und durch Steinmauern abgeschlossen werden, liegt das Ottmachauer Werk in einer weiten Ebene und wird lediglich durch Erddämme umwallt. Dies ist allerdings nur deshalb möglich, weil sich hier sehr günstige, wasserundurchlässige Tonlagerungen befinden. Man hofft, den Bau bis zum Winter 1932/33 beendigen zu können. Die Gesamtkosten werden auf 55 Millionen geschätzt.

**Wirksame Fermente aus Mumien.** An pulverisierter Muskelsubstanz ägyptischer Mumien hat Dr. Sehrts von Freiburg festgestellt, daß man mit ihr unter dem Mikroskop eine Färbung erzeugen kann, die nur auf die Wirkung des in ihr enthaltenen Atmungsferments zurückzuführen ist. Es handelt sich um die gleiche Reaktion, die eintritt, wenn man in einem frischen Schnitt aus dem Armmuskel das Vorhandensein des Atmungsferments feststellt. Nach den Ausführungen von Dr. Sehrts in der „Zeitschrift für ärztliche Fortbildung“ haben wir es mit der Wirkung eines Sauerstoffs zu tun, der vor Jahrtausenden von den Trägern dieses Muskels eingeatmet, durch dessen Blutfarbstoff in das Gewebe transportiert wurde und dort sich Jahrtausende erhalten hat.



Fig. 1. Die Röntgen-Apparatur, mit der im staatlichen amerikanischen Forstdienst die Bäume auf ihren Gesundheitszustand durchleuchtet werden.

Phot. Presse-Photo

## Röntgen-Aufnahmen von Käferfraß

Alljährlich entstehen Millionenschäden durch Käferfraß an Nutzhölzern. Gewöhnlich wird aber der Befall der Bäume so spät entdeckt, daß wirk-same Bekämpfung nicht mehr möglich ist. Um hier Abhilfe zu schaffen, benutzt die amerikani-sche Forstverwaltung neuerdings eine Röntgen-apparatur zur Durchleuchtung der Stämme. Auf Grund der erhaltenen Aufnahmen wird dann die geeignetste Methode zur Vernichtung der schäd-lichen Insekten angewendet, oder der Baum wird rechtzeitig gefällt.



Fig. 2. Röntgenaufnahme vom Stamm eines Baumes. Insektenlarven und ihre Fraßgänge sind deutlich zu erkennen.



Fig. 3. Der Schnitt durch den Stamm eines durchleuchteten Baumes bestätigt den Befund. Phot. Presse-Photo

# BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Der neue deutsche Rundfunksender von 75 Kilowatt. Der Sender Mühlacker ist in Betrieb genommen. Der neue deutsche Groß-Rundfunksender Mühlacker, welcher am 21. November den Betrieb aufnahm, ist der erste aus der Reihe der acht geplanten neuen deutschen Groß-Rundfunksender. Die bisherigen deutschen Rundfunksender waren bis auf einige Ausnahmen in bezug auf die Leistung so klein, daß sie schon längst nicht mehr genügten. Ausgenommen die Sender Langenberg und Königswusterhausen, haben die übrigen größeren deutschen Sender nur eine Antennenleistung von 5 KW. Aber auch Langenberg und Königswusterhausen stehen den inzwischen gebauten übrigen europäischen Großsendern erheblich nach. Sie werden von Rom und Stockholm mit je 75 Kilowatt überschrien. Schon lange machte sich das Bedürfnis geltend, auch die deutschen Rundfunksender auf eine Antennenleistung zu bringen, die derjenigen der übrigen europäischen Rundfunk-Großsender entspricht.

Der neue Sender Mühlacker befindet sich etwa in der Mitte zwischen Stuttgart und Karlsruhe und ist auf einer Anhöhe aufgestellt. Schon diese Erhöhung des Senders dürfte dazu beitragen, daß der Sender überall gut zu hören sein wird. Der Sender übernimmt das Programm von Frankfurt und Stuttgart.

Bei dem neuen Sender ist erstmalig von dem Prinzip Gebrauch gemacht worden, das Senderhaus so weit wie möglich von der Antenne entfernt aufzustellen. Das Haus befindet sich 200 m seitlich der Antennenanlage. Dies geschieht, um die im Senderhaus untergebrachten Dynamomaschinen und Motoren möglichst aus dem Bereich der Antenne zu entfernen, weil deren Eisenteile erfahrungsgemäß zu starken Antennenverlusten Anlaß geben. Die Maste sind 100 m hohe Holzmaste, die in einem Abstand von 200 m aufgestellt wurden. Die Antenne ist eine Reusenantenne.

Der Sender besitzt sieben Stufen. Davon enthält die Endstufe zwölf wassergekühlte 20-KW-Röhren. Als weitere Besonderheit weist der neue Sender die Einrichtung auf, daß bei Defektwerden einer Röhre durch automatische Schalter sofort eine Ersatzröhre eingeschaltet werden kann. Der Betrieb erleidet also durch Schadhafwerden einer Röhre keine Unterbrechung. Das ist von außerordentlicher Bedeutung, denn nichts ist unangenehmer, als wenn ein Rundfunksender eine größere Zeitlang wegen einer Betriebsstörung still gesetzt werden muß. Zwischen die vorletzte Stufe und die Endstufe ist ein Zwischenkreis eingebaut, der Oberwellen ausschalten soll. Die Endstufe gibt an die Antenne eine solche Leistung ab, daß die Telephonieleistung gemäß den neuen internationalen Abmachungen in der Antenne 75 KW beträgt. Sollte es sich herausstellen, daß diese Antennenleistung den gesteigerten Ansprüchen nicht genügt, so kann die Leistung ohne weiteres auf das Doppelte gesteigert werden.

Der neue Sender wurde von der Telefunken-Gesellschaft gebaut.

Voraussage des Fischfangs. Durch englische Forschungen sowie durch die Studien der Station auf Helgoland und die Fischereibiologische Abteilung in Hamburg sind wir heute mit den Lebensverhältnissen der wichtigsten Nordseefische genau vertraut, so daß wir den Fischereihaushalt der Nordsee ziemlich genau kennen und sogar für die wichtigsten Nutzfische der Nordsee Hering und Schellfisch eine zuverlässige Voraussage für die Fangerträge geben können.

Wir wissen, daß der Schellfisch der Nordsee in dieser einheimisch ist, daß der gewaltige Fang, der neuerdings durchschnittlich 200 Tonnen täglich beträgt, etwa 20 Prozent des Gesamtbestandes im Jahr aufbraucht, daß der Abgang fast nur durch in der Nordsee geborene Brut

ersetzt wird. Wir kennen die wichtigsten Brutplätze, die nicht in jedem Jahre gleich sind, und wir können auf Grund der englischen Ermittlungen den Ausfall der einzelnen Brutjahre beurteilen. Da der für den Fang zur Verfügung stehende Bestand schnell aufgebraucht wird, so hat jedes einzelne Brutjahr einen starken Einfluß auf den Fangertrag. Man kann heute annehmen, daß ungefähr 20 bis 30 Prozent der Fänge 2 bis 2½ Jahre alt sind, 30—35 Prozent etwa 2½—3½ Jahre alt. Ein gutes Brutjahr erhöht diesen Anteil für das übernächste und drittnächste Jahr, ein schlechtes vermindert ihn.

Gute Brutjahre für Schellfische waren z. B. 1923 und 1928, während die Jahre 1921 und 1922 sehr schlechte, 1927 und 1929 ziemlich schlechte und 1924 bis 1926 leidlich gute Brutjahre waren. Unter dem Einfluß der beiden zusammenhängenden Brutjahre 1921 und 1922 waren die Fänge bis zum Sommer 1925 recht mäßig, worauf sich die gute Brut von 1923 vom Sommer ab durchsetzte und im zweiten Halbjahr 1926 sogar zu Rekordfängen führte. Dann kamen wieder recht mittelmäßige und im zweiten Halbjahr 1929 und ersten Halbjahr 1930 schlechte Fänge, die letzten verursacht durch das ganz schlechte Brutjahr 1927. Im zweiten Halbjahr 1930 sind die zweijährigen vom ausgezeichneten Brutjahr 1928 fangreif geworden und setzen sich deutlich durch. Sie werden auch das Fangjahr 1931 gut beeinflussen. Die gute Vorhersage für das zweite Halbjahr 1930 ist inzwischen eingetroffen. Die Fänge des niederländischen Fischereihafens Ymuiden, des größten Fischereihafens des Kontinents (allerdings beinahe schon von dem deutschen Wesermünde eingeholt), an Schellfischen zeigen seit Juli dieses Jahres die erwartete Zunahme sehr deutlich. Die dort ankommenden Fischdampfer hatten im vorigen Sommer und diesem Frühjahr sehr mäßige Schellfischfänge, seit Mai trat eine erhebliche Zunahme ein, im Juli und August ergab sich ein Fang von über 400 kg per Reisetag gegen nur 203 im vorigen Juli und 301 im vorigen August.

Ganz ähnlich liegen die Dinge beim Heringsfang. Der Hering wächst langsamer heran, der Fang verteilt sich daher auf eine größere Zahl von Jahrgängen. Gute Laichjahre beeinflussen 3, 4 und selbst 5 Jahre lang den Fang. So ist der 1921 geborene Hering 3 Jahre lang für die Erträge ausschlaggebend gewesen, 1926 machte er sogar über 30 Prozent vom Gesamtfang aus, während das gute Laichjahr 1922 sogar 5 Jahre lang sehr stark hervortrat, davon 1928 mit beinahe 30 Prozent. Dagegen war das Brutjahr 1923 schlecht, 1924 nur mittelmäßig, weshalb die Heringsfänge sich 1930 verschlechtert haben. Infolge der Beteiligung einer größeren Zahl von Jahrgängen und des sehr verschiedenen Wachstums, das sich noch nicht vorher übersehen läßt, ist aber die Voraussage für den Heringsfang vorläufig noch schwieriger als für den Schellfischfang.

Dr. Steinert.

Die Peronospora-Katastrophe 1930. In- und ausländische Weinbauzeitschriften sind erfüllt mit beredten Klagen über das vielerorts katastrophale Auftreten der Peronospora, der schweren Pilzkrankheit des Weinstocks. Nach einer Uebersicht, welche der Direktor des Badischen Weinbauinstitutes in Freiburg i. Br. Dr. K. Müller in der Zeitschrift „Weinbau und Kellerwirtschaft“ gibt, suchen die Winzer die Ursache der Schädigungen zunächst nicht bei sich selbst, d. h. sie glauben nicht, daß eine unsachgemäße Bekämpfung das starke Anschwellen der Peronospora verschuldet habe, sondern sie verdächtigen das hauptsächlich verwendete Kupfervitriol und glauben, es sei gefälscht. Die Weinbausachverständigen dagegen sind der Ansicht, daß die Bekämpfung viel zu spät aufgenommen worden

sei. Das regnerische Wetter des Sommers hat die Bekämpfung natürlich außerordentlich erschwert. Sehr wichtig für den Winzer ist, daß er während der Zeit der drohenden Peronosporagefahr, von seinem zuständigen Fachberater genau über den günstigsten Zeitpunkt der Bekämpfung unterrichtet wird. In dieser Hinsicht scheint noch viel zu wenig zu geschehen, obwohl man heutzutage in der Lage ist, das Auftreten der Peronosporakrankheit mit ziemlicher Sicherheit zu bestimmen. In Baden, wo eine derartige Spritzterminvorhersage seit 17 Jahren besteht, konnten auch dies Jahr trotz der besonders hohen Niederschläge und des dadurch bedingten überaus starken Peronosporabefalles die Erträge im großen und ganzen durch rechtzeitige Bespritzung gerettet werden.

Dr. F.

**Ultraviolettlicht zur Rettung Kohlenoxydvergifteter.** Die Gefährlichkeit von Kohlenoxyd in der Atmungsluft beruht darauf, daß der rote Blutfarbstoff (Hämoglobin), welcher den Sauerstoff in die Gewebe befördert, unter Bildung des sehr schwer zerlegbaren Kohlenoxydhämoglobins seiner Funktion entzogen wird. Kohlenoxyd ist das Gift, welches das „Gas“ der Wohnungen sowie schlecht ziehende Oefen so gefährlich macht. Nun soll es dem Preßburger Arzt Dr. K o z a gelungen sein, durch Ultraviolettlichtbestrahlung Kohlenoxydvergifteter bereits in mehreren Fällen gute Er-

folge zu erzielen. Auf diese Behandlungsweise wurde er hingelenkt durch eine Beobachtung von Bernard und Biancani, wonach das Kohlenoxydhämoglobin durch Bestrahlung mit Ultraviolettlicht (Quarzlampe) in der Dauer von 30—60 Minuten das Kohlenoxyd wieder abgibt. -wh-

**Neuentdeckte Giftpflanzen.** Das „Smithsonian-Institut“ in Washington hat mehrere Gelehrte nach dem Quellgebiet des Amazonenstromes und in die peruanischen Kordillern entsandt, um die dortige Pflanzenwelt zu erforschen; die Expedition ist jetzt nach Nordamerika zurückgekehrt und hat 30 000 verschiedene Pflanzen, von welchen viele bisher unbekannt waren, mitgebracht. Darunter befinden sich auch viele Giftpflanzen. Eine von ihnen wird von den Indianern „Caapi“ oder auch „Ayahuasec“ genannt und bildet einen einem Weinstock ähnlichen Busch, dessen Beeren, frisch gegessen, ohne nachteilige Wirkung bleiben; eingetrocknet aber rufen sie, ähnlich wie Opium, Träume hervor. Interessanter aber ist eine Giftpflanze, die von der südamerikanischen Urbevölkerung zum Fischfang benutzt wird: sie führt nämlich in ihrem fleischigen Stengel einen weißen Milchsaft, der, ins Flußwasser gegossen, die Fische zwar nicht tötet, aber doch so betäubt, daß sie leicht gefangen und, weil durch das Gift nicht ungenießbar geworden, gegessen werden können.

R. S.

## BÜCHER-BESPRECHUNGEN

**Allgemeine Grundlagen. Physik und Technik des Röntgenverfahrens.** Von Dipl.-Ing. Brenzinger, Dr. A. Janitzky und Dr. E. Wilhelmy. Mit einem Vorwort von Professor Dr. Fr. Dessauer. Radiologische Praktika. Bd. XIV. Georg Thieme Verlag, Leipzig 1930. Geb. M 25.50.

Die Technik des Röntgenverfahrens und die Kenntnis röntgenphysikalischer Vorgänge hat in dem letzten Jahrzehnt solche Fortschritte zu verzeichnen, daß eine zusammenfassende moderne Darstellung des Gebietes notwendig erschien. Das Werk stellt eine Fortführung des bekannten Dessauer-Wiesnerschen „Leitfaden des Röntgenverfahrens“ dar. — Im ersten Teil schildert E. Wilhelmy die physikalischen Grundlagen, indem er in elementarer und sehr verständlicher Form die Grundgesetze des elektrischen Stromes ableitet, und in einem weiteren Kapitel die Physik der Röntgenstrahlen soweit behandelt, wie es für die medizinische Anwendung in Diagnostik und Therapie erforderlich ist.

Der zweite Teil von Brenzinger enthält die Beschreibung der Apparate und ihrer prinzipiellen Schaltungen vom Induktorium bis zu dem Drehstromgleichrichter, unterstützt von einer großen Zahl von Abbildungen auch amerikanischer und französischer Apparatentypen.

Der dritte Teil von Janitzky stellt in besonders anschaulicher und in solcher Ausführlichkeit bisher noch nicht zugänglich gewesener Art Röntgen- und andere Vakuumröhren (Gasröhren, Elektronenröhren für Diagnostik und Therapie, Weichstrahlröhren, Ventil- und Kathodenstrahl-

röhren) dar. In diesem Kapitel wird auch auf die Vorgänge innerhalb der Röhre eingegangen, stets mit dem vom Mediziner so oft gesuchten anschaulichen Vergleich der atomaren Vorgänge mit bekannten Größen des Makrokosmos.

Das Werk ist vorzüglich geeignet, diejenigen, die sich eingehender mit der Technik des Röntgenverfahrens vertraut machen wollen, in die theoretischen Grundlagen einzuführen.

Dr. Richard Herz.

**Ur und die Sintflut.** Von C. Leonhard Woolley. Verlag F. A. Brockhaus, Leipzig 1930. 92 Abb. Geh. M 6.50, geb. M. 8.—

Das erste Buch des Verfassers „Vor 5000 Jahren“, das früher besprochen wurde, hat in weitesten Kreisen die großartigen Ausgrabungen und Entdeckungen in Mesopotamien bekannt gemacht. In dem neuen Werk gibt Woolley einen allgemeinverständlichen Bericht über den Hergang der Grabungen. Auch der Nichtfachmann wird von der anschaulichen Schilderung der Ausgrabungen gefesselt werden; vielleicht sogar noch mehr als von der historischen Zusammenfassung „The Sumerians“ (Geschichte und Leben der Sumerer), wie der erste Titel in englischer Fassung heißt. Im zweiten Buch kommt der Verfasser übrigens zu dem Schluß, daß die zahlreichen Totenopfer in den Königsgräbern von Ur nicht erschlagen sein können, sondern in friedlicher Weise betäubt oder vergiftet sein müssen, weil sonst nicht die peinliche Ordnung bei der Lagerung der Skelette möglich gewesen wäre. Hingewiesen sei u. a. auf den Bericht über die Freilegung der in mehr als 1000 Jahren vielfach übereinander gebauten Tempelanlagen des Nannar und der Nin Gal, oder auf die Beschreibung, wie in mühseligster Arbeit aus Bruchstücken und Splitterchen die alten, überraschend schönen Kunstwerke wieder zusammengesetzt wurden.

Die Ausgrabungen werden weiter fortgesetzt, deshalb wird es vielen erwünscht sein, über das Erreichte schon den Bericht des Expeditionsleiters zu lesen. Daß Vorgänge, die uns aus der biblischen Geschichte vertraut sind, wirklich belegt werden, ist ein Umstand, der den Arbeiten ganz besonders das allgemeine Interesse sichert.

Dr. Hans Weinert.

Was Sie im nächsten Heft besonders interessiert:

**LEIB U. SEELE**

VON PROF. DR. OSWALD



**Die Union von Südafrika und ihre Bevölkerung.** Von Rudolf Narath. Verlag B. G. Teubner, Leipzig, 1930. Geb. M 12.—.

Auf wenig mehr als 250 Seiten stellt Rudolf Narath alles Wissenswerte über südafrikanische Verhältnisse — Geographisches, Ethnisches und Wirtschaftliches — zusammen, ohne sich zu sehr in die sicherlich sehr verlockende Problematik der Rassenfragen dieses Landes zu verlieren. Mit wenigen Worten umreißt er scharf die wichtigsten Lebensfragen dieser Union, indem er die zwar reichhaltige, aber sehr verstreute Literatur zusammentrug. Er schafft so eine Zusammenfassung über ein gerade für die deutsche Wirtschaft immer wichtiger werdendes Land, das, ohne einfaches Lehrbuch zu sein, allen denen zu empfehlen ist, denen Südafrika nicht gerade Forschungsgebiet für ethnologische und archäologische Arbeit ist. Heinz Wieschoff.

**Enzyklopädie der technischen Chemie** unter Mitwirkung von Fachgenossen herausgegeben von Prof. Dr. Fritz Ullmann. 2. Aufl. Bd. 5. Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin 1930. Preis geh. M 40.—, geb. M 48.—.

Dieser Band umfaßt Färben bis Glyoxylsäure. Es fallen eine Reihe ungemein wichtiger Stichworte hinein, die als Monographien der behandelten Gebiete anzusprechen sind, wie z. B. Färberei und Farbstoffe, Fette und Öle, Feuerungsanlagen, Filter und Filterpressen, Galvanotechnik, Gase, Gerberei, Glas u. a. — Wenn auch die Stichwortbearbeitungen nicht als gleichwertig anzusehen sind — Fermente ist z. B. etwas stiefmütterlich, Gelatine und Leim etwas einseitig behandelt — so muß man doch dem Werk als ganzem höchste Anerkennung zollen. — Dem Chemiker, Techniker und Industriellen ist der neue „Ullmann“ ein unersetzlicher Berater.

Prof. Dr. Bechhold.

**Vom Getreidekorn zu Mehl und Backwaren.** Moderne nahrungsmittelchemische Betrachtungen von Mehl und Teigzutaten. Von Dr. Karl Schmorl. Verlag M. Fiedler, Coburg. 124 S., 25 Abb. Preis M 3.—.

Das vorliegende Buch sei dem Müller und vor allem dem Bäcker empfohlen, der seine praktischen Kenntnisse und Erfahrungen erweitern und theoretisch erfassen will. Er gewinnt einen Einblick in das umfangreiche Gebiet der Müllereichemie, in die physiologischen und chemisch-physikalischen Vorgänge, die sich in der Getreidepflanze und ihrem Werdegang bis zur heutigen Backware abspielen. Auch die natürlichen und künstlichen Backhilfsmittel, sowie Teigzutaten sind berücksichtigt. Dr. K. Silbereisen.

**Der Kater Mi Rööh und andere Geschichten.** Von Svend Fleuron. 74 Seiten. Leipzig. Ph. Reclam jr. Geb. 80 Pfg.

Eine geschickte Auswahl von etwa einem Dutzend der bekannten Fleuronschen Tiergeschichten. Dr. Loeser.

## NEUERSCHEINUNGEN

Dingler, Hugo. Das System. (Ernst Reinhardt, München) Geh. M 5.50, geb. M 7.80

Ford, Henry. Und trotzdem vorwärts! (Paul List, Verlag, Leipzig) M 10.—

Hülsemann, P. Die Bergwerke Deutschlands. (Ferdinand Enke, Stuttgart) Geh. M 32.—, geb. M 34.—

Jeserich, Rudolf. Chemie und Photographie im Dienste der Verbrechensaufklärung. (Georg Stilke, Berlin) Geh. M 15.—, geb. M 18.—

Kirschmann, Kurt. Das Röntgenverfahren. (Georg Thieme, Leipzig) Geh. M 23.—, geb. M 26.—

Kranz, Walter. Geologische Profilierung der württembergischen Eisenbahnen und Wasserstraßen. Nr. 1 u. 2. (Württemberg. Statist. Landesamt, Stuttgart) M 1.20

# Kauft Bücher

sie sind bleibende Werte!

## Sammelbuch für Zeitungsausschnitte

(mit Register) aus gummierten nichtrollenden, extrastarken Schreibpapieren. Großokt. 2.50 RM (Porto 15 Pf.), Großquart, 56 Seiten, 4,80 RM (Porto 40 Pf.) do. 98 Seiten, 5,85 RM (Porto 40 Pf.) Mit Gebrauchsanweisung — Postscheckkonto: Berlin 6717

**Friedrich Huth's Verlag :: Charlottenburg 4**

Soeben erschienen:

### EINFÜHRUNG IN DIE ERDBILDMESSUNG

(Terrestrische Photogrammetrie)

von Prof. Dr. Hans Löschner.

Mit 121 Figuren und 2 Tafeln.

In Ganzleinen RM 12.40

Verlag Franz Deuticke, Leipzig u. Wien

## Erspart eine Fachbibliothek!



Entwicklung und neuester Stand der gesamten Technik in einer neuen fesselnden und jedermann verständlichen Weise erläutert durch 434 Seiten Text 364 Abbildungen und 27 Tafeln

In Leinen RM

10.80

Union Deutsche Verlagsgesellschaft Stuttgart

Soeben erschienen:

### RAPID-KURZWELLEN

und ihre Eigenschaften. Gemeinverständlich und mit besonderer Berücksichtigung der Praxis v. Oberst Ing. Fr. Anderle 1930. Mit 160 Abb. u. 12 Tabellen im Text u. 3 Karten als Beilage. In Ganzleinen RM 8.40

VERLAG FRANZ DEUTICKE, LEIPZIG UND WIEN

Der schönste Wochenabreißkalender

## Deutscher Rundfunk-Kalender

auf das Jahr 1931

112 Blatt mit 106 Bildern / RM 1.90

Südwestdeutsch. Funkverlag G. m. b. H., Frankfurt-M., BIlucherstr. 20/22

- Kollmann, Franz. Handbuch der Technik. (Union Deutsche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, Berlin, Leipzig) Preis nicht angegeben
- Kronfeld, Arthur. Perspektiven der Seelenheilkunde. (Georg Thieme, Leipzig) Geh. M 25.—, geb. M 28.—
- Loewen, H. Einführung in die organische Chemie. (Verständl. Wissenschaft Bd. 11.) (Julius Springer, Berlin) Geb. M 4.80
- Pincussen, Ludwig. Photobiologie. (Georg Thieme, Leipzig) Geh. M 36.—, geb. M 39.—
- Probst, Erich. Der Baustoff-Führer. 2. Aufl. (Carl Marhold Verlag, Halle a. S.) Kart. M 6.—
- Riedemann, Wilhelm-Otto. Korsika. Bilder einer Reise. (R. Oldenbourg, München und Berlin) Geb. M 6.50
- Stadnikoff, Georg. Die Entstehung von Kohle und Erdöl. (Brennstoff-Geologie Heft 5/6.) (Ferdinand Enke, Stuttgart) Geh. M 20.—

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 oder — falls dies Schwierigkeiten verursachen sollte — selbst zur Ausführung bringt. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.

## ICH BITTE UMS WORT

Warum „Reichsmark“?

(vgl. Heft 40 der „Umschau“, Seite 816 und Heft 43, Seite 879).

Längere Jahre vor dem Weltkrieg gab es einmal goldene Fünfmarkstücke und silberne Zwanzigpfennigstücke. Sie wurden außer Kurs gesetzt und für ungültig erklärt. Die Markwährung bestand weiter. Die Silber- und Nickelmünzen der Vorkriegszeit, das Papiergeld der Vorkriegszeit und der Inflationszeit sind für ungültig erklärt und außer Kurs gesetzt worden. Die Markwährung besteht weiter. Nach wie vor sind die goldenen Zehn- und Zwanzigmarkstücke der Vorkriegszeit gesetzliche Zahlungsmittel. Es sind massenhaft Silbermünzen im Umlauf, die die Bezeichnung Mark tragen, Ein- und Dreimarkstücke, meistens mit den Jahreszahlen 1924 oder 1925. Sie sind gesetzliches Zahlungsmittel und werden überall als gleichwertig mit denjenigen Silbermünzen, die die Bezeichnung Reichsmark tragen und mit dem jetzt geltenden Papiergeld in Zahlung gegeben und genommen. Die Kupfermünzen der Vorkriegszeit sind weiterhin gesetzliche Zahlungsmittel. Also Mark = Reichsmark und Pfennig = Reichspfennig, soweit die zur Zeit gesetzlich gültigen Zahlungsmittel in Betracht kommen. Daß bei älteren Forderungen, die auf Mark lauten, und durch die Inflationszeit berührt worden sind, Mark = 0 oder Mark = Teil einer Reichsmark ist, je nach den gesetzlichen Bestimmungen, ist allgemein bekannt. Ich habe auch in den letzten Jahren bis auf den heutigen Tag meine Rechnungen stets auf Mark und Pfennig bzw. M und Pf. ausgestellt und niemals dieserhalb Schwierigkeiten gehabt. Insbesondere ist es auch niemand eingefallen, eine solche Rechnung mit ungültigen Zahlungsmitteln begleichen zu wollen. Es geht also auch heute noch mit M und Pf.

Dr. Sunder.

### Für Tierschutzvereine.

Den in Heft 43, Seite 879 beschriebenen Vorgang mußte auch ich auf meiner Urlaubsreise im September in Triest sehen, nämlich wie lebenden Aalen die Haut abgezogen wurde. Der Unterschied bestand nur darin, daß vorher noch mit einem Nagel ihr Schwanz auf einem hölzernen Brett befestigt wurde.

In Venedig stand auf dem Fischmarkt ein Korb mit mehreren 100 gerupften Vogelleibern (anscheinend Wach-

teln) zum Verkauf; die Zugvögel waren offenbar in Massen in Netzen gefangen. — Auch gegen diesen großen Unfug müßte endlich energisch vorgegangen werden. Oberarzt Dr. Mohr, Treuenbrietzen.

Das Abziehen der Haut von lebenden Aalen scheint eine allgemeine Unsitte zu sein, die auf die verschiedensten Länder verbreitet ist. Damit sollte Schluß gemacht werden.

Die Schriftleitung.

## WOCHENSCHAU

Glühlampen und Vitamin-Schokolade. Die Philips Glühlampen-Fabrik zu Eindhoven und die Schokoladen- und Kakaofabrik van Houten haben unter dem Namen „N. V. Philips-van Houten“ eine Gesellschaft zur Fabrikation von Schokolade unter Benutzung des Vitamin-Verfahrens mit einem Kapital von 100 000 holl. Gulden errichtet. In die neue Gesellschaft werden die Erfindungen, die im Laboratorium der beiden Unternehmungen auf dem Gebiete der Vitamine-Erzeugung gemacht wurden, eingebracht werden. Die von der Gesellschaft zu fabrizierende Schokolade soll zu Heilzwecken (insbes. Rachitis) bei Kindern in den Handel gebracht werden.

Lincoln Lichtbogenschweißung - Preisausschreiben. The Lincoln Electric Co., Cleveland/Ohio (U. S. A) veranstaltet ihr zweites Preisausschreiben und setzt Preise von zusammen 17,500 Dollars aus. Der Zweck des Wettbewerbs ist, Zeichner und Ingenieure aller Industriezweige anzuregen, bei der Herstellung ihrer Erzeugnisse die Lincoln-Lichtbogenschweißung anzuwenden und die Kenntnis von deren Verwendungsmöglichkeiten zu erweitern. Näheres teilt die genannte Gesellschaft mit.

## PERSONALIEN

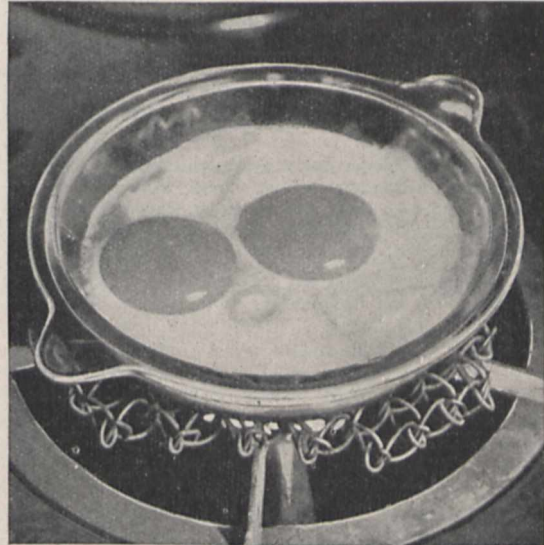
Ernannt oder berufen. D. Würzburger Priv.-Doz. Dr. Ernst Langlotz nach Jena a. d. Lehrst. der Archäologie als Nachf. v. Prof. H. Koch. — Prof. Wustrow, Dir. d. Zahnärztl. Univ.-Klinik in Würzburg, d. e. Einladung z. Abhaltung é. Reihe v. Vorträgen in Varna am Schwarzen Meer gefolgt war, v. d. Vereinigung Bulgar. Zahnärzte z. Ehrenmitglied. — D. Marburger Privatdozent Dr. jur. et. phil. Erich Auerbach als Nachf. v. Prof. L. Spitzer z. Ordinarius f. Romanisch an d. Univ. Marburg. — D. a. o. Prof. Dr. phil. et. med. Robert Fricke in Münster nach Greifswald als Ordinarius f. anorgan. u. physikal. Chemie. — Von der Techn. Hochschule Charlottenburg Professor F. Baeschlin, Ordinarius d. Geodäsie u. Topographie an d. Techn. Hochschule in Zürich, z. Dr.-Ing. e. h. — In d. Philos. Fak. d. Univ. Königsberg d. Privatdoz. f. mittelalterl. u. neuere Kunstgeschichte m. bes. Berücksichtigung d. Deutschordenskunst und der Graphik, Dr. Karl Heinz Clasen, z. nichtbeamt. a. o. Prof. — In d. Philos. Fak. d. Univ. Frankfurt d. Doz. f. prakt. Theaterwissenschaft und Regiekunst Dr. jur. et. phil. Wilhelm Pfeiffer-Belli z. Honorarprof. — Dr. Hamperl wurde vor einiger Zeit an d. neu gegr. rassenpathol. Arbeitsstelle n. Moskau berufen, wo er Untersuchungen über d. Magengeschwür durchführt. — D. Berliner Hirnforscher Prof. Carl Vogt u. d. Pathologe Ludwig Aschoff aus Freiburg i. Br., sind a. Einladung d. georg. Regierung über Moskau n. Transkaukasien gefahren, um dort Untersuchungen f. e. größere völkerpathol. u. völkerbiol. Arbeit durchzuführen. — Gleichfalls n. Georgien u. n. d. Krim fuhr im Auftrage d. „Deutschen Notgemeinschaft“ Prof. Sauer, um sich an Arbeiten über Völkerwanderungsfragen u. Bodenforschungen zu beteiligen. — D. o. Honorarprof. d. osteuropäischen Geschichte u. Dir. d. Osteuropa-Instituts an d. Univ. Leipzig, Friedrich Braun, z. persönl. Ordinarius.

Habilitiert. In d. mediz. Fak. d. Univ. Halle Dr. med. Hans Rothmann f. d. Fach d. inneren Medizin.

**Gestorben.** Im Alter v. 38 Jahren ist d. Privatdoz. für Geschichte an d. Univ. Bonn Dr. phil. et. rer. pol. Bernhard Braubach.

**Verschiedenes.** Andreas Jolles, Extraordinarius f. vergleich. Literaturgeschichte sowie f. flämische u. nordniederländische Sprache u. Literatur an d. Univ. Leipzig, blickt auf eine 25jähr. akadem. Lehrtätigkeit zurück. — E. Lehrstuhl f. Deutschtumpolitik ist v. Wintersemester 1930/31 an d. Deutschen Hochschule f. Politik in Berlin errichtet u. d. Dozenten Dr. Max Hildebert Boehm übertragen worden. Das mit d. Lehrst. verbundene Deutschtumsseminar stellt sich d. Aufgabe, alle volkstumpolit. Fragen, namentlich soweit sie sich aus dem Daseinskampf des Grenz- und Auslandsdeutschtums u. d. übrigen Nationalitäten ergeben, in besonderen Vorlesungen u. Uebungen, Arbeitsgemeinschaften, Studienreisen u. Lehrgängen z. behandeln. — Prof. Hermann Vob, Kustos an d. Gemäldegalerie d. Berliner Kaiser-Friedrich-Museums, ist v. Kunstmuseum in Chicago aufgefordert worden, dort im Frühjahr 1931 Vorträge über italienische Malerei zu halten. — Valentin Müller, ao. Prof. f. klassische Archäologie an d. Univ. Berlin, ist f. zwei Semester nach d. Vereinigten Staaten beurlaubt worden. — Prof. Wilhelm Kroll, Ordinarius f. klass. Philologie an d. Univ. Breslau, wird als Gastprof. an d. Princeton-Univ. New Jersey Vorlesungen halten. — D. kürzlich verstorb. Dir. e. Wollspinnerei in Norrköping Daniel Engelke hat d. schwed. Akademie f. Literatur u. Geschichte testamentarisch sechs Millionen Kronen z. Förderung d. schwed. humanist. Forschung vermacht. — Ihr 75. Jubiläum feierte d. Techn. Hochschule Zürich. — Prof. Ludwig Prandtl, Göttingen, Prof. Albert Einstein wurden mit zehn anderen Gelehrten z. Ehrendoktoren d. Techn. Hochschule ernannt. — Bei d. Einweihung d. wieder aufgebauten, im Jahre 1777 abgebrannten Nordflügels d. ehemal. kurfürstl. Schlosses, in d. d. Bonner Hochschule untergebracht ist, gab d. scheidende Rektor Prof. Konen bekannt, daß d. Universität davon abgesehen habe, die Gelegenheit z. Ehrenpromotionen z. benutzen, um d. schiefen Einschätzungen solcher Würdeverleihungen in d. Öffentlichkeit nicht neue Nahrung zu geben.

trochemische Industrie, G. m. b. H., München, Prinzregentenstraße 20, hat für solche Zwecke einen Apparat konstruiert, der gegenüber den bisher gebrauchten beachtenswerte Vorzüge besitzt. Wegen seiner Flüchtigkeit konnte man erwärmtes Tri früher nur in geschlossenen Reinigungsapparaten benutzen. Erst der neue, in den meisten Kultur-



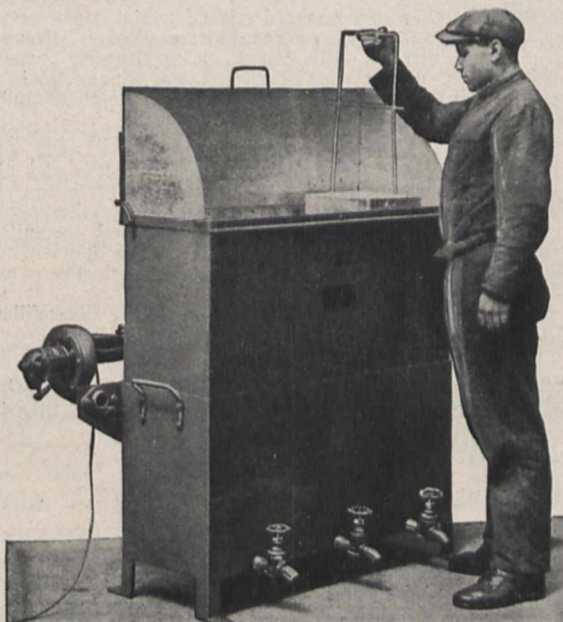
## In einer Glasschale gebacken!

Das ist nur möglich mit dem feuerfesten Jenaer Durax-Glasgeschirr. Da gibt es jetzt viele Pfannen, Schüsseln und Töpfe zum Backen, Braten, Schmoren, Dünsten von Speisen aller Art. Wie sie aus dem Ofen kommen, so tischt man sie auf in dem schönen, durchsichtigen Glasgeschirr. Sauber, praktisch, einladend und dabei arbeitsparend — das Ideal für die Hausfrau. Verlangen Sie in Ihrem Haushaltsgeschäfts- und Glaswarengeschäft danach!

Ein Rezeptbuch „Durax 24“ mit Preisliste u. Bildern versenden die Hersteller kostenfrei.

## NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

48. Der Tauch-Metallreiniger System Wacker. Trichloräthylen (kurz Tri genannt) hat eine außerordentlich große Lösefähigkeit für Öle und Fette, weshalb es vielfach zum Reinigen resp. Entfetten von Metallen verwendet wird. Die Firma Dr. Alexander Wacker, Gesellschaft für elek-



Tauch-Metallreiniger für Handbetrieb.

Feuerfestes

JENA<sup>ER</sup>

DURAX-GLAS

BACK-GESCHIRR

JENA<sup>ER</sup> GLASWERK SCHOTT & GEN. JENA



staaten patentierte Tauchmetallreiniger „System Wacker“ ermöglicht es, mit warmem Tri im offenen Gefäß zu arbeiten. Trotzdem treten Lösemittelverluste nicht oder kaum auf, das Waschgut wird vollkommen trocken, zugleich wird eine bedeutende Verkürzung der Arbeitszeit erzielt. (Bis 50 Prozent.) Ueber die Bauart und Wirkungsweise der Apparate ist folgendes zu sagen: Die Reiniger bestehen aus — während des Betriebes — geöffneten Metallbehältern, in deren unterem Teil verschiedene Tauchkammern vorhanden sind. Diese Letzteren werden mit Tri gefüllt, das zum Sieden erhitzt wird. Ueber dem Trispiegel befindet sich ein Kühlschlangensystem, das die Tri-Dämpfe kondensiert und am Entweichen verhindert. Die Reinigung, die nur wenige Minuten dauert, geschieht in der Weise, daß die mit dem Waschgut gefüllten Körbe in die Tauchkammern gesenkt werden. Die erste Kammer dient zum Vorwaschen, die anderen zum Nachwaschen. Die meisten Verunreinigungen sammeln sich deshalb in der ersten Kammer an. Die letzte Kammer enthält fast reines Tri, da in diese das Kondensat aus den Kühlschlangen abfließt. Von hier aus gelangt es durch Ueberläufe in die übrigen Tauchkammern. Nach dem Waschprozeß wird das Gut in den Kühlraum emporgehoben, wo es in kurzer Zeit getrocknet wird. Das schwere Tri sinkt in das Waschgefäß zurück. Zur Reinigung von Hohlkörpern gebraucht man statt Tauch-, Schwenkkörbe, damit das Tri besser in die Hohlräume hinein und wieder heraus gelangen kann. Die Firma baut Maschinen für Handbetrieb, selbsttätigen und halbselfsttätigen Betrieb. Die Tauchmetallreiniger können überall dort gebraucht werden, wo vollkommene Reinigung von Metallwaren erwünscht ist.

Dr. Wrngh.

### Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der II. Beilagenseite.)

Zur Frage 683, Heft 43. Entzündliche Erscheinungen nach Tragen neuer Schuhe.

Die Entzündungen sind auf das Chrom zurückzuführen, mit dem das Leder Ihrer Boxcalf-Halbschuhe gegerbt wurde. Ich hatte mehrmals Gelegenheit, in Deutschland und Amerika Boxcalf-Leder zu gerben, wobei an den Händen, die mit dem Chrom in Berührung gekommen waren, die gleichen Erscheinungen auftraten. Folgende einfache Behandlung der entzündeten Stellen hatte bei mir stets Erfolg: Gründlich auswaschen, mit Lanolincreme (Pfeilring) kräftig einreiben und mit Mullbinde verbinden; Kratzen ist zu vermeiden. Nach zwei-, dreimaliger Wiederholung verschwinden die Beschwerden.  
Frankfurt a. M. Ferdinand Moog.

Zur Frage 684, Heft 43.

Es handelt sich um den bekannten Chemiker Marcelin Berthelot (1827—1907). Das Ehepaar Berthelot hatte sich das Wort gegeben, alles zu tun, um in einem gemeinsamen Grabe beerdigt zu werden. Ein gütiges Schicksal kam diesem Vorhaben entgegen. Beide Gatten starben nämlich am selben Tage, am 18. März 1907, im 80. Jahre des Gelehrten, nach 45jähriger glücklicher Ehe. Berthelot ging vom Todesbett seiner Frau ins Nebenzimmer, wo ihn bald einer seiner Söhne sterbend fand. Da man beide Gatten, die der Tod aufs neue geeint hatte, nicht trennen wollte, wurden sie beide im Pantheon, dem Ehrentempel der Nation, bestattet.

Luxemburg.

Prof. Dr. E. J. Klein.

Zur Frage 693, Stocknägeln versilbern, und 694, Matte Nickelbleisten aufrichten, Heft 44.

Metallteile, die galvanisch vernickelt oder versilbert sind, und bei denen der Überzug abgenutzt und unansehnlich geworden ist, können aufgefrischt werden durch das flüssig auf-

## NEUE ILLUSTRIERTE LÄNDERKUNDE

von Ewald Banse

13.—17. Tausend d. v. Herausgeber selbst neu geschriebenen Illustrierten Länderkunde.

Ein wundervolles geographisches Handbuch, das außer dem erdkundlichen auch das ethnographische, kulturelle, historische und wirtschaftliche Material in denkbar bester Verarbeitung darbietet. Zum ersten Male werden hier Landschaft und Volksseele der verschiedenen Räume der Erde biographisch behandelt.

Diese volkstümlichste billige Geographie, die wir wohl augenblicklich haben, umfaßt 323 Seiten mit 31 ganzs. charakterist. Abbildungen, einem statistischen und bibliographischen Anhang sowie einer Karte. In Leinen M 8.—, brosch. M 5.60.

Katalog und Prospekt kostenlos

Verlag Georg Westermann, Braunschweig

### Sie sparen noch 60 Mk.!



Subscribieren Sie noch heute das Handbuch d. Wissens in 20 Bdn. neu von A-Z

### „Der Große Brockhaus“

Das größte deutsche Lexikon mit 200 000 Stichwörtern auf etwa 30 000 Spalten Text, über 16 000 Textabbild., 1300 Tafelseiten und Einklebebildern, einem Atlas mit 210 meist doppelseitigen Karten und Plänen. Wenn Sie ein altes Lexikon, gleich aus welchem Verlage, von wenigstens 4 Bänden zurückgeben, kostet ein Band des Großen Brockhaus in Halbleder M 29.— (Ganzleinen M 23.50), ohne Darangabe eines alten Werkes in Halbleder M 32.— (Ganzleinen M 26.—). Sechs Bände liegen fertig vor. Wir liefern diese 6 Bände sofort und die weiteren bei Erscheinen ohne jeden Teilzahlungszuschlag gegen Monatsraten von pr. Band

**3.-**

Verlangen Sie einen Band zur Einsichtnahme oder bestellen Sie das reich-illustrierte Werbeheft ohne jede Verbindlichkeit bei

Buchhandlung M. EDELMANN, NÜRNBERG, Hauptmarkt 3

zutragende Versilberungsmittel „Syltrol“. Zu beziehen aus der Kurfürsten-Apotheke, Berlin W 35, Genthiner Straße Nr. 20. Sonneberg (Thür.). R. Lehmann, Oberingenieur.

Zur Frage 694, Heft 44.

Nach verschiedenen Versuchen habe ich **angelaufene Nickelteile** am Ofen und Gasherd mit „Saponia“ blank bekommen. Hersteller: „Saponiawerke“, Firma Boehm, Offenbach a. M., Rathenaustraße. Ein Paket dieses Pulvers kostet 20 bis 30 Pfennig. Es ist empfehlenswert, die Nickelteile in ungeheizten, feuchten Räumen mit gutem Knochenöl ab und zu einzufetten.

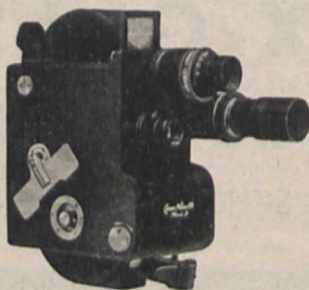
Offenbach.

Frau A. Kolloge.

Wenn die Leisten Grünspan ansetzen, handelt es sich nicht um Reinnickel-, sondern vermutlich um Neusilberleisten. Die Reinigung erfolgt am besten mit den in Haushaltartikelgeschäften käuflichen Metallputztüchern für Weißmetall, womit die Leisten wieder auf Hochglanz poliert werden können. Für stark grünspanhaltige Stellen kommt evtl. noch Putzpomade in Frage.

Altena (Westf.).

H. Obermüller.



## Cine Nizo 16 die anerkannt vollendetste 16-mm Kino-Kamera

mit den großen Möglichkeiten für Berufs- und Privat-Aufnahmen. Illustrierte Prospekte kostenlos durch jede gutgeleitete Kino- und Photo-Handlung oder direkt durch die alleinigen Hersteller.

**Niezoldi & Krämer**

Feinmechanik und Apparatebau  
München 23, Seelandstraße