

# 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 18

FRANKFURT A. M., 29. APRIL 1934

38. JAHRGANG

## Künstlich erzeugte Radioaktivität

Bor, Aluminium und Magnesium werden mit Heliumkernen beschossen. — Es entstehen Stickstoff und Kohlenstoff, Phosphor und Silizium, Silizium und Aluminium. — Die neu entstandenen Elemente sind radioaktiv. — Die Tochter des Ehepaares Curie ist die Entdeckerin dieser aufsehenerregenden Elementumwandlung.

Von Prof. Dr. PAUL KIRCHBERGER

Unsere Atomforschung stürmt wieder einmal mit Riesenschritten vorwärts. Längst wissen wir, daß alle Atome aus einem Kern und aus einer von ihm zusammengehaltenen, aus Elektronen bestehenden Hülle zusammengesetzt sind, und daß man sich über letztere, in der sich die chemischen Vorgänge abspielen, grundsätzlich im klaren ist. Aber der Kern, der mit Ausnahme des einfachen Wasserstoffkerns gleichfalls zusammengesetzt ist, ist noch eine uneingenommene Festung, und wir sind Zeugen des interessanten und beinahe aufregenden Schauspiels, wie bei ihrer Bestürmung ein Außenwerk nach dem andern fällt.

Die Größe der Atomkerne mag etwa den billionten Teil eines Zentimeters betragen. Ein unmitttelbares Experimentieren verbietet sich in diesen Größenverhältnissen von selbst. Der Forschung bleibt nur ein Hilfsmittel: die Untersuchung der Bestandteile und der Bedingungen, unter denen der Abbau geschieht. Die Natur selbst liefert uns in den radioaktiven Zerfallserscheinungen ein umfangreiches Material dieser Art, zeigt uns aber auch zugleich die ungeheure Schwierigkeit, es auf künstlichem Weg zu ergänzen; denn die Energien, die beim Zerfall und demnach erst recht beim Zusammenhalt des Kerns mitspielen, sind sehr viel mächtiger als alle sonst bekannten Energiearten. Als Erster hat Rutherford diese Schwierigkeit überwunden, indem er Atome mit den Trümmern anderer Atome, nämlich mit den beim Radiumzerfall entstehenden, höchst energiereichen  $\alpha$ -Strahlen, beschöß. Die Bestandteile dieser  $\alpha$ -Strahlen sind nichts anderes wie die Kerne der Atome des Heliumgases. Diese Versuche sind seitdem oft wiederholt worden. Fig. 1 zeigt eine große Schwierigkeit dieser Versuche: Jede der „Blumen“ auf dem Bild stellt ein Atom

dar; man sieht innen den kleinen Kern (+++) umgeben von seinen Elektronenhüllen (---). Der Atomkern nimmt nur einen sehr kleinen Teil des Atoms ein; nur wenn er getroffen ist, kann eine Umwandlung erwartet werden, und da von Zielen keine Rede sein kann, wird nur ein sehr kleiner Teil der Schüsse Erfolg haben; man rechnet etwa einer von einigen Millionen.

Beschießungsversuche dieser Art sind schon vielfach angestellt worden, und es hat ja auch an wichtigen Ergebnissen nicht gefehlt. Kürzlich indessen haben Irene Curie, die Tochter des bekannten Radium-Entdecker-Ehepaares, und ihr Gatte Joliot, ein ungemein merkwürdiges Ergebnis erhalten: Sie beschossen Bor, eines der leichtesten Elemente, mit  $\alpha$ -Strahlen, die von einem starken Radiumpräparat ausgeschleudert wurden. Es ließ sich auch in der Tat feststellen, daß von dem so bombardierten Bor Strahlen ausgingen, die nicht von dem benutzten Radiumpräparat stammten, nämlich Strahlen von Neutronen\*) und Positronen\*\*); die ersteren sind elektrisch neutral und so schwer wie Wasserstoffatome, die letzteren sehr viel leichter, aber elektrisch positiv. Das entscheidend Wichtige aber war: Wurde nun das Präparat, das die  $\alpha$ -Strahlen aussandte, entfernt, so sandte das vorher beschossene Bor weiterhin seine Strahlen aus. Danach entstand die Vermutung: Die von dem Bor ausgehenden Strahlen sind nicht unmittelbar von den bombardierenden  $\alpha$ -Strahlen veranlaßt, sondern diese haben im Bor einen neuen radioaktiven Stoff erzeugt, d. h. einen Stoff, der durch Aussendung von Strahlen den Zerfall seines Atomkerns anzeigt. Dieser zerfiel

\*) „Umschau“ 1933, Heft 8.

\*\*) „Umschau“ 1933, Heft 20 und 48.

alsdann, ebenso wie andere radioaktive Stoffe und sandte seine Strahlen aus. Auch bei Beschießung von Magnesium und Aluminium zeigte sich dieselbe Erscheinung.

Für die Vermutung, daß ein bisher unbekannter radioaktiver Stoff die Ursache der Strahlen sei, bot sich zunächst eine recht einfache Probe. Alle radioaktiven Stoffe ohne Ausnahme befolgen das einfache, in Fig. 2 angedeutete Gesetz, daß sie in einer für die verschiedenen Stoffe verschiedenen, für jeden einzelnen aber vollständig unabänderlichen Zeit, der sog. Halbwertszeit zur Hälfte zerfallen. Mag diese Zeit wie beim Radium Tausende oder wie beim Uran Millionen von Jahren dauern, so daß sie praktisch unveränderlich erscheinen, oder mag ein solches Element mit so großer Schnelligkeit zerfallen, daß schon nach einer Sekunde nichts mehr von ihm nachzuweisen ist, wir haben triftige Gründe zu der Annahme, daß dieses Gesetz ausnahmslos gilt. Es mußte also untersucht werden, ob sich für die neu entstandenen radioaktiven Elemente eine „Halbwertszeit“ nachweisen ließ, wobei freilich klar war, daß diese weder nach Tausenden von Jahren, noch nach Bruchteilen einer Sekunde zählen konnte. Denn im ersten Fall wäre bei der geringen Zahl der radioaktiven Atome, die sich bei der Beschießung gebildet haben mochten, vermutlich überhaupt keins zerfallen; im zweiten Fall wäre der

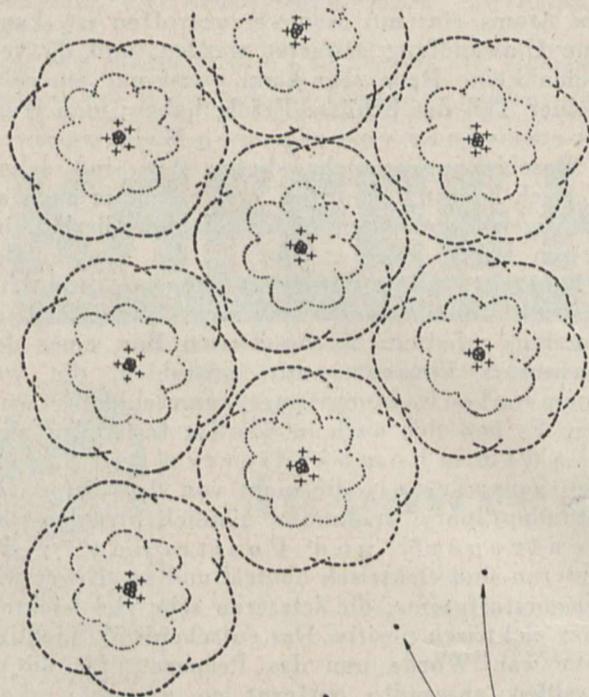


Fig. 1. Beschießung eines Elementes mit  $\alpha$ -Strahlen. Nur wenn ein Geschöß den kleinen Kern trifft, kann Zerlegung gelingen. Die Größe der Kerne im Verhältnis zu der der Atome ist sehr stark übertrieben; sie würden bei dieser Atomgröße dem bloßen Auge nicht sichtbar sein. Die Atome stellen Boratome dar, deren Ladung (durch fünf + -Zeichen angedeutet) gleich 5 und deren Elektronen in zwei Schalen angeordnet sind.

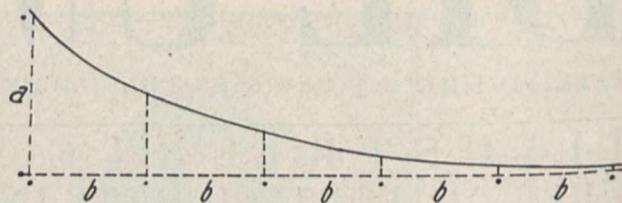


Fig. 2. Das Zerfallsgesetz. In der gleichen Zeit  $b$  zerfällt bei allen radioaktiven Substanzen jeweils die Hälfte des vorhandenen Stoffs, dessen Menge ursprünglich  $a$  war. Die Zeit  $b$  kann Jahrtausende oder Bruchteile einer Sekunde zählen.

Zerfall so rasch erfolgt, daß er nicht hätte nachgewiesen werden können. In der Tat ergaben sich als Halbwertszeiten für die drei untersuchten Fälle bei Bor 14 Minuten, bei Magnesium  $2\frac{1}{2}$  Minuten und bei Aluminium  $3\frac{1}{4}$  Minuten. Diese Probe auf eine neu erzeugte Radioaktivität war also glänzend bestanden.

Ein noch größerer und in Wahrheit erstaunlicher Erfolg aber war es, daß es gelang, die Natur der neu gebildeten Stoffe auf rein chemischem Weg nachzuweisen. Erstaunlich ist dies deshalb, weil aus den durch Fig. 1 gezeigten Gründen allenfalls ein paar hundert neu entstandener radioaktiver Atome erwartet werden konnten, während selbst zu den allerfeinsten chemischen Versuchen Billionen von Atomen noch nicht ausreichen. Im vorliegenden Fall gelang der Nachweis durch einen besonderen Kunstgriff.

Dazu müssen wir etwas weiter ausholen. Chemische Umsetzungen spielen sich ausschließlich in den Elektronenhüllen der Atome ab: Diese werden nun zwar durch den Kern bestimmt, aber nur durch dessen elektrische Ladung. Diese elektrische Ladung ist nun, an der kleinsten bekannten Ladung gemessen, immer ganzzahlig. Da nun (abgesehen von hier unerheblichen Ausnahmen) die Atomkerne mit den hiernach möglichen Ladungen bereits bekannt sind, so kann es keine unbekannteren Kernladungen, demnach auch keine neuen Elektronenhüllen und keine im chemischen Sinn unbekannteren Atome mehr geben. Trotzdem kann die entstandene Atomart von allen bekannten verschieden sein, weil nämlich der Kern noch andere Eigenschaften hat außer seiner die Elektronenhülle und die chemische Natur des Stoffs bestimmenden elektrischen Ladung. Eine solche Eigenschaft ist die Masse, das Gewicht des Kerns, und u. U. auch die vorhandene oder fehlende Radioaktivität. Machen wir einen Vergleich! Man kann Nüssen nicht ohne weiteres ansehen, ob ihr Kern taub ist. Nüsse mit taubem Kern können gekauft, vergoldet, an den Weihnachtsbaum gehängt werden, (was alles den chemischen Eigenschaften der Atome entsprechen mag), und niemand merkt etwas von dem tauben Kern, der erst zutage tritt, wenn die Nuß aufgeknackt wird. Ähnlich mögen wir Atome von gleicher Kernladung, gleicher Elektronenhülle, aber verschiedener Kernmasse und evtl. verschiedener Radioakti-

vität auffassen. Man nennt solche äußerlich gleichen, innerlich verschiedenen Atome „Isotope“.

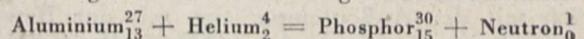
Der oben erwähnte „Kunstgriff“ zum chemischen Nachweis der neu entstandenen Stoffe beruhte nun darauf, daß man zu den verhältnismäßig wenigen neu entstandenen Atomen so viele ihnen chemisch gleiche, an Kerngewicht aber verschiedene Atome hinzutat, daß man damit chemische Experimente anstellen konnte. Natürlich war es hierzu zunächst erforderlich, daß man eine Vermutung über die chemische Natur der bei der Beschießung entstandenen Atome hatte. Diese Vermutung ergibt sich aus dem Beschießungsvorgang selbst. Nehmen wir das Beispiel des Aluminiums, das mit  $\alpha$ -Strahlen, die, wie oben gesagt, nichts anderes sind als Kerne des Elements Helium, beschossen wurde. Der Aluminiumkern hat die positiv elektrische Ladung 13, die  $\alpha$ -Teilchen tragen die Ladung 2. Wenn sie nun, wie doch zunächst nicht unwahrscheinlich ist, ihre Ladung an die von ihnen getroffenen Aluminiumkerne abgeben, so muß der neu entstandene Kern die Ladung 15 tragen. Kerne mit der Ladung 15 bilden aber zusammen mit der von ihnen bestimmten Elektronenhülle Phosphoratome. Es liegt also nahe, auf Phosphor zu prüfen. Phosphor verbindet sich mit Wasserstoff zu Phosphorwasserstoff. Man tut also zu den vermuteten einzelnen Phosphoratomen gewöhnlichen Phosphor hinzu und läßt Wasserstoff einwirken. Der entstandene Phosphorwasserstoff wird abgetrennt.

Dieser Phosphorwasserstoff ist für den Chemiker Phosphorwasserstoff wie jeder andere auch; aber nicht für den Physiker. Denn diejenigen Phosphoratome, die nicht nachher hinzugetan, sondern durch die Beschießung des Aluminiums entstanden sind, sind ja radioaktiv, d. h. ihre Kerne zerfallen, explodieren unter Aussendung von Strahlen, und diese Eigenschaft behalten sie bei, ganz gleich, ob sie äußerlich, chemisch in Phosphorwasserstoff übergeführt sind oder nicht. Denn die Radioaktivität ist ein Kernvorgang, der sich nicht im geringsten durch das beeinflussen läßt, was chemisch, also äußerlich in der Elektronenhülle mit dem Atom vor sich gegangen ist. Der abgetrennte Phosphorwasserstoff zeigt also die gleiche Radioaktivität, die die aus dem Aluminium entstandenen Phosphoratome allein zeigen würden; der aus dem hinzugefügten Phosphor entstandene Phosphorwasserstoff stört dabei nicht im geringsten. Die Radioaktivität macht sich durch die dabei ausgesandten Strahlen so deutlich bemerkbar, daß die verhältnismäßig wenigen aus dem Aluminium entstandenen Phosphoratome, die zu einem chemischen Versuch nicht genügt hätten, dazu vollständig ausreichen.

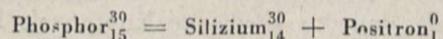
Die Radioaktivität sowohl des mit  $\alpha$ -Strahlen beschossenen Aluminiums als auch des aus ihm hervorgegangenen und chemisch abgetrennten Phosphors zeigt sich in der Aussendung von Strahlen. Die Natur dieser Strahlen läßt sich prüfen. Sie bestehen vor der Abtrennung des Phosphorwasserstoffs aus den kürzlich neu entdeckten

Atombestandteilen „Neutronen“ und „Positronen“, bei dem als Phosphorwasserstoff abgetrennten Phosphor aus „Positronen“ allein. Durch die Beschießung sind also Neutronen, durch den radioaktiven Zerfall des Phosphors Positronen ausgelöst worden. Die Neutronen haben, wie ihr Name andeutet, keine elektrische Ladung und das Gewicht 1, mit demselben Maß wie die chemischen Atomgewichte gemessen. Schreiben wir nun noch statt des  $\alpha$ -Teilchens „Helium“, weil diese Teilchen Heliumkerne sind, so läßt sich der Vorgang bei der Beschießung durch die Gleichung beschreiben:

Aluminium + Helium = Phosphor + Neutron.  
Die elektrische Ladung des Aluminiumkerns ist 13, die des Heliumkerns ist 2, die des Phosphorkerns 15 und die des Neutrons 0. Da nun  $13 + 2 = 15 + 0$ , so ist vorher und nachher dieselbe elektrische Ladung vorhanden, wie es ja auch sein muß. Aber auch die Masse, das Gewicht der beteiligten Körper darf sich im ganzen nicht geändert haben. — Der Aluminiumkern hat das Gewicht 27, der in ihn hineingeschossene Heliumkern das Gewicht 4;  $27 + 4 = 31$ ; da das fortfliegende Neutronenteilchen das Gewicht 1 hat, so bleibt für den entstandenen Phosphor das Gewicht 30. Da gewöhnlicher Phosphor das Atomgewicht 31 hat, so haben wir hier ein um 1 leichteres „Isotop“ vor uns. Schreiben wir nun wie üblich die Masse oben und die elektrische Ladung unten hin, so läßt sich das Gesagte in die Gleichung zusammenfassen:

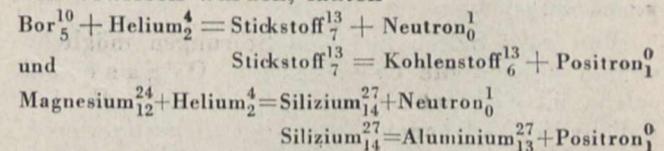


Der zweite Vorgang, der radioaktive Zerfall des Phosphors, besteht in der Abtrennung eines Positrons; dieses hat keine nennenswerte Masse, aber die elektrische Ladung 1. Danach muß der radioaktive Phosphor ein Atom von der Ladung 14 und dem Gewicht 30 liefern. Die Ladung 14 ist kennzeichnend für das Element Silizium, und wir erhalten die Gleichung:



Gewöhnliches Silizium hat das Atomgewicht 28. Das aus dem Phosphor entstandene Silizium ist also ein schwereres Isotop.

Die entsprechenden Gleichungen für die beiden anderen Vorgänge, bei denen Bor und Magnesium mit  $\alpha$ -Strahlen bombardiert und die ähnlich bewiesen wurden, lauten



Sie zeigen, daß radioaktiver Stickstoff und radioaktives Silizium entstanden ist. — Die neuen, künstlich erhaltenen radioaktiven Elemente sind leichter als die bisher bekannten. Das ist ein gewaltiger Vorteil! Denn je leichter ein Atomkern ist, aus um so weniger Bestandteilen besteht er und um so aussichtsreicher erscheint es, das Gesetz seines Aufbaus zu erforschen.

## Vom gebrochenen Herzen / Von Generalarzt Dr. Buttersack

Unter dem Einfluß der dem Harvey zugeschriebenen Lehre vom Kreislauf sah und sieht man heute noch das Herz als den alleinigen Motor des Blutes, und so steht der Herzschlag, die Herzlähmung an erster Stelle unter den Todesursachen.

Allein wie jede Dampfmaschine zwei Kolbengänge hat, so stellt auch der Kreislauf des Blutes und der Säfte eine Druck- und Saugpumpe dar. Ueber der Druckleistung des Herzens darf man die Saugleistung der einzelnen Organe nicht vergessen. Denn eben mit dieser Leistung entnehmen sie ihren Blutbedarf aus dem Kreislauf und tragen das ihrige zu dessen regelmäßigem Ablauf bei. Ohne Schwierigkeit erkennt man, daß dieser Rhythmus im Blutgehalt von irgendeiner übergeordneten Stelle aus gesteuert wird; und diese Steuerung ist eine Funktion der nervösen und psychischen Einrichtungen.

Herrschten immer die gleichen Umweltsbedingungen — etwa wie bei Pflanzen und Tieren der Tiefsee —, dann genügte ein automatisches Regulationszentrum, welches den Zu- und Abfluß des Blutes gewissermaßen nach dem Sekunden- oder Minutenzeiger besorgte. — Indessen, die Welt, in der wir leben, bringt unaufhörliche, nicht voraussehende Schwankungen mit sich, Schwankungen im Verdauungsgeschäft, in den Anforderungen an den Bewegungsapparat, an das Gehirn, an den Ausgleich mit der Außentemperatur, mit der Bewegung und elektrischen Spannung der Luft usw. Um diesen Schwankungen gerecht zu werden, müssen selbständig disponierende Stellen eingebaut sein, welche dafür sorgen, daß einerseits genügend Blut hereinströmt, andererseits entsprechend viel Blut, Säfte und Produkte der inneren Organtätigkeit hinausbefördert werden.

In der Theorie sieht das höchst einfach aus. In Wirklichkeit ist das Spiel der Lebensvorgänge so verwickelt, daß der gordische Knoten als Kinderspiel dagegen erscheint. Für unsere Zwecke genügt diese allgemeine Einsicht. Sie läßt uns verstehen, daß die Natur die normalen Schwankungen in den Tätigkeitsbereich der Reguliervorrichtungen hinein berechnet hat, daß jedoch außergewöhnliche Schwankungen Anforderungen an den Apparat mit sich bringen, denen dieser nicht so ohne weiteres nachkommen kann.

Von zwei Seiten her sind Störungen möglich: einmal können die einzelnen Organe als solche überlastet werden. Das ist z. B. der Fall bei übertriebenem Sport, bei zu hastiger und zu reichlicher Nahrungsaufnahme, bei fortgesetzten Reizungen der Leber und Nieren durch Alkohola usw. Die Folgen: Magenerweiterung, Magensenkungen, Leberschwellung und -schrumpfung, Schrumpfniere u. dgl. kennt jeder. — Die Störung kann aber auch von der psychischen Seite her am nervösen Regulierungsapparat einsetzen. Dann wird das komplizierte physiologische Spiel innerhalb der Organe gleichfalls in Unordnung kommen. Daß das oft genug vorkommt, zeigt

die Gelbsucht nach Aerger, die Angstdiarrhoe, die vermehrte Harnabsonderung bei Erwartung usw. — Das Erröten und Erblassen bei seelischen Erregungen mag äußerlich sichtbar an der Haut die Vorgänge veranschaulichen, die sich im Inneren unsichtbar an den Organen abspielen. — Bei Erdbeben, Revolutionen hat man zu allen Zeiten Erweiterungen der großen Schlagadern, sog. Aneurysmen, gesehen, offenbar bedingt durch Behinderung des Abflusses nach den durch Schrecken und Entsetzen gelähmten Organen.

Das Wesentliche daran ist die Störung der Ansaugung bzw. Weiterbeförderung des Blutes. Daher kommt es, daß die meisten chronischen Krankheiten mit Leber-, Milz-, Nierenanschwellungen beginnen. Es ist nur schade, daß diese Zustände keine alarmierenden Erscheinungen hervorrufen. Infolgedessen legt der Betreffende den scheinbar geringfügigen Empfindungen, Völle und Druckgefühl in der Oberbauchgegend, kein Gewicht bei. Er betrugt sich selbst mit dem Glauben, die Sache werde schon „von selbst“ wieder verschwinden, oder mit der Gewöhnung an diese Unbequemlichkeiten. Erst wenn die anatomischen und funktionellen Störungen erhebliche Grade erreicht haben, auf deutsch: wenn es zu spät ist, bequemt er sich, den Arzt aufzusuchen.

Auf dem Weg über die Nervenbahnen übt die Seele ihre Einflüsse auf alle Organe aus, fördernde durch Hoffnung und Freude, störende durch Sorge, Kummer, Aerger, Enttäuschungen u. dgl. Unlustgefühle. Beteiligt ist dabei jeweils der ganze Organismus bis in den letzten seiner Teile. Wo die Beteiligung sichtbar wird, hängt lediglich davon ab, welches Organ am leichtesten zur Entgleisung gebracht wird; und das hängt wiederum von der Erbanlage, sowie von früheren Beschädigungen ab. Die sog. erblichen Krankheiten finden darin ebenso ihre Erklärung wie die Nierenschrumpfungen nach Scharlach, die Leberleiden nach Typhus. Leider verdeckt der langsame Ablauf dieser Vorgänge häufig genug den inneren Zusammenhang. Weil er nicht exakt bewiesen werden kann, wird er in Bausch und Bogen abgelehnt. Im Gegensatz zu den Juristen sprechen die Mediziner die schuldigen Momente nicht aus Mangel an Beweis frei, sondern tun so, als ob sie tatsächlich unschuldig seien.

Nun leben wir alle in einer societate, einer organisch-biologischen Einheit mit unseren Volksgenossen. Diese Einheit, diese sozialen Zusammenhänge sind unsere Lebensquelle. Allein auch diese kann sich ändern: zahlenmäßig dadurch, daß zu viele Menschen auf einem bestimmten Raum leben, daß mithin die Reibungen häufiger und rauher werden; eigenschaftsmäßig dadurch, daß unverträgliche, antisoziale, asoziale Elemente in der Volkseinheit auftauchen, welche eben diese organisch-biologische Einheit stören.

Die Rückwirkungen auf den einzelnen sind mehr seelischer Art, sei es, daß er sich persönlich gekränkt, verletzt, zurückgesetzt, übervorteilt

fühlt u. dgl., sei es, daß er in solchen Rivalitäten gefährliche Spannungen erkennt, welche das Ganze zu zersprengen drohen. — Jeder denkt ja bei allen Vorkommnissen in erster Linie an das eigene werthe Ich. Aber einem höheren Standpunkt erscheint ihre Rückwirkung auf das Volksganze ungleich bedeutungsvoller. *Bismarck* verfolgten die beunruhigenden Eindrücke bezüglich der unzulänglichen politischen Leitung Deutschlands bis an sein Lebensende; und aus ähnlichen Besorgnissen heraus entrang sich noch auf dem Totenbett *Schlieffens* Brust der flehentliche Ruf: „Macht mir den rechten Flügel stark!“

Man soll das Große groß und das Kleine klein sehen. Aber wie wenige sind dazu imstande! Wer es nicht vermag, wird das unglückliche Opfer steter Enttäuschungen und flüchtet schließlich — ähnlich wie *Karl V.* ins Kloster — in das unfreiwillige oder freiwillige Jenseits — aus gebrochenem Herzen.

In welcher Weise die einzelnen Menschen und die einzelnen Organe auf solche Einflüsse im Ein-

zelfall antworten, ist im Prinzip nebensächlich, auch kaum je mit der wünschenswerten Durchsichtigkeit klarzustellen. — Auch das Herz selbst kann auf diese Weise in seinem Gefüge verändert und schließlich leistungsunfähig werden; aber das ist eine sekundäre Angelegenheit neben vielen anderen. — Man kann also füglich vom Sterben an gebrochenem Herzen sprechen, darf sich dabei aber nicht vorstellen, daß das anatomische Organ Herz zerbrochen sei oder sonstwie geweblich gelitten habe. Wir müssen vielmehr, über *Harveys* Lehre hinausgehend, den anderen, vielleicht größeren Teil der Triebkräfte des Blutes in seiner Ansaugung und Weiterbeförderung seitens der einzelnen Organe bzw. Funktionen erblicken. Sie nützen sich im Lauf des Lebens, eben durch das Leben ab und führen dann zum normalen Ende. Wir können jedoch diesen Prozeß durch unzweckmäßige Lebensführung beschleunigen und dadurch das herbeiführen, was der Volksmund „Herzschlag“, „Herzlähmung“, „gebrochenes Herz“ nennt.

### Eigenartige Folgen des Weltkrieges und ihre Behebung

Während des Krieges wurden in Oregon und anderen Staaten von USA große Landstriche, die als Weiden dienten, umgebrochen und mit Weizen bestellt. Als man nach dem Kriege den Getreidebau wieder aufgab, zeigte es sich, daß die einheimischen Gräser sich nur schwer wieder bestockten. Die Ländereien wurden ganz aufgegeben, fielen Unkräutern

und der Auswaschung anheim. Nun hat das U. S. Department of Agriculture nach mancherlei Versuchen aus Rußland eine neue Grasart eingeführt, die rasch anwächst und gegen Hitze und Trockenheit sehr widerstandsfähig ist. Mit deren Hilfe soll das Land wieder nutzbar gemacht werden.

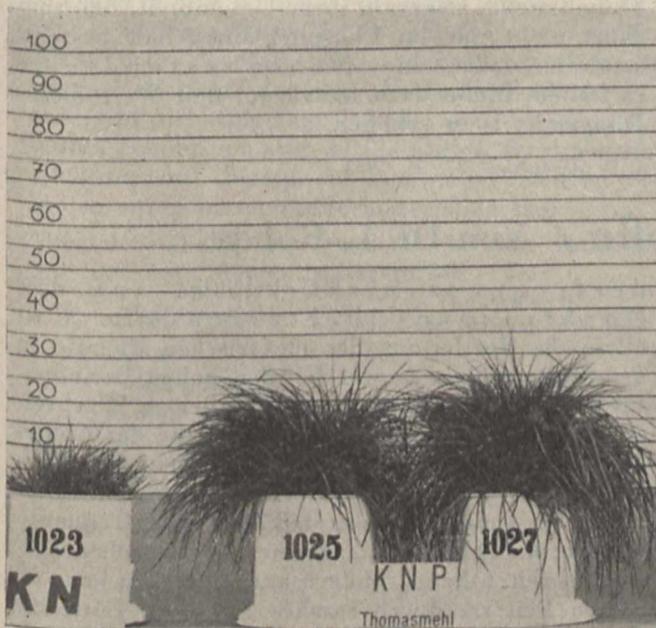
F. I. 34/330

## Neuere Untersuchungen über Thomasmehl / Von Dr. S. Gericke

Thomasmehl ist gemahlene Thomasschlacke und diese ein Nebenprodukt der Stahlindustrie, das bei der Entphosphorung des Roheisens gewonnen wird. Schon vor 50 Jahren wurde die Bedeutung dieses Nebenproduktes als Düngemittel erkannt und fand dank der langjährigen Forschungsarbeiten *Paul*

*Wagners* (Darmstadt) allgemeinste Verbreitung und Anerkennung, so daß heute über 70% des Phosphorsäureverbrauches in Deutschland durch Thomasmehl gedeckt werden.

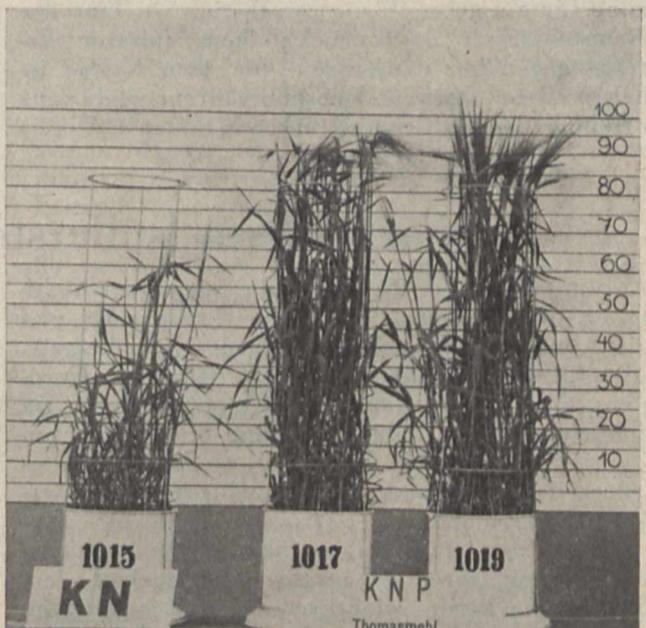
Die wirksamen Bestandteile im Thomasmehl sind Phosphorsäure 18%, Kalk 47%, Kieselsäure



ohne Düngung

mit Thomasmehl gedüngt

Fig. 1. Gras



ohne Düngung

mit Thomasmehl gedüngt

Fig. 2. Gerste

10%, Magnesia 5%, Mangan 5%. Der wertvollste Bestandteil ist die Phosphorsäure, daher wird auch im Handel der Gehalt des Thomasmehls an Phosphorsäure für die Preisberechnung zugrunde gelegt. Neben der starken Phosphorsäurewirkung werden noch spezielle Wirkungen des gesamten Düngemittels beobachtet, die vielfach mit „Thomasmehlwirkung“ bezeichnet werden. Um die Ursachen dieser Wirkungen kennen zu lernen, wurden ausgedehnte Versuche ausgeführt, über deren Hauptergebnisse hier kurz berichtet sei.

Der wichtigste Bestandteil im unlöslichen Thomasmehl ist und bleibt die Phosphorsäure, deshalb galt es zunächst zu erforschen, wie die Phosphorsäure zur Wirkung kommt. Durch zahlreiche Einzelversuche gelang der Nachweis, daß die Thomasmehlphosphorsäure spurenweise im Bodenwasser gelöst wird, und daß Säuren nicht nötig sind, um die Phosphorsäure den Pflanzen zugänglich zu machen. Die Wirkung der Phosphorsäure ist vom Zustand des Bodens abhängig; je nach dem Kalkgehalt kann man eine stärkere oder geringere Wirkung der Phosphorsäuredüngemittel erwarten.

Beim Kalk, dem zweiten Hauptbestandteil des Thomasmehls, ergaben die Untersuchungen, daß dieser die gleiche Wirkung im Boden besitzt wie der Kalk im Handelsmergel. Diese Erkenntnis ist von besonderer Bedeutung, weil in Deutschland die durch die Thomasmehldüngung in den Boden gebrachten Kalkmengen die in Form von Handelskalkdüngemitteln gegebenen Mengen übertreffen. Es ist dabei besonders zu berücksichtigen, daß der Anteil an sauren Böden in Deutschland nach dem Kriege stark gestiegen ist, und daß es auch heute noch nicht gelungen ist, diesen Anteil wesentlich herabzusetzen. Jede Zufuhr von Kalk zur Entsäuerung des Bodens in Form von Düngemitteln ist daher außerordentlich wichtig für die Schaffung eines gesunden Bodens, der die Grundbedingung für ein gutes Pflanzenwachstum ist. Eine der Hauptursachen des Zurückbleibens unserer Erträge gegenüber denjenigen vor dem Kriege ist neben dem starken Phosphorsäuremangel ganz offenbar der Kalkmangel unserer Böden<sup>1)</sup>. Um so

<sup>1)</sup> „Umschau“ 36, 662. 1932.

weniger darf daher die Kalkzufuhr, die bei der Thomasmehldüngung ohne Mehraufwand von Kosten und Arbeit geschieht, für gering erachtet werden.

Sehr wesentlich für die Wirkung des Thomasmehls ist ferner die Kieselsäure, die in ihrem Verhalten eine große Ähnlichkeit mit der Phosphorsäure besitzt, jedoch nicht die Bedeutung der Phosphorsäure für die Pflanzenernährung hat<sup>2)</sup>. Die auf sämtlichen Böden, und auf sauren Böden insbesondere, vor sich gehende Festlegung der Düngungsphosphorsäure kann durch Kieselsäure verhindert oder wenigstens vermindert werden. Die Kieselsäure geht an Stelle der Phosphorsäure unlösliche Verbindungen mit dem Boden ein, so daß die Phosphorsäure den Pflanzen ungehindert zur Verfügung steht.

Ein weiterer wichtiger Bestandteil des Thomasmehls ist die Magnesia. Die umfangreichen Versuche ergaben, daß sich die Wirkung der Magnesia einmal in gleicher Richtung wie die des Kalkes bewegt, indem sie die basische Wirkung des Thomasmehls unterstützt. Als bedeutungsvoll wurde jedoch die pflanzenphysiologische Wirkung der Magnesia erkannt. Der normale Gehalt des Thomasmehls daran reicht aus, den Magnesiemangel der Pflanzen zu beseitigen und ein normales und gesundes Wachstum zu gewährleisten.

Die Untersuchungen über die Wirkung des Mangans im Thomasmehl führten zu dem Ergebnis, daß dieser Bestandteil für die Verbesserung der Qualität der Ernte von Bedeutung ist. Tausendkorngewicht und Keimfähigkeit, zwei Faktoren, die für die Bewertung des Getreides eine große Rolle spielen, wurden durch den Mangan Gehalt erhöht.

Die nunmehr vollständig vorliegenden Untersuchungen über die Ursachen der Wirkung des Thomasmehls zeigen in ihrer Gesamtheit, daß sein Wert nicht nur im Phosphorsäuregehalt besteht, sondern daß seine Nebenbestandteile in hohem Maße dazu beitragen, den Wert dieses Düngemittels zu erhöhen.

<sup>2)</sup> „Umschau“ 37, 56. 1933.

## Verbesserte Isolierstoffe / Von Dr. L. Rohde

Als gute Isolierstoffe galten alle bekannten Nichtleiter, wie sie die Natur, die keramische und die Kunststoffindustrie in reichem Maße lieferte. Allbekannt als Isolierstoff waren Glimmer, Bernstein, Quarz, Porzellan, Glas, Hartgummi usw. Da der elektrische Widerstand eine Funktion vom Querschnitt und der Länge ist, so hatte man es jederzeit in der Hand, einen beliebig hohen Isolierwert zu erreichen.

Erst in den letzten Jahren als die Hochfrequenztechnik mit ihrem Hauptanwendungsgebiet dem Rundfunk ein wichtiger Zweig der Elektrotechnik zu werden begann, mußte man feststellen, daß man die Erfahrungen aus der Nie-

derfrequenz nicht kritiklos auf die Hochfrequenz übertragen durfte. Nicht allein die Fortleitung der elektrischen Energie in metallischen Leitern war bei den hohen Periodenzahlen schwieriger als bei gewöhnlichem Wechselstrom, sondern auch die Isolierung, die das Abfließen des hochfrequenten Stromes auf ungewollten Wegen, also einen Energieverlust vermeiden sollte.

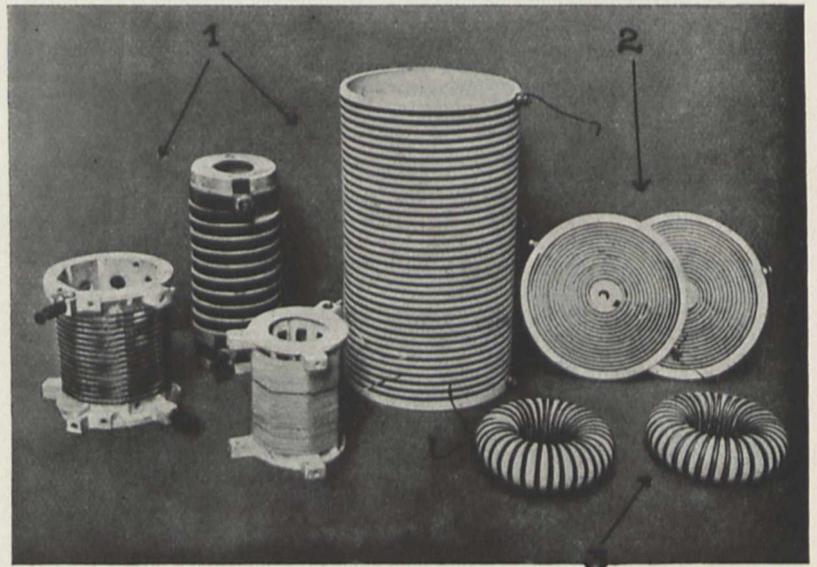
Es ist wohl bekannt, daß sich hochfrequente Energie nicht bloß entlang einem metallischen Leiter ausbreiten kann, sondern auch zwischen benachbarten Leitern, durch rasches Auf- und Entladen ihrer gegenseitigen Kapazität, fließt. Befindet sich zwischen den Elektroden des Kondensators z. B.

Luft, dann verbraucht der hochfrequente Strom beim Durchfließen keinerlei Energie. Ist aber an Stelle der Luft irgendein Isolierstoff zwischen den Metallteilen, so kann man, wenn der durchfließende hochfrequente Strom stark genug ist, eine Erwärmung feststellen. Wärmeerzeugung bedeutet aber immer Verbrauch an elektrischer Energie. Der Betrag der Erwärmung war also immer ein Maß für die Brauchbarkeit des Isoliermaterials. Leider mußte man nun feststellen, daß für hochfrequente Zwecke alle bisher als gut bekannten Isolierstoffe, mit Ausnahme von Quarz und Glimmer, alles andere als brauchbar waren. Die auftretende Erwärmung war so groß, daß Gläser und Porzellan zersprangen und Stoffe wie Hartgummi schmolzen. Welche Energien dadurch bei starken Sendern verloren gingen, kann man sich leicht vorstellen. Auch in den Empfangsgeräten machte sich die starke Dämpfung durch den Energieverlust in den Isolierteilen stark bemerkbar. Man half sich bisher dadurch, daß man an den Sendern, soweit es anging, freitragende Spulen und Leitungen verwendete und als Dielektrikum für Kondensatoren besten Glimmer und Quarz, trotz ihres hohen Preises, zu Hilfe nahm. Im Empfängerbau mußten die Verluste durch die Isolierstoffe mittels künstlicher Entdämpfung der Kreise und Verstärkung durch Elektronenröhren wettgemacht werden. Erst in kürzester Zeit ist es gelungen, keramische Massen herzustellen, die allen Anforderungen entsprechen. Diese neuen Massen, die unter den Namen Calit, Calan, Frequentit und Frequentia entwickelt wurden, reichen in ihrer Güte fast an Quarz heran. Wenn man als Maß für den Energieverlust in einem Isolierstoff den sog. „Verlustwinkel“ angibt, so ergibt sich folgende Tabelle, aus der man am besten ersieht, um wieviel kleiner die Verluste für hochfrequente Ströme in den neuen Stoffen als in den altbekannten Isoliermaterialien sind.

Vergleichstabelle der Verluste in den verschiedenen Isolierstoffen.

Isolierstoff	Verlustwinkel (bei einer Frequenz von $3.10^6$ )
Quarz	1.2
Glimmer	1.7
Calan spez.	2.1
Frequentia	3.2
Trolitul	4
Frequentit	7.5
Calit	13
Mycalex	18
Hartporzellan	50
Hartgummi	60
Geräteglas	65
Preßbernstein	180
Pertinax	370

Die Gründe, warum sich die Isolierstoffe bei Hochfrequenz anders verhalten als bei Niederfrequenz, sind heute noch nicht restlos geklärt. Man kann nur soviel sagen, daß zu den Leitfähigkeitsverlusten bei Hochfrequenz noch Verluste im Innern des Materials hinzukommen. Je nach der Größe dieser Verluste, die von der Zusammensetzung des Materials abhängt, ist der Wert des Isolierstoffes zu beurteilen. Die genannten neuen keramischen Isolierstoffe, die teils Speckstein, teils Talk als Ausgangsprodukt haben, verdanken ihre wesentliche Verbesserung gegenüber dem normalen Porzellan außer der richtigen Mischung mit Zusatzstoffen hauptsächlich dem Brennvorgang. Während die normalen Porzellane etwa halb und halb aus



Spulenkörper mit Induktionsspulen aus eingebranntem und elektrolytisch verstärktem Kupfer. Hergestellt von der Hermsdorf-Schomburg-Isolatoren-Ges.

Feldspat/Kieselsäuregläsern und kristallisierter Substanz bestehen, überwiegt bei den neuen Massen weitaus ein dichtes Kristallgefüge von Magnesiummetasilikat gegenüber der glasigen Substanz. Die genaue Zusammensetzung und Behandlung der einzelnen Massen wird von den Herstellerfirmen als mühsam erworbene Erfahrung streng geheim gehalten.

Der Vorteil der Massen beruht neben ihrem hohen Isolierwert weiterhin darin, daß sich durch die Möglichkeit des Pressens der Feuchtmasse in Matrizen eine Präzisionskeramik entwickelt hat, die es heute gestattet, jedes Formstück sowohl für die feinsten physikalischen als auch technischen Apparate mit größter Genauigkeit und Festigkeit auszuführen. Eine Nacharbeitung an den fertigen Formstücken ist bisher außerordentlich schwierig, da die genannten Materialien einen Härtegrad besitzen, der dem des Korunds nahesteht.

Außer den keramischen Stoffen sind in der Tabelle noch als gut zu bezeichnen Mycalex, ein aus gemahlenem und gepreßtem Glimmer bestehendes Material, und Trolitul, ein Kunststoff, der sich wegen seiner geringen Dielektrizitätskon-

stante gut für Halterungen eignet. Wegen seiner geringen Festigkeit kann dies letztere Material aber nur für solche Fälle verwendet werden, wo es nicht auf genaues Einhalten der Paßform ankommt.

Ein großer Teil der modernen Rundfunkempfänger wird bereits mit den neuen Isolierteilen ausgestattet. — Da ein schlechtes Isoliermaterial, auch wenn es sich nur in der Nähe befindet, Verluste verursacht, so geht man darauf aus, vom Röhrensockel bis zum Kondensator alles aus den hochwertigen Stoffen zu verfertigen.

Seit es auch noch gelungen ist, Metallbeläge in die keramischen Massen einzubrennen und dann elektrolytisch zu verstärken, vermehren sich die Anwendungsgebiete. Da der Ausdehnungskoeffizient der erwähnten Stoffe nicht viel größer ist als der von Quarz,

kann man alle Teile, die in der Hochfrequenztechnik verwendet werden, und bei denen es auf hohe Konstanz ankommt, wie z. B. Sendespulen, leicht dadurch herstellen, daß man auf Zylinder (1), Scheiben (2), Wulste (3), (s. Fig.) metallische Beläge bringt, die, mit dem Material verbunden, genau ihre Form erhalten und durch die gute Wärmebeständigkeit des Trägermaterials beträchtliche Energiebelastung aushalten.

So werden die neuen Isolierstoffe im Laufe der Zeit den elektrischen Aufbau von Sendern und Empfängern wesentlich verändern und verbessern. Neben kleinem und gedungenem Aufbau, großer Konstanz und Festigkeit bedingen die Fortschritte auf dem Gebiet der Isolierstofftechnik einen weitaus besseren Energiehaushalt bei allen hochfrequenztechnischen Vorgängen.

## Fehlerhaftes Bauen — Backsteinbau

Von Magistrats-Oberbaurat DAMM

Fehler darf man machen, bauen darf man keine“, ist ein altes Wort. Auch erfahrene Praktiker müssen zugeben, daß man beim Bauen niemals auslernt. War das früher schon so, wie viel mehr nach dem Kriege mit seinen verwilderten Sitten auch im Bauen und im Submissionswesen. Als der Wohnungsbau den bekannten großen Umfang annahm, bürgerte sich der Klinker ein; an und für sich

ein ausgezeichnetes Material, wenn rißfreie, gut gesinterte Steine verwendet werden. Er ist grundverschieden vom historischen Backstein, dem sog. „Feldbrand“ und „Handstrichstein“, der im Gegensatz zum „klingenden“ (daher „Klinker“), hartgesinterten Stein weicher und vor allem poröser ist. Durch diese Eigenschaft nimmt er zwar reichlich Wasser auf, gibt es aber ebenso schnell wieder an die Luft ab. Man hat solche Wände fehlerhaft mit Zementmörtel in unserem Zeitalter verputzt; da wurden die Mauern überhaupt erst richtig feucht, weil die porösen Steine sich vom Durchschlagswasser voll sogen, aber nun nichts mehr wieder abgeben konnten. Auf Anfrage einer Stadtverwaltung, welche Schutzanstrichmittel nun zu empfehlen seien, konnte ihr kein besserer Rat erteilt werden, als: wieder herunter mit dem Putz und gut abgestrichen, mit altgelöschtem Kalkmörtel neu verfugen in gut ausgekratzte ( $1\frac{1}{2}$ —2 cm tiefe) Fugen.

Für den Klinkerbau gibt es nichts Bedenklicheres als die sog. „künstlerisch wirkende Fuge“. Namentlich Fig. 1a und b, 4 und 5 zeigen, in wie verhältnismäßig kurzer Zeit die Zerstörung der schützenden Außenhaut des Bauwerks beginnt. Die Mode, weiß zu fugen oder gar farbig, hat sehr viel Unheil angerichtet. Es wurde dann auf die Klinkerbauweise überhaupt die ganze Schuld gewälzt. Keiner Bauweise soll hier bevorzugt das Wort geredet werden; aber dem guten Klinker ist damit offenkundig Unrecht geschehen. Prof. Dieckmann von der Technischen Hochschule Braunschweig wie Baurat Thein von der Hamburger Baupolizei haben in gewissenhaften Untersuchungen an Parallelausführungen nachgewiesen, daß neben rissigem und sonst minderwertigem Steinmaterial nur mangelhaftes und unsachverständi-



Fig. 1. Einfriedigungsmauer mit „künstlerisch“, d. h. weiß wirkenden Fugen

a) oben: Wenige Jahre nach der Errichtung  
b) unten: Nur ein Jahr später als a). Man beachte, wie breit die Zone ist, die durch die Abdeckung gegen Auswaschen geschützt wurde.

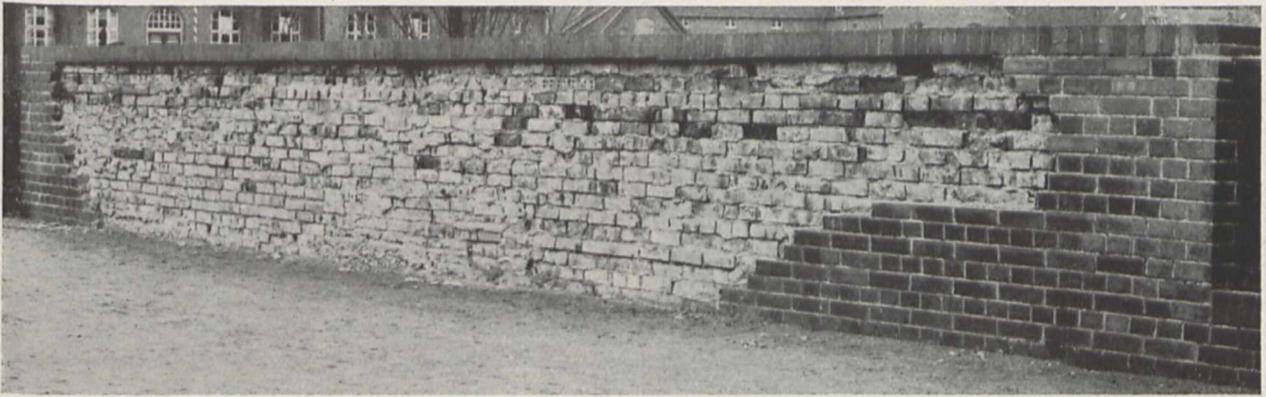


Fig. 2. Die gesamte Verblendung dieses Mauerstückes stürzte auf einmal aus. — Durchlässigkeit der abdeckenden „Rollschicht“ (= senkrecht gestellte Steine) und mangelhafte Verbindung durch Einbinder machten dem Regen und Frost die Arbeit leicht.

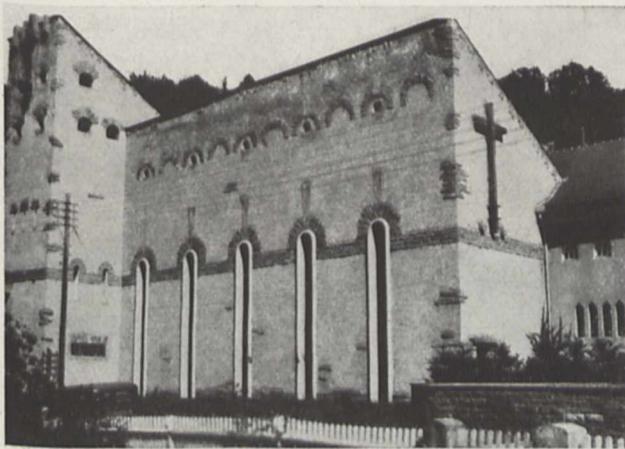


Fig. 3. Mangelhafter Schutz der Hauptfront eines Kirchenneubaus. Bei einem für unser Klima geeigneten Dach wäre der Schaden nicht eingetreten.

ges Fugen die Schuld an den Mißerfolgen an der Wasserkante trägt, einer Gegend, die doch eine so ausgezeichnete Tradition im Backsteinbau besitzt.

Bei unserer Fig. 2 kommen noch andere Faktoren hinzu. Es ist schade, daß der Photograph kurze Zeit zu spät kam. Es sieht aus, als ob die Verblendung der Mauer sauber herausgestemmt wäre; das ist aber nicht der Fall. Das ganze Material lag eines Morgens am Fuß der Mauer. Die Ursache? Einmal schlechte Einbindung des Schalenmauerwerks in das Kernmauerwerk durch sog. „Bindersteine“, dann ebenfalls künstlerische, durchlässige Fugung, drittens aber auch mangelhafte Abdeckung durch eine ebenso mangelhaft gefugte sog. „Rollschicht“, also senkrecht gestellte Steine. So sickerte das Wasser ständig in die Mauer hinein, sprengte bei Frost die Schale vom Kern, die sich ausbauchte und in sich zusammenbrach. Wäre eine mit der Kelle gut ausgebügelte volle Fuge aus Zementmörtel verwendet sowie eine Werkstein- oder Kunststeinabdeckplatte, so wäre selbst bei mangelhaftem Einbinden kaum derartiges passiert. — Fig. 1 zeigt z. B., wie gründlich der Schutz solcher nur wenig überstehenden Deck-

platten ist. In größerer Höhe bei freiem Windanprall in Verbindung mit Regen, der fast horizontal herangetrieben wird, schützen freilich selbst die nicht mehr, auch wenn sie weniger „künstlerisch“, sondern mit noch besser schützendem Profil ausgeführt werden als in Fig. 5. Es ist interessant zu sehen, wie die Fugen fast nur dort aus-

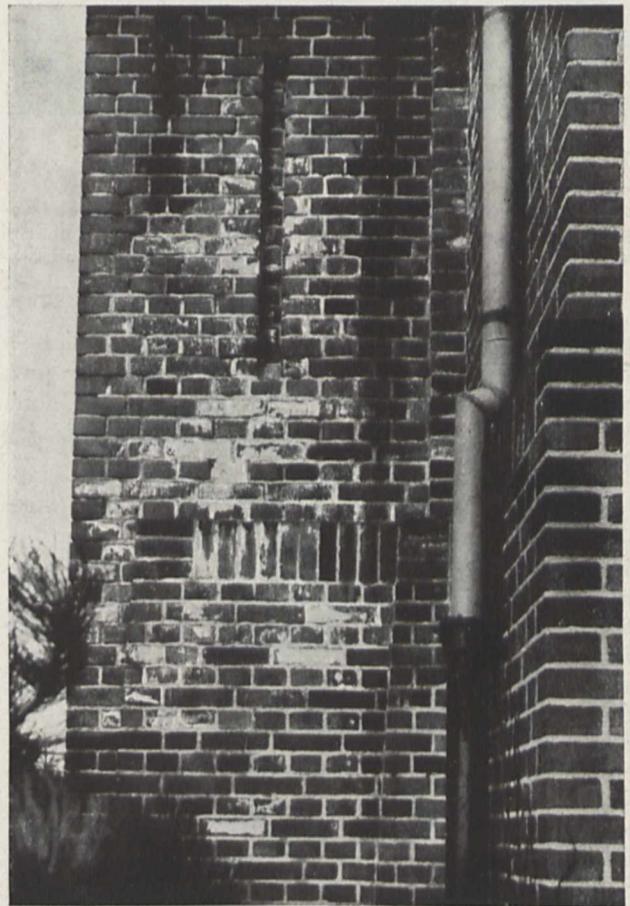


Fig. 4. Sogenanntes „Salpeter“ der Steine hat mit Salpeter nichts zu tun. — Das Weiße ist nichts anderes als zum besseren Aussehen der Fugen zuviel verwendeter, herausgewaschener Kalk, der auf den Steinen der Wetterseite verschieden stark haftet. Wenige Jahre genügen für das Zerstörungswerk.

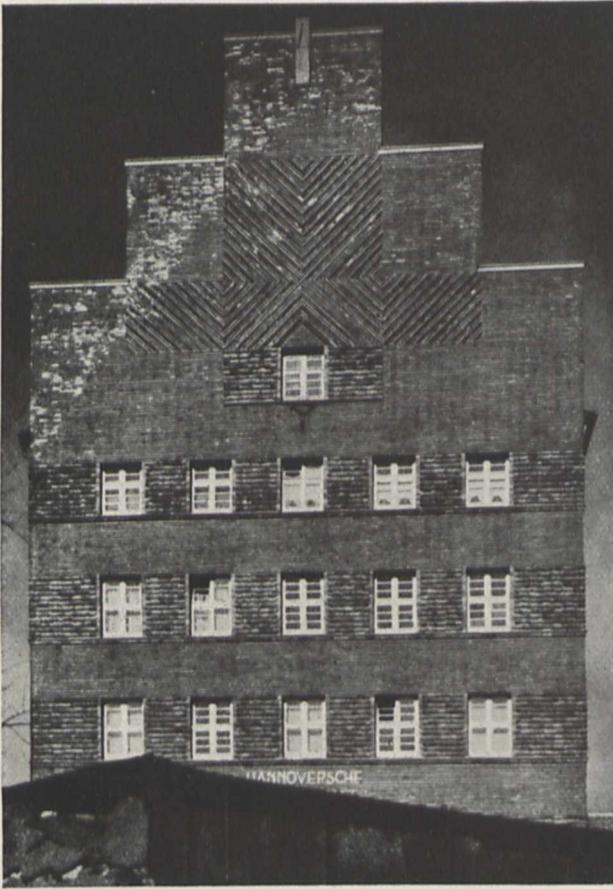


Fig. 5. Wieder die fehlerhafte ästhetische Fuge mit zuviel Kalk! Der freistehende Teil des Giebels wird an der Wetterseite nach wenigen Jahren ausgewaschen. Bald wird die Fugung erneuert werden müssen, sonst dringt die Feuchtigkeit tiefer. Das Haus wird verunstaltet, die Wand allmählich dauernd feucht.

gewaschen werden, wo die Treppen des Giebels ringsum frei stehen. Der Stein ist auch hier gut; geeignetere Fugung, wie angedeutet, hätte auch hier ärgerliche Reparaturen schon bald nach der Fertigstellung vermieden.

Viel Oberflächliches wird geredet vom sog. „Salpetern“ des Backsteins. Fig. 4. Gewiß gibt es hin und wieder ähnliche Ausblühungen, wenn die Steine irgendwie nicht vor Stickstoffverunreinigungen, z. B. beim Stapeln auf der Baustelle, hinreichend bewahrt sind. In neunzig von hundert Fällen ist aber die Diagnose falsch: fast stets ist es Auswaschen von Kalk aus der Fuge, nichts anderes. Wenn es nicht wegen der entstandenen Kosten so tragisch wäre, könnte für den Fachmann geradezu Belustigendes berichtet werden, auf welche tollen Einfälle das Unternehmertum z. B. in Hamburg gekommen ist, um solche Fehler nachträglich zu heilen. Darum ist es beim Bauen wie beim Menschen: erst muß die Krankheit richtig erkannt werden; dann ist die Heilung zumeist ein Leichtes (vielleicht beim Bauen, nicht aber beim Menschen. Die Schriftleitung), wenn nicht in der Grundanlage zu viel schon verdorben ist.

Welchen schädlichen Einfluß eine mangelhafte Gesimgestaltung hat, zeigt Fig. 6. An alles ist gedacht; sogar die Fenstersohlbänke sind noch einmal mit Metallabdeckung versehen. Diese ist auch richtig gemacht, d. h. mit guter Abtropf-, „nase“, wie man den Endwulst nennt. Denn man sieht deutlich, daß vom gleichen Gurtgesims unter dem Fenster das Wasser nicht so auf der Front mit seiner Schmutzbahn heruntergelaufen ist, wie auf den benachbarten Flächen. Hätten die Gesimse eine besser wirkende Tropfnase (siehe Fig. 6a) erhalten, so wären die Wände nicht nach ein paar Jahren so durchnäßt, daß das ganze Mauerwerk bereits einen wasserabweisenden Anstrich erhalten mußte. Denn in unserem Klima treibt der Wind das viele Wasser unerbittlich in die schönen weißen Fugen.

Was soll man zu Fig. 3 noch sagen? Es muß einen schon jammern, so etwas an ganz neuen Bauten zu sehen, Bravourstücken der neuen Kirchenbaukunst, von denen die Kunstzeitschriften in den letzten Jahren des Lobes voll waren. Solche Pultdächer hat man früher, als das Bauen



Fig. 6. Falsches Gesimsprofil, das ein Abtropfen des Regens durch Wassernase nicht ermöglicht, führt zur Durchnässung und Verschandelung der Frontwände

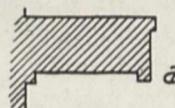


Fig. 6a. Schnitt durch ein richtiges Gesimsprofil a) Wassertropfnase

wirklich noch eine Kunst war, und als man noch bauen konnte, nur für Stallbauten, höchstens Nothbauten verwendet. Aber auch da nicht so stümperhaft; man gab dann am First soviel Ueberstand oder konstruierte sonst so gut, daß das

Wetter in 2—3 Jahren nicht solche Verheerungen unmittelbar unter demjenigen Dach anrichten konnte, dessen einzige Entschuldigung sein Entstehen aus rein wirtschaftlicher Erwägung hätte sein können.

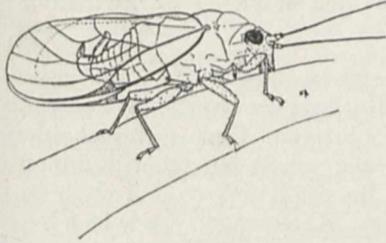


Fig. 1. Erwachsenes Apfelblattsauger-Männchen. Vergr. etwa 20fach

wenig bekannter Schädling, während sein Auftreten in verschiedenen norddeutschen Apfelanbaugebieten, zum Beispiel im alten Lande bei Hamburg, gelegentlich immer schon als stark bezeichnet werden mußte. Allmählich aber breitete sich der Schädling auch in Süddeutschland aus, obwohl das rauhere, vor allem windreichere Klima des Alpenvorlandes der Lebensweise dieses Schädlings nach der landläufigen Ansicht eigentlich nicht entsprechen sollte.

Im Frühjahr des letzten Jahres mußte die Bodenseegegend schon als durchaus verseucht angesprochen werden, und dieses Jahr hören wir aus allen süddeutschen Obstbaugenden Klagen über ein immer stärkeres Auftreten des Schädlings. — Damit taucht eine große Gefahr für den heimischen Obstbau, vornehmlich für den Apfelbau auf; denn die Larven dieses Schädlings bringen durch ihr Saugen die Blätter und Blütenbüschel der befallenen Bäume zum Absterben, so daß die Ernte von diesen Bäumen erledigt ist. Aber nicht nur die Ernte des Befalljahres ist dahin, auch die Bildung des Fruchtholzes auf schwerverseuchten Bäumen ist meist ungenügend, so daß auch die Ernte des nächsten Jahres schon in Mitleidenschaft gezogen wird.

Die Gefährlichkeit dieses Schädlings rechtfertigt demnach die eindringliche Mahnung an alle Obstzüchter um rechtzeitige Durchführung von Bekämpfungsmaßnahmen.

Der zu den Schnabelkerfen gehörende Apfelblattsauger ist ein wenige Millimeter großes Insekt, das der Laie mit einer Blattlaus verwechseln könnte. Im Gegensatz zu den Blattläusen kann der Apfelblattsauger aber springen, und deshalb nennt man diese Gruppe der Schnabelkerfen auch die Blattflöhe. Die Tiere legen ihre Eier etwa ab Ende August an der Rinde der Obstbäume, mit Vorliebe in der Nähe der Knospen ab, wobei das Fruchtholz besonders bevorzugt wird. Die Eier, die zuerst elfenbeinweiß sind, im Laufe der Zeit aber immer dunkler gefärbt werden, bis sie schließlich dunkelorange gelb aussehen, überwintern. Ende März, Anfang April schlüpfen die jungen Larven aus, sie kriechen zu den Knospen und zwingen ihren plattgedrückten Leib, der sie wie Wanzen erscheinen läßt, zwischen die Knospenschuppen ein-

## Ein Schädling breitet sich aus

Von Dr. H. W. FRICKHINGER

**B**is vor wenigen Jahren war der Apfelblattsauger (*Psylla mali* Schmidberger) in Süddeutschland ein Die jungen pflanzlichen Gebilde sind ihre Nahrung. Durch den klebrigen Kot der Larven werden die Knospen so verschmiert, daß sie sich, auch wenn sie durch die Saugarbeit der Schädlinge noch nicht restlos vernichtet worden sind, nicht mehr zu entfalten vermögen. Ende Mai sind die Larven ausgewachsen, nach ihrer Häutung erscheint der fertige Apfelblattsauger, der zum Zwecke der Fortpflanzung der Sippe die Bäume, auf denen er seine Jugend verbrachte, verläßt und anderen Bäumen zufliegt.

Aus dieser Lebensgeschichte geht hervor, daß die günstigste Zeit der Bekämpfung der ausgehende Winter ist, da die Eier noch an den Zweigen haften und die Larven noch nicht in dem sicheren



Fig. 2. Die Eier des Apfelblattsaugers werden am Holz abgelegt  
phot. W. Seiff, München

Schlupfwinkel der Knospenschuppen Zuflucht gefunden haben. Durch die Nachwinterspritzung mit einem der vom Deutschen Pflanzenschutzdienst empfohlenen normierten Obstbaumkarbolineen kann diesem Schädling am wirksamsten entgegengetreten werden.

# Wirkungsweise von Erbfaktoren

Von Dr. ERNST CASPARI

Die schwarzäugige und die rotäugige Mehlmotte. — Der Erbfaktor für Rotäugigkeit beeinflusst andere Körpermerkmale. — Hoden wurden auf die andere Rasse überpflanzt. — Der Wirt beeinflusst den „rotäugigen“ Hoden. — Der „schwarzäugige“ Hoden beeinflusst den Wirt. — Fernwirkung durch einen Stoff (Hormon).

Die Vererbungslehre hat sich in den letzten Jahren vorwiegend mit der Frage der Uebertragung der erblichen Eigenschaften auf die Nachkommen beschäftigt. Sie ist dazu gekommen, das

Erbgang der Rotäugigkeit untersucht und gefunden, daß sich die Rotäugigen von den Schwarzäugigen in einem einzigen Gen unterscheiden. Das Gen der Schwarzäugigkeit ist dabei dominant, d. h. die Söhne und Töchter einer Kreuzung zwischen Schwarz- und Rotäugigen sind schwarzäugig, und erst bei  $\frac{1}{4}$  der Enkel tritt gemäß der Mendelschen Regel die Rotäugigkeit wieder auf.

Ein Gen, das nur rote Augen hervorruft, scheint auf den ersten Blick nichts Wichtiges zu sein. Doch zeigt sich bei näherer Betrachtung, daß das Gen für Rotäugigkeit noch viele andere Körpermerkmale beeinflusst. So sind Raupen, aus denen später rotäugige Falter hervorgehen, heller gefärbt als die Raupen der schwarzäugigen Rasse (Fig. 2). Ferner sind die Hoden schwarzäugiger Moten mit einem violetten Farbstoff gefärbt, während die Hoden rotäugiger Tiere farblos sind (Fig. 3). Außerdem sind die Tiere der

schwarzäugigen Rasse lebensfähiger und kräftiger als die der rotäugigen, von denen stets ein beträchtlicher Teil während der Entwicklungszeit zugrunde geht. Dies zeigt, welchen tiefen, schädlichen Einfluß diese Genänderung, die auf den ersten Blick hin nur rote Augen hervorzurufen schien, auf den ganzen Organismus haben muß.

Um den Zusammenhang dieser einzelnen Merkmale miteinander zu untersuchen, überpflanzte ich Hoden von einer Rasse auf die andere. Die Hoden der Raupe sind zwei farblose

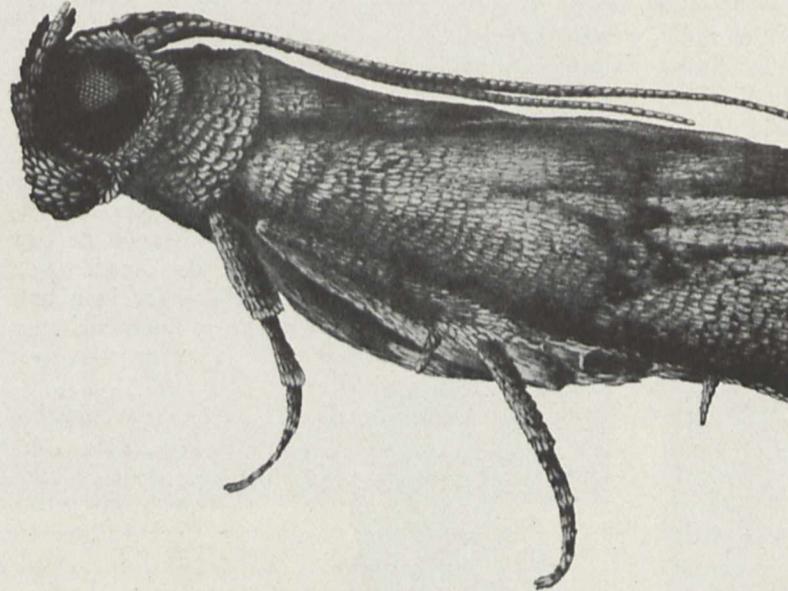


Fig. 1. Kopf einer schwarzäugigen Mehlmotte

Vorhandensein bestimmter Erbfaktoren, sog. Gene, anzunehmen, die den Keimzellen mitgegeben werden und in den Nachkommen ihre Wirksamkeit entfalten. Ja, man kann bei manchen Tieren sogar die Lage bestimmter Gene in bestimmten Teilstrukturen des Zellkerns festlegen. Eine andere Frage hat man dagegen erst jüngst zu bearbeiten begonnen! Wie nämlich rufen diese Gene, die von den Eltern auf die Nachkommen übertragen werden, die Außenmerkmale hervor? Wie können die Gene in den Zellen, die wir uns als sehr klein vorzustellen haben, so große Auswirkungen auf den ganzen Organismus haben, daß sie häufig sogar Krankheit oder Tod bewirken?

Im Göttinger Zoologischen Institut haben Prof. Kühn und seine Mitarbeiter begonnen, diese Frage anzugreifen, und zwar an der Mehlmotte, einem bekannten Mühlenschädling. Sie hat sich, wie viele Schädlinge, wegen ihrer guten Züchtbarkeit als Laboratoriumstier sehr bewährt. Kühn und Henke haben nun unter zahlreichen anderen eine neue Rasse der Mehlmotte beschrieben, die rote Augen besitzt, während die Augen der gewöhnlichen Mehlmotten schwarz sind. — Fig. 1 zeigt den Kopf einer Mehlmotte mit den Augen, die aus vielen Facetten zusammengesetzt sind. Kühn und Henke haben nun den

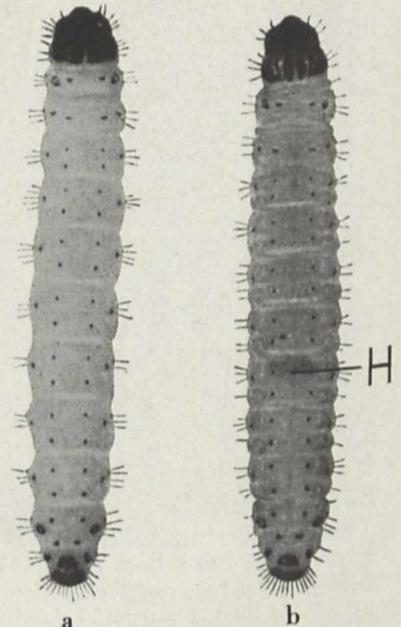


Fig. 2. Ausgewachsene Raupen der Mehlmotte  
a) rotäugige Rasse; b) schwarzäugige Rasse; H = der durch die Haut scheinende Hoden

nierenförmige Körper (Figur 4a). Jeder Hoden ist durch Scheidewände in vier Taschen, sog. Follikel, abgeteilt, in denen der Samen gebildet wird. Gegen Ende der Raupenzeit, etwa 2 Monate nach dem Verlassen des Eies, beginnen die Hoden stark zu wachsen und bei Raupen der schwarzäugigen Rasse sich zu färben, während sie, wie schon erwähnt, bei Raupen der rotäugigen Rasse farblos bleiben. Die Farbe tritt zuerst in den Scheidewänden der Follikel auf. Nach der Verpuppung nimmt die Stärke der Farbe noch zu. Die beiden Hoden der Raupe verwachsen in der Puppe miteinander und winden sich um ihre gemeinsame Achse auf, so daß aus den zwei Raupenhoden (Fig. 4a) ein runder Falterhoden wird, wie ihn Fig. 4b darstellt.

Die Ueberpflanzung wurde an jungen Raupen vorgenommen, deren Hoden, auch bei Tieren der schwarzäugigen Rasse, noch nicht gefärbt waren. Eine Verwechslung der beiden Rassen war wegen der verschiedenen Körperfarbe der Raupen unmöglich (s. Fig. 2). Vor der Operation wurden die Tiere mit Aether betäubt. Dann wurden den Spendern die Hoden herausgenommen. Den Empfängern wurde dann ein kleiner Schnitt in die Haut gemacht und der Hoden mit einer feinen Nadel durch die Wunde in die Leibeshöhle eingeführt. Die Wunde wurde mit Kollodium verschlossen. Ein Tier, dem auf diese Weise ein neuer Hoden eingepflanzt worden ist, wird kurz als „Wirt“ des Hodens bezeichnet. — Die Hoden lebten in der neuen Umgebung meist gut weiter und wuchsen. Da sie stets einzeln überpflanzt wurden, hatten sie keine



Fig. 3. Ausgebildete Hoden der Mehlmotte. a) der rotäugigen Rasse, b) der schwarzäugigen Rasse

Gelegenheit, zu dem kugligen Falterhoden zusammenzuwachsen. Es wurden daher in den operierten Faltern Hoden von sehr abweichender Gestalt (Fig. 4c) gefunden, die sich im mikroskopischen Bild jedoch einwandfrei als samenproduzierende Hoden erwiesen. Die sonderbare Gestalt entsteht nur durch die ungewohnte Lage, in der die Hoden wachsen.

Vor allem wurde auf die Farbe der Hoden geachtet. Der Hoden eines Tieres der rotäugigen Rasse wurde, wenn er in einem schwarzäugigen Tiere lag, stets gefärbt, obwohl er ohne die Operation farblos geblieben wäre. Es ist also ein Einfluß des Wirtes auf den überpflanzten Hoden festzustellen. Das Umgekehrte tritt ein, wenn man den Hoden einer Raupe der schwarzäugigen Rasse auf eine Raupe der rotäugigen überpflanzt. Dann beeinflusst der

übertragene Hoden den Wirt. Sowohl der überpflanzte Hoden als auch der Wirtshoden färben sich nämlich. Außerdem werden nach dieser Operation auch die Augen des Wirtes schwarz gefärbt, ob-

wohl sie seinem eigenen Erbgut nach rot werden müßten.

Das Gemeinsame beider Versuchsreihen ist, daß immer das dominante Gen für Schwarzäugigkeit sich durchsetzt, gleichgültig, ob es im Wirt oder nur im überpflanzten Hoden liegt. Sind also in einem Organismus Gewebe mit verschiedenem Erbgut vereinigt, so zeigt das Tier stets die Merkmale des Gens der Schwarzäugigkeit, auch in Körperteilen, die selber das Gen für Rotäugigkeit enthalten.

Ein überpflanzter Hoden der schwarzäugigen Rasse übt also in seinem genetisch „rotäugigen“ Wirt einen großen Einfluß auf weit entfernte Stellen aus. Denn er liegt meist frei in der Leibeshöhle oder im Fettgewebe ohne direkte Verbindung mit dem Hoden und den Augen des Wirtes, die er zur Ausfärbung anregt. Er muß also diese Fernwirkung durch einen Stoff ausüben, den er ins Blut abgibt, und der vom Blut an seinen Wirkungsort gebracht wird. Dieser Stoff könnte ein Bildungstoff sein, der selbst am Aufbau des Farbstoffs teilnimmt. Wahrscheinlicher aber ist, daß es sich um einen Stoff handelt, der selbst nicht an der Bildung dieses Farbstoffs beteiligt ist, dessen Wirkung aber zur Bildung des Farbstoffs nötig ist. Solche im Blut kreisenden Stoffe, die bestimmte Wirkungen auf gewisse Gewebe des Organismus ausüben, pflegt man als Hormone zu bezeichnen. Viele Versuche der letzten Jahre haben uns darüber belehrt, wie wichtige Funktionen die Hormone im Wirbeltierkörper haben. Sie regulieren die Beziehungen der verschiedenen Organe zueinander. Bei Insekten waren bisher kaum Hormone bekannt. Durch die beschriebenen Versuche ist nun bewiesen, daß ein bestimmtes Gen die Erzeugung eines bestimmten Stoffes bedingt und dadurch seine Wirkung ausübt. Zweitens ist wahrscheinlich, daß dieser genbedingte Stoff als Hormon wirkt.

Das eingangs gestellte Problem ist durch diese Ergebnisse durchaus noch nicht gelöst. Aber es ist eines der Zwischenglieder zwischen dem Gen und dem fertigen Merkmal aufgefunden. Die Hoffnung scheint daher berechtigt, daß auch die übrigen Zwischenglieder entdeckt werden können.

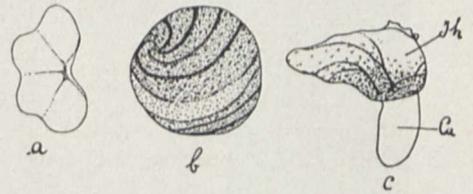
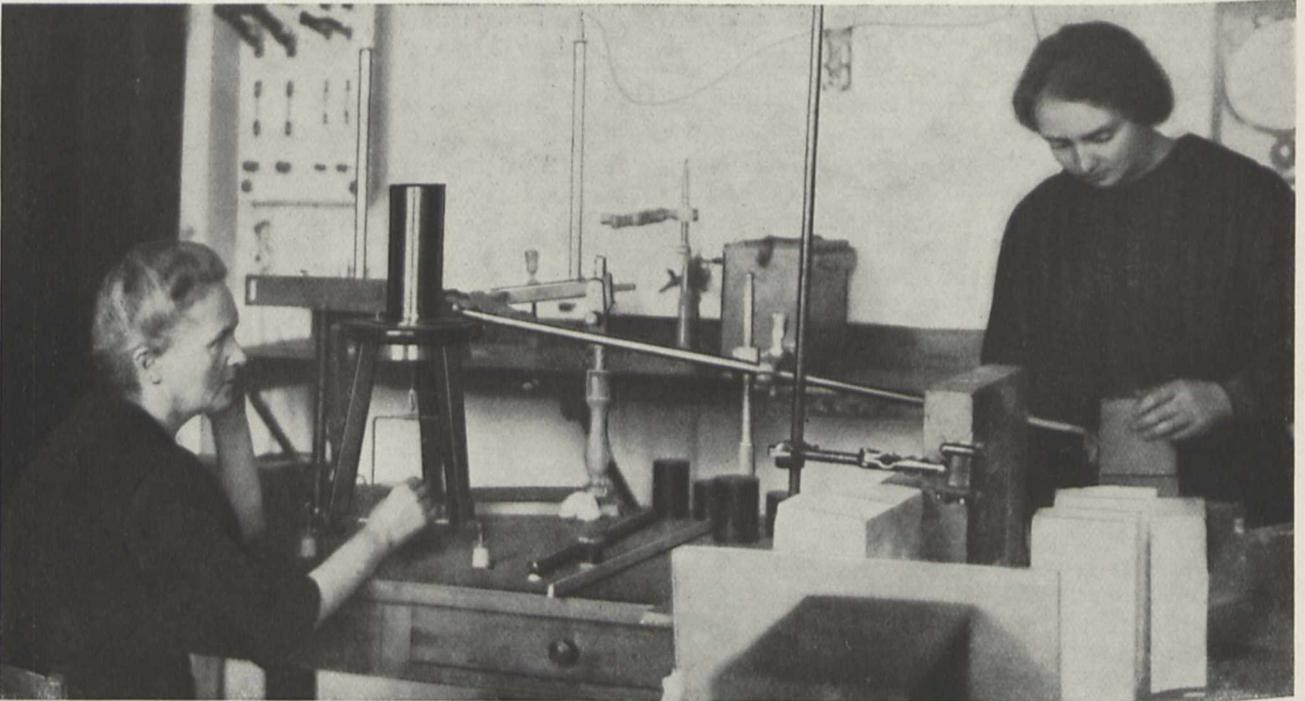


Fig. 4. a) Einzelner Hoden einer Mehlmottenraupe. — b) Hoden eines schwarzäugigen Mehlmottenfalters, entstanden aus zwei Raupenhoden. — c) Ausgewachsener überpflanzter Hoden, entstanden aus einem Raupenhoden. Jh = überpflanzter Hoden, Ca = neugebildeter, nicht ganz fertiger Ausführungsgang.



Marie Curie mit ihrer Tochter Irene in ihrem Laboratorium

## Die Ergebnisse von Curie und Joliot überboten / Von Prof. Dr. KIRCHBERGER

Beschleunigung durch 3 Millionen Volt (siehe d. Aufsatz „Künstlich erzeugte Radioaktivität“ S. 341 dieses Heftes)

Zwei Gruppen amerikanischer Physiker, nämlich Henderson, Livingston, Lawrence einerseits, Crane und Lauritsen andererseits, ist es bereits gelungen, die Ergebnisse von Curie und Joliot recht erheblich zu überbieten. Die erste Gruppe konnte zeigen, daß hochenergiereiche Geschosse von schweren Wasserstoffatomen ganz besonders geeignet zur Erzeugung künstlicher Radioaktivität sind. Fast alle beschossenen leichten Atome wurden radioaktiv. So wurden nach der Beschießung bei Calciumfluorid, Calciumchlorid, Borsäure, Natriumphosphat, Lithiumkarbonat, Aluminium, Magnesium, Beryllium radioaktive Erscheinungen beobachtet. Die sog. „Halbwertszeiten“ konnten überall festgestellt werden, dagegen noch nicht die chemische Natur der neugebildeten Elemente. Zur Beschleunigung der Geschosse aus schwerem Wasserstoff war die ungeheure Spannung von drei Millionen Volt erforderlich.

Die Arbeit der andern Gruppe galt der Aufklärung der Rolle der „Positronen“ bei der künstlichen Radioaktivität. Bei der natürlichen Radioaktivität treten als elektrisch positive Bestandteile nur die Heliumkerne oder  $\alpha$ -Teilchen auf, bei der künstlichen auch die mehr als 7000 mal leichteren Positronen. Woher kommt der Unterschied? Es gelang, wenigstens mit großer Wahrscheinlichkeit zu zeigen, daß diese Positronen sich sehr leicht mit elektrisch negativen Elektronen vereinigen, wobei lediglich sehr kurze elektromagnetische Wellen,  $\gamma$ -Strahlen, entstehen. Der Beweis wurde unter anderem dadurch geführt, daß eine beschossene, also radioaktiv gewordene, Menge Kohlenstoff auf eine „Ionisationskammer“ gelegt wurde, in die nur  $\gamma$ -Strahlen eindringen konnten. Sie machten sich dort durch Leitendmachen der Luft bemerkbar. Die beschossene, radioaktiv gewordene Seite des Kohlenstoffs lag dabei nach oben. Wurde auf sie ein Stück Aluminium aufgelegt,

so verdoppelten sich die unten in die Kammer eindringenden  $\gamma$ -Strahlen, wobei aber die Halbwertszeit, also die Schnelligkeit des Abklingens erhalten blieb. Die Verdoppelung ist verständlich, wenn man annimmt, daß vorher nach oben und unten gleichviel Positronen gingen, daß aber das aufgelegte Aluminium den nach oben gehenden die vorher fehlende Gelegenheit gibt, sich durch Vereinigung mit Elektronen in  $\gamma$ -Strahlen zu verwandeln.



Wilhelm Mauser,  
der Erfinder des Mausergewehrs, wurde  
vor 100 Jahren, am 2. Mai 1834,  
geboren

Eine gegenseitige Verwandlung materieller Teilchen und strahlender Energie ineinander ist grundsätzlich von der höchsten Bedeutung. Sie ist schon längst von der Theorie gefordert, und vor einigen Monaten konnten Curie und Joliot die Entstehung von Elektron und Positron aus strahlender Energie nachweisen und sogar (durch die Nebelstreifmethode) im Bilde zeigen. Hier würde es sich um den entgegengesetzten Vorgang handeln.

# BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

## Römischer Straßenbau.

Der Bau von Straßen, die den heutigen Verkehr aushalten und dabei doch so billig wie möglich sind, ist ein Problem unserer Tage. Dabei wurde auch schon auf die alten römischen Straßen hingewiesen, die in manchen Gegenden zwei Jahrtausende überdauert haben. Italienreisenden ist die Decke der berühmten Via Appia wohl in Erinnerung. Ueber deren Bau — und die meisten römischen Haupt-Heerstraßen glichen ihr darin — wissen wir folgendes. Sie bestand aus einem mittleren Fahrdamm von 4,80 m Breite; an dessen Seite liefen zwei um 45 cm erhöhte Fußsteige von 60 cm Breite, an die sich beiderseits noch ein Fahrweg von 2,40 m Breite anschloß. Stets liefen die Straßen möglichst gerade aus und wiesen — wie die heutigen — Kurven von großem Halbmesser auf. Als unterste Bettung diente mitunter Kies und Sand mit einer dünnen Lage Kalkmörtel. Darauf eine grobe Steinschicht von 25—60 cm Stärke, die mit Kalkmörtel oder Ton verfestigt war. Nun folgte eine zweite Schicht kleinerer Steine in Kalkmörtel von etwa 22 cm Dicke. Darauf lag eine Art Beton aus Steinkleinschlag, Sand und heißem Kalkmörtel, und zwar so, daß die Dicke in der Mitte der Straße 45 cm, an den Seiten 30 cm betrug. Darauf wurden endlich große Platten von 1 m Durchmesser und 15 cm Dicke möglichst fugenlos verlegt. So war die Straße je nach dem Untergrund 1 bis 1½ m dick. Die Straße selbst bildete ein in sich geschlossenes bauliches Gebilde. Im Gegensatz dazu soll die moderne Straße vom Untergrund getragen werden; die Decke dient in erster Linie als Schutz vor Abnutzung. Sie kann also auch nicht soviel aushalten wie die römische Straße. Dafür kostete aber der laufende Meter an der Via Appia etwa das Sechsfache von dem, was eine moderne, gute Autostraße für schweren Verkehr erfordert. F. I. 34/404

## Was ist eine Wendel?

Die allgemeine Umgangssprache kennt den Begriff „Wendel“ nur in dem Wort „Wendeltreppe“. Man versteht darunter eine Treppe, deren Stufenfolge eine Schraubenlinie bildet. Ein Draht, der in gleichmäßigen Windungen auf einen kreisrunden Holzstab aufgewickelt wird, bildet ebenfalls eine Schraubenlinie oder eine „Wendel“. Durch das Wendeln des Drahtes erhält man nach Herausziehen des zum Aufwickeln dienenden Holzstabes einen Hohlzylinder, dessen Länge naturgemäß geringer ist als die des ausgestreckten Drahtes. Während bei Lampen älterer Ausführung der Draht in Zickzackform über ein Gestell gespannt ist, und so einen beträchtlichen Teil des von dem Glaskolben eingeschlossenen Raumes beansprucht, nimmt bei den heutigen Glühlampen der an sich ebenso lang gebliebene Draht bedeutend weniger Raum ein, weil er zu einer Wendel aufgewickelt ist;

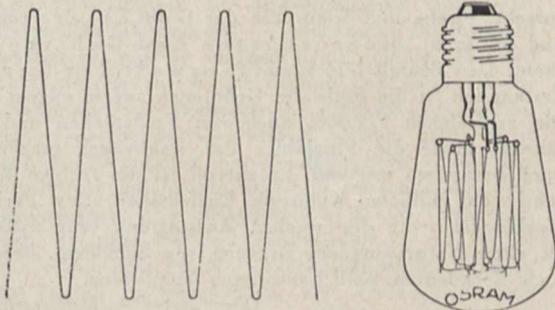


Fig. 1. Zickzackförmig gespannter und in Form einer Wendel gewickelter Glühlampendraht

Fig. 2. Glühlampe mit zickzackförmig gespanntem Glühlampendraht

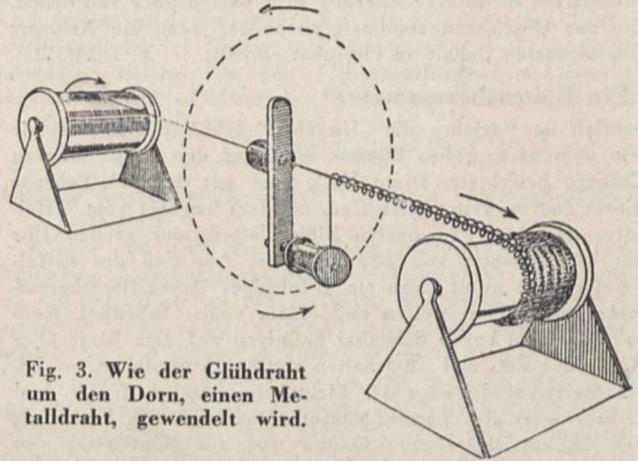


Fig. 3. Wie der Glühlampendraht um den Dorn, einen Metalldraht, gewickelt wird.

deshalb konnte auch dem Glaskolben eine kleinere, gefälliger Form gegeben werden.

Eine zweite günstige Wirkung des Wendeldrahtes, die Herabsetzung der Wärmeableitungsverluste auf ein Minimum, tritt aber nur ein, wenn die Windungen sehr eng aneinander liegen. Berühren dürfen sie sich jedoch nicht, weil sie dann kurzgeschlossen wären. Bei den feinsten Wolframdrähten, z. B. bei dem Draht für eine 40-Watt-Osram-Lampe, beträgt der Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Windungen nur  $\frac{1}{100}$  mm; auf 1 mm entfallen 31 gleichmäßige Windungen. Die Herstellung einer solchen Wendel kann nur eine Maschine leisten. Deren Prinzip ist einfach; der vorher gereinigte Wolframdraht wird auf einen Metalldraht von geeignetem Durchmesser, Dorn genannt, aufgewickelt. Der von einer Rolle ablaufende Dorn gleitet, stets straff gespannt, in seiner Längsrichtung ganz langsam vorwärts, während die den Wolframdraht tragende Rolle in Kreisbewegung um den Dorn herumgeführt wird, so daß sich der Wolframdraht auf den Dorn abwickelt. Nach erfolgtem Wendeln muß der Metalldorn entfernt werden. Man zieht ihn entweder vorsichtig aus der Wolframwendel oder löst ihn mit einem chemischen Mittel, das Wolfram nicht angreift, heraus.

Ebenso günstig hinsichtlich der Wärmeableitungsverluste wie der Wendeldraht, aber bequemer und billiger herzustellen, wäre ein massiver Draht von der Dicke und Länge der Wendel. Seine Verwendung verbietet sich aber, weil zu seiner Erhitzung auf Weißglut eine hohe Stromstärke bei niedriger Spannung erforderlich wäre. Aus technischen und wirtschaftlichen Gründen muß jedoch unsere Elektrizitätsversorgung für allgemeine Beleuchtungszwecke Netzspannungen von ungefähr 110 bis 240 Volt anwenden. Hieraus ergeben sich bei den im allgemeinen verwendeten Lampen geringe Stromstärken und dementsprechend die Verwendung dünner Leuchtdrähte.

## Schädigungen der Gesundheit durch Aluminium

wurden in letzter Zeit wiederholt behauptet; sie sollten durch Benutzung von Aluminiumgeschirr verursacht werden. Beweise wurden für diese Behauptung nicht erbracht. Da sind die Ergebnisse von Versuchen von Interesse, die von Schwartz, Cox, Unganzt, Murphy und Wigman soeben im „Journal of the American Medical Association“ veröffentlicht wurden. Fütterungsversuche an Meeresschweinchen ergaben: 1. Kontrolliere, an die kein Aluminium verfüttert worden war, enthielten in ihren Geweben höchstens 4—0 Teile Al auf 1 Million. — 2. Verfütterung von großen Mengen löslicher Aluminiumsalze verursachte eine kaum merkliche Ablagerung von Al in den Geweben, weniger als 70,5 : 1 000 000 und 0,5—1 : 1 000 000 in den Knochen. — 3. Irgendwelche Schädigungen oder stärkere

Ablagerungen von Al waren nicht zu beobachten. — 4. Solche Schädigungen sind auch nicht von den löslichen Aluminiumsalzen in unserer Nahrung zu erwarten oder von denen, die aus Geschirren stammen, besonders wenn die Nahrung den normalen Gehalt an Phosphor enthält. F. I. 34/352

### „Ein Riesenthermometer“

schrrieb im Vorjahre die „Umschau“ (1933, S. 548), als sie von dem 64 m hohen Thermometer auf der Ausstellung zu Chicago berichtete. Diese Maße sind seit dem 24. Februar dieses Jahres weit übertroffen. Seitdem leuchtet vom Eiffelturm zwischen den beiden Zifferblättern der großen Uhr ein Thermometer von 160 m Höhe. Am Fuß des Eiffelturmes steht unter Dach ein U-förmiges Quecksilberthermometer mit einem weiten und einem engen Schenkel. Kontakte in dem engen Schenkel betätigen auf dem Wege über Relais das Ein- und Ausschalten von Lampengruppen, so daß ein Steigen und Fallen der Lichtsäule zwischen dem 1. und 2. Stockwerk des Turmes vorgetäuscht wird. Die Verlegung von 25 km elektrischer Drähte und die Montierung von 1000 weißen und roten Lampen ist ohne jeden Unfall verlaufen. Das Thermometer leuchtet von der Abenddämmerung an bis um 1 Uhr nachts. L. N. 2926/313

### Der rascheste Personenaufzug,

der 7 m/Sek. steigt, wird in dem 69stöckigen Wolkenkratzer des Rockefeller Center in New York benutzt.

F. I. 34/403

## RÜCKSTÄNDIGKEITEN

### Der unpraktische Stecker.

Was Dr. Alfred Kalix in Heft 14 der „Umschau“ schreibt, kann heute nicht mehr als berechtigt angesehen werden. Die alten flachen Stecker, bei denen außen auf den Steckerstiften kleine, ungesicherte runde Muttern saßen zur Befestigung der Abdeckung des Steckerkörpers, sind nicht mehr zulässig und vom Markt verschwunden. Für diese Stecker hatte der Hinweis, beim Herausziehen eines Steckers niemals an der Leitungsschnur zu ziehen, sondern stets nur am Stecker selbst anzufassen, volle Berechtigung. Für einen modernen Stecker mit Zugentlastung hat er aber seine Bedeutung verloren. Man kann ruhig an der Schnur ziehen, ohne Schaden anzurichten. Die meisten modernen Stecker sind groß genug und entsprechend geformt, daß man sie bequem mit Daumen und Zeigefinger fassen kann. Die vorgeschlagene Konstruktion eines Steckers mit seitlicher Einführung hat den Nachteil, daß beim Ziehen an der Leitung die Steckerstifte verbogen werden können. Vorgeschrieben sind vom VDE vor allem Zugentlastung, ferner, aus Gründen des Berührungsschutzes, die runde Grundform des Steckers, die sich der Steckdose anpaßt. Außerdem darf ein einpoliges Einführen des Steckers in die Dose nicht möglich sein, ebenfalls aus Gründen des Berührungsschutzes.

Leipzig

Ing. Hans Rößler

## BÜCHER-BESPRECHUNGEN

### Regeln und Ratschläge zur wissenschaftlichen Forschung.

Von S. Ramon y Cajal. Verlag Ernst Reinhard, München. Preis brosch. M 3.50.

Wenn der Altmeister der biologisch-histologischen Forschung das Wort ergreift, um aus gereifter Erfahrung zu der wissenschaftlichen Jugend zu sprechen, wird jeder, der den wissenschaftlichen Fragen Interesse entgegenbringt, mit ehrfürchtiger Aufmerksamkeit lauschen. Denn den werdenden wissenschaftlichen Forschern ist das Buch gewidmet, das im Jahre 1898 geschrieben und jetzt nach der 6. Auflage des spanischen Originals von Prof. Miskolczy in Szeged ins Deutsche übertragen worden ist. Die Absicht, die mit dem Buche verbunden ist, hat der Autor selbst in der Vorrede klar zum Ausdruck gebracht. „Ich wollte der Jugend den Geist des wissenschaftlichen Wissensdranges, ferner Mißtrauen gegenüber den zumeist unreifen und nur einen vorübergehenden Wert besitzenden Hypothesen sowie die heiße Begeisterung für die persönliche Erforschung objektiver Tatsachen einflößen, da allein die Tatsachen der zerstörenden Wirkung der Zeit und der Kritik Trotz zu bieten vermögen.“

Es mag manchem gewagt erscheinen, eines der kompliziertesten Kulturgebilde der Menschheit, den wissenschaftlichen Forscher, in ein Schema zu fassen und Regeln aufzustellen für seine geistige und äußere Lebensführung. Aber auch für denjenigen, der nicht in allen Einzelheiten den Darlegungen beizustimmen vermag, wird der sittliche Ernst, die Ehrlichkeit und die bis ins höchste Alter frisch erhaltene Begeisterung des Autors ein starker Eindruck sein. Um so mehr, als viele Aussprüche und Gedankengänge nicht nur für den jugendlichen Forscher, sondern auch für den alten und ausgereiften Mann ungemein bedeutungsvoll sind. Ja, es wird vielleicht gerade der Aeltere, Rückschauende, die Probleme kritisch Würdigende noch einen höheren Genuß von den Darlegungen haben als der jugendliche Anfänger, dem das Buch gewidmet ist. So kann für Jung und Alt die Lektüre des Buches warm empfohlen werden. Die

Uebersetzung mutet den Referenten manchmal etwas schwerfällig an. Man spürt vielfach leider doch gut, daß es sich um Uebersetzung aus einer fremden Sprache handelt. Prof. Dr. W. Caspari

**Die Tierwelt der deutschen Landschaft.** Von Walter Rammner. Mit 577 Fig. u. 17 farb. Tafeln. Verlag Bibliographisches Institut A.-G., Leipzig. Preis geb. M 7.80.

Das Werk bildet als Ergänzungsband den Schluß der kleinen Ausgabe von Brehms Tierleben, sozusagen die Erholung von der trockenen Systematik. Wie Dr. Xaver Graf Zedtwitz in seinem Buch „Quer durch die Tierwelt“ uns einen großen Querschnitt durch das Gesamtgefüge des Tierlebens bietet, führt uns auch Rammner die deutsche, österreichische und Schweizer Fauna in ungezwungener Reihenfolge, nur nach ihren Lebensräumen geordnet, vor Augen. Der Leser nimmt an einer zoologischen Forschungsreise unter Führung des Verfassers teil. Zunächst geht die Expedition durch alle deutschen Waldarten, sodann in die offene Landschaft. Heide, Wiesen, Weiden, Felder, Busch und Moor werden durchforstet, Fische und Kleintiere der Gewässer beobachtet und bestimmt, Meeresküsten und Gebirge aufgesucht. Den Schluß bildet die Tierwelt des Gartens. Erstaunlich ist die Fülle des Gebotenen auf so engem Raum. Die zahlreichen Figuren, auch von Fraßstücken und Wildfahrten sowie die Flugbilder der Raubvögel, machen das Buch besonders wertvoll. Prachtvoll ist die farbige Wiedergabe von Wilhelm Kuhnerts Eichelhäher. Der Preis des Werkes ist trotz der reichen Ausstattung sehr mäßig. Es sei allen Naturfreunden, Lehrern wie Schülern, besonders auch Forstleuten und Landwirten empfohlen.

Oberförster A. Zimmermann.

**Grenzflächenkatalyse.** Von Dr. Martin Kröger. 101 Abb., 387 S. Verlag S. Hirzel, Leipzig. Preis geb. M 12.50.

Das Buch ist eine Sammlung von Experimentalarbeiten aus dem physikalisch-chemischen Institut der

Leipziger Universität über pulverförmige Stoffe, und zwar hauptsächlich über solche, die als Katalysatoren Bedeutung haben. Es werden die Aenderungen einiger physikalischer Eigenschaften dieser Pulver gemessen, die während ihrer katalytischen Betätigung auftreten, um auf diesem Wege einen Einblick in den Mechanismus der an der Katalysatoroberfläche sich abspielenden Vorgänge zu bekommen. Die leitenden Gedanken, die allen Untersuchungen zugrunde liegen, sind in einer Einleitung von M. Kröger zusammengefaßt. Es folgen 5 Arbeiten über die Aenderung der elektrischen Eigenschaften (Leitfähigkeit und dielektrisches Verhalten) von Pulvern bei Gasbeladung und bei Umsetzungen, von Lotte Reichardt, Herbert Göthel, Adolf Müller, Otto Schmidt und Heinz Berger. Dabei sei besonders auf die über 120 Seiten starke gründliche und inhaltsreiche Abhandlung Göthels hingewiesen, der die katalytische Hydrierung von Nitrobenzol und von CO an einer großen Reihe verschiedener Katalysatoren untersucht und weitgehend aufklären kann. Der folgende Abschnitt von Hans Westerhoff beschäftigt sich mit der Aenderung der ferromagnetischen Eigenschaften von Katalysatoren während ihrer Herstellung und ihres Wirkens. Schließlich folgen, nach Herstellungen grundsätzlichen Bemerkungen M. Krögers, 3 Arbeiten über die mechanischen Eigenschaften von Pulvern: Walter Schreiber verfolgt den oxydationskatalytischen Abbau von Naphthalin an Katalysatoren, die leicht Sauerstoff abspalten, wobei er die Aenderung von deren träger Masse mißt; Olga Hakanson beobachtet die Schallgeschwindigkeit und -dämpfung, und Alfred Heymann den Gasdurchgang durch pulverförmige Stoffe.

In diesen Arbeiten sind zum großen Teil ganz neue Wege beschritten. Schon jetzt haben sie wertvolle Ergebnisse geliefert; vor allem aber sind bei der Vielzahl der angeschnittenen Probleme und Meßmöglichkeiten große Erfolge in der Zukunft zu erwarten. Es kann daher jedem, der an dem technisch so wichtigen Gebiet der heterogenen Katalyse interessiert ist, empfohlen werden, dieses Buch zu studieren, er wird darin eine Fülle von Anregungen finden.

Dr. F. Erbe

**Schachtförderung im Braunkohlenbergbau.** Von Dr.-Ing. Wilh. G. Haase-Lampe. Verlag von Wilh. Knapp, Halle (Saale). Preis geb. M 10.—

Mit dem weiteren Vordringen des deutschen Braunkohlenbergbaus in immer größere Teufen (mehr als 100 m) erlangt die Hochförderung der Braunkohle ständig wachsende Bedeutung. Hierbei kommen bei Benutzung eines Schachtes 3 verschiedene Förderarten in Frage. Bei jeder Fördereinstellung wird in der vorliegenden Abhandlung zunächst die Entwicklung und der Stand der Technik auf diesem Gebiete kurz betrachtet. Anschließend wird die Verwendungsfähigkeit für die Zwecke der Schachtförderung im Braunkohlenbergbau untersucht. Ergaben sich bei der Gestellförderung bezüglich der Bewältigung der angenommenen maximalen Förderleistung (150, 300 und 600 t/h und Teufen bis maximal 200 m) Schwierigkeiten, so mußten demgegenüber bei der Becherwerksförderung zur Ueberwindung der vorgesehenen Teufen außergewöhnliche Maßnahmen herangezogen werden. Schöpfbecherwerke (Schacht-Elevatoren) werden heute nicht mehr gebaut. Bei Benutzung von Pendelbechern ist die Becherwerksförderung theoretisch durchaus imstande, die verlangten Fördermengen aus Schächten bis 200 m Teufe herauszufördern. Einfache Becherwerke werden bis zu 100 m Förderhöhe gebaut. Um große Förderleistungen zu erzielen bzw. große Teufen zu überwinden, sind mehrere Becherwerke parallel bzw. hintereinander zu schalten. Für Teufen unter 60 m ist die Becherwerksförderung als die wirtschaftlichste Schachtförderart anzusprechen. Bei Teufen von mehr als 60 m liefert die Gefäßförderung die niedrigsten Betriebskosten.

Die an sich klare Darstellung wird durch eine ganze Anzahl von Tabellen und Abbildungen in wirkungsvoller Weise unterstützt. Das Studium der vorliegenden Schrift wird Studierenden des Bergfaches wie besonders den Bergingenieuren in der Praxis von Nutzen sein, weil die Entscheidung, welche von den 3 Schachtförderarten jeweils anzuwenden ist, an Hand der in der Arbeit wiedergegebenen Unterlagen erleichtert wird.

Bergassessor Erwin Siegmund.

**Baupläne flugfähiger Flugmodelle.** Verlag I. Volkman, Charlottenburg.

Wieder hat sich die Sammlung der im Auftrag des Deutschen Luftsportverbandes herausgegebenen Modellbögen um drei Stück vergrößert. Nr. 8: Ein hübsch durchkonstruierter Schulterdecker von Polzin mit 1,94 m Spannweite und schlankem Rumpf (Preis des Planes M.—.80). Nr. 7: Drei zusammenlegbare Flugdrachen, von denen zwei sich der Vogelform und einer sich der Flugzeugform nähert. Die von Paul Wächter hergestellten Bauzeichnungen (Preis M 1.—) gestatten jedermann leichte Ausführung der Flugdrachen.

Besonders interessant ist der unter Nr. 9 herausgebrachte Bauplan eines Segelflugmodells von Hans Adenaw. Der schwanzlose Nurfügel-Segler von 3 m Spannweite ist auf den drei Blatt Zeichnungen in allen Details und Hilfskonstruktionen zum Bau so eingehend dargestellt, daß das nicht sehr einfache Modell dem Modellbauer keine allzugroßen Schwierigkeiten bereitet. Das dargestellte Modell hat bereits verschiedene Modellwettbewerbe siegreich bestritten und ist jeder Baugruppe sehr zu empfehlen.

Dr.-Ing. Roland Eisenlohr

## NEUERSCHEINUNGEN

Achema Jahrbuch, Jahrgang 1931/34. (Dechema, Seelze bei Hannover und Berlin) Geb. M 10.—

Der Große Brockhaus. 17. Band, Schra-Spu. (F. A. Brockhaus, Leipzig) M 23.40

Ehrhart, Georg. Dein Weg, deutsche Jugend. Der Kampf ums Lebensideal. (Walter Hädecke Verlag, Stuttgart) Kart. M 2.20, geb. M 3.—

Mühlig, F., und W. Hristow. Bestimmung der Längendifferenz Potsdam-Sofia. Veröffentlichung des Preuß. geodätischen Instituts u. d. Staatl. geographischen Instituts beim bulgarischen Kriegsministerium. (Potsdam und Sofia)

Kein Preis angegeben

Pfundtner, Hans. Vom Bismarckreich zum Dritten Reich! Zwei Vorträge in der Hochschule für Politik. (Industrieverlag Spaeth u. Linde, Berlin) M 1.—

Richter, Artur Georg. So war die Jugend großer Deutscher. (Süddeutsches Verlagshaus G. m. b. H., Stuttgart) Kart. M 2.20, geb. M 3.25

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.

## Luegers Lexikon der gesamten Technik

und ihrer Hilfswissenschaften. 3. (neueste) Aufl. 1928—31, 7 wie neue Halblederbände statt M 267.— Neupreis nur M 140.—. 12 Monate Ratenkredit. Ansichtssendg. auf Wunsch. M. Edelmann, Antiquariat, Nürnberg-A., Adolf-Hitler-Platz 3.

# PERSONALIEN

**Ernannt oder berufen:** D. a. o. Prof. Dr. F. Klinge in Leipzig z. o. Prof. d. allg. u. pathol. Anat. an d. Univ. Münster. — Günther Bock aus Berlin z. o. Prof. f. Mechanik u. Aerodynamik b. d. Fakul. f. allg. Wiss. an d. T. H. Aachen. — Z. o. Prof. f. Acker- u. Pflanzenbaulehre an d. Landw. Hochschule in Hohenheim d. o. Prof. Dr. E. Klapp v. d. Univ. Jena. — D. o. Prof. Dr. E. Wolgast in Rostock an d. Univ. Würzburg. — Prof. Dr. P. Walden, Dir. d. chem. Inst. d. Univ. Rostock z. Ehrendoktor d. Univ. Madrid. — Dr. W. Schrammek, bisher T. H. Dresden, z. Nachf. v. Prof. Dr. P. Kraus, Dresden, Leiter d. deutschen Forschungsinst. f. Textilind. — Priv.-Doz. Max Lange (Orthopäd.), München, z. a. o. Prof. ebenda. — Prof. Wilh. Bender, Tübingen, a. Nachf. v. Prof. Willich z. Chefarzt d. Chirurg. Abt. d. Diakonissenhauses in Frankfurt a. M. — Priv.-Doz. Rüdiger von Volkmann (Anat.) u. Priv.-Doz. Andreas Werthemann (Pathol.) Basel, z. a. o. Prof. — Doz. Dr. W. Wadi, Dorpat, a. Nachf. v. Prof. Koppel z. o. Prof. f. spez. Pathol. Diagnostik u. Therapie. — An d. Preuß. Staatsbibliothek in Berlin d. außerplanmäß. Bibliothekar Dr.-Ing. Clemens Lagemann z. planmäß. Bibliothekar. — D. Regierungsbaurat im Reichsverkehrsministerium Dr.-Ing. Heinrich Wittmann z. o. Prof. f. Wasserwirtschaft u. Bodenkultur an d. Techn. Hochschule Karlsruhe. — Stadtrat Niemeyer in Frankfurt a. M. z. Dir. d. neugegründ. Univ.-Instituts f. Landesplanung u. Siedlungsbau in Stadt und Land. Zugleich hat er e. Lehrauftrag f. Landesplanung u. Siedlungsbau in Stadt u. Land in d. wirtschafts- u. sozialw. Fak. d. Johann Wolfgang Goethe-Univ. erhalten. — D. Privatdozenten Dr. Girndt u. Dr. Eufinger an d. Univ. Frankfurt a. M. zu nicht-beamt. ao. Prof. in d. med. Fak. ebenda. — Prof. Dr. M. Trautz, Dir. d. Physikal.-Chem. Institutes in Heidelberg auf d. Lehrstuhl d. anorganischen Chemie an d. Univ. Rostock.

**Habilitiert:** Dr. Carla Zawisch-Ossenitz in Wien f. Histologie.

**Verschiedenes:** D. philos. Fak. d. P.-Univ. zu Marburg hat d. Privatgelehrten P. Krannhals in München-Grärfelding ehrenhalb. die Doktorwürde verliehen. — D. o. Prof. f. Zellulosechemie an d. T. H. Darmstadt, Dr. K. G. Jonas, ist mit Wirkung v. 1. Juli an in d. Ruhestand versetzt worden. — D. ao. Prof. d. theoret. Gärungsphysiologie an d. Münchner T. H., Dr. K. Trautwein, ist unt. Bewillig. d. gesetzl. Wartegeldes einstweilen in den Ruhestand versetzt worden. — D. Ord. f. antike Baukunst an d. T. H. München, Prof. Dr.-Ing. e. h. H. Knackfuß, wurde a. s. Ansuchen v. d. Verpflichtung z. Abhaltung v. Vorlesungen befreit. — D. ao. Prof. Dr. Kurt Wagner an d. Univ. Marburg übernimmt in Halle anst. d. emerit. o. Prof. Dr. Bremer d. Lehrauftr. f. Deutsche Philologie, insb. Phonetik, Mundarten- u. Volkskunde u. d. Leit. d. Phonet. Sammlung d. Univ. — Dr. W. Großmann, Priv.-Doz. f. Chemie m. Lehrauftrag f. Biochemie, München, wurde d. Amtsbezeichnung ao. Prof. verliehen. — Geh. Reg.-Rat Dr. M. Buser (Ang. Chemie), o. Prof. Erlangen, ist a. s. Ansuchen v. d. Verpflichtung z. Abhalten v. Vorlesungen befreit worden. — D. Hauptkonservator d. Geodät. Institutes d. Techn. Hochschule München, Dr. O. Schäfer, ist wegen Erreichung d. gesetzl. Altersgrenze in dauernden Ruhestand getreten. — Prof. Dr. F. Arndt, früh. Dresden, z. Z. Oxford, hat e. Ruf a. d. Chem. Lehrstuhl in Istanbul Folge geleistet. — Prof. G. Frommolt, Oberarzt d. Univ. Frauenklinik Berlin wurde z. leit. Arzt d. Frauenabteilung d. Diakonissenhauses in Halle gewählt. — Prof. H. Eymmer, Heidelberg, hat d. Ruf n. München angen. — Geh.-Rat Prof. G. Specht (Psychiat.) Erlangen, wurde a. s. Ansuchen v. d. Verpflichtung z. Abhaltung v. Vorlesungen befreit. — An d. Univ. Frankfurt a. M. haben Lehraufträge erhalten: Privatdoz. Dr. Sebening in d. mediz. Fak. f. Unfallheilkunde u. Unfallbegutachtung, Privatdoz. Studienrat Dr. Grebe f. Logik u. Erkenntnistheorie in d. philos. Fak.

**Gestorben:** D. Prof. f. inn. Med. an d. Univ. Wien, Dr. H. Schlesinger. — D. em. o. Prof. f. gerichtl. Med.

u. Kinderheilk. an d. Univ. Bonn, Geh. Med. Rat Prof. Dr. med. Emil Ungar im 85. Lebensjahr. — Prof. A. Hubner, Ord. f. Psychiatrie u. Dir. d. Univ. Nerven-klinik u. Prov.-Heilanstalt in Bonn 55 Jahre alt. — D. Prof. f. prakt. Theol. Dr. O. Baumgarten Kiel. — Im 57. Lebensjahr in Berlin-Schlachtensee d. Ordinarius f. Mineralogie an d. Univ. Berlin, Prof. Dr. phil. A. Johnson. —

**Verschiedenes:** D. Prof. f. Pathol. Dr. Rob. Rössle, Berlin, u. d. Dir. d. Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol. Prof. Dr. M. Hartmann, Berlin, wurden z. ord. Mitgl. d. Physikal.-math. Klasse d. Preuß. Akad. d. Wissensch. gewählt. — D. Prof. f. Anatomie, Geh. Med. Rat Dr. med. Emil Ballowitz (Münster i. W.) feierte s. gold. Doktorjubiläum. — Am 29. April ist d. 60. Geburtstag d. Leiters d. Preuß. Versuchsanstalt für Wasserbau u. Schiffbau, Prof. Rudolf Seifert, Berlin. — D. Prof. f. Theologie, Geh. Kirchenrat D. Dr. phil. Heinrich Weinel (Jena wird am 29. April 60 Jahre alt. — Dr. phil. med. H. Schneider, Prof. f. Philos. u. Pädagogik an d. Univ. Leipzig wird am 29. April 60 Jahre alt. — Prof. Dr. phil. A. Haas, Doz. f. Physik an d. Univ. Wien feiert am 30. April s. 50. Geburtstag. — D. früh. Münchn. Hochschulprof. Dr. O. Loew, Berlin, vollendete s. 90. Lebensjahr. — Prof. Dr. K. Wessely an d. Univ.-Augenklinik in München wurde 60 Jahre alt. — D. Dir. d. Staatssammlung f. Paläontolog. u. hist. Geolog., o. ö. Prof. Dr. phil. Ferdinand Broili (München) wurde 60 Jahre alt. — D. Prof. f. Hals-, Nasen- u. Ohrenkrankh. Dr. Arno Scheibe (früh. Erlangen, jetzt München) vollendete s. 70. Lebensjahr. — D. Prof. f. inn. Med. Dr. Heinrich Lorenz (Graz) beging s. 75. Geburtstag. — D. Präsident d. Physikal.-Techn. Reichsanstalt Berlin Prof. Dr. phil. Johannes Stark wurde 60 Jahre alt. — D. chem. Kriegsratsrat, jetzige Oberreg. Rat Dr. jur. h. c. Heinrich Dietz (Berlin) vollendete s. 60. Lebensjahr. — Der Begründer d. deutschen Orthopädie Prof. Dr. Adolf Lorenz (Wien) vollendete s. 80. Lebensjahr. — D. Prof. f. klass. Philol. Geh. Reg. Rat. Dr. phil. Friedrich Marx (Bonn) feierte s. 75. Geburtstag. — D. Leiter d. geneal.-demograph. Abt. d. Deutsch. Forschungsanst. f. Psychiat. in München (Kaiser Wilhelm-Inst.) u. Prof. f. Psychiat. u. Erb-biolog. Dr. Ernst Rüdiger (München) beging s. 60. Geburts-tag. — D. Priv.-Doz. b. d. Fak. f. Stoffwirtschaft in Aachen, Dr. Breddin, ist e. Lehrauftrag über Geolog. d. fossil. Brennstoffe u. Salze u. d. Landgerichtsdir. Dr. Losenhausen aus Aachen ist an d. T. H. Aachen e. Lehrauftrag ü. Rechtswiss. erteilt worden. — D. ao. Prof. f. Chirurgie an d. Univ. Gießen Dr. A. Brüning u. Geh. Med. Rat Prof. Dr. Erwin Kehrer, Dir. d. Univ. Frauenklinik d. Univ. Marburg, feierten ihren 60. Geburtstag. — D. Dir. d. Staatskrankenanstalt Friedrichsberg b. Hamburg, Prof. Dr. Wilhelm Weygandt, sowie Prof. Otto Kestner, Ordinarius f. Physiologie an d. Univ. Hamburg wurden wegen Ueberschreitung d. Altersgrenze in den Ruhestand versetzt. — D. Chirurg Hofrat Prof. Dr. von Eiselsberg, Wien, beging s. gold. Doktorjubiläum.

## ICH BITTE UMS WORT

Ist der Floh wirklich im Aussterben?

In den letzten Jahren war in der „Umschau“ mehrfach die Rede davon, daß es keine oder so gut wie keine Flöhe mehr gäbe. Zu dieser Frage äußert sich der Professor der Zoologie Dr. Otto Steinböck in Innsbruck in einer Schrift über die Tierwelt Tirols (Tirol: Land, Natur, Volk und Geschichte), herausgegeben vom Hauptausschuß des Deutschen und Oesterreichischen Alpen-Vereins, Verlag F. Bruckmann A.-G. in München, Seite 119, folgendermaßen: „Nicht immer sind es aber gerade erwünschte Gäste, die sich dem Menschen anschließen, wie die Beispiele der Küchenschabe, der Bettwanze und des Flohes erweisen. Dieser soll übrigens, wie öfters behauptet wird, im Aussterben begriffen sein, was aber mancher Bergwanderer nach einer

schlaflos verbrachten Nacht im Heulager entschieden in Abrede stellen wird.“

Es handelt sich hierbei also um den Menschenfloh und nicht um Hühner- oder Hundeflöhe.

Berlin

Prof. Th. Krumberg

### Entwickelt sich bei der Menschheit ein neuer Sinn?

So fragt Dr. Rudolf Pozdena in Heft 13 der Umschau 1934 und bejaht es unter gewissen Vorbehalten; er kommt zu dem Schluß, daß sowohl eine physiologische Ursache als auch die mangelnde Erfahrung über die dritte Dimension hier zusammenwirken dürften. — Hierbei darf jedoch nicht übersehen werden, daß ein viel wichtiger Grund in der psychologischen Auffassung der wahrgenommenen Objekte besteht. — Seine Behauptung, daß die Blickrichtung unsere Schätzung des Raumes beeinflusst, ist durch genaue messende Untersuchungen, die ich 1903 in der „Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane“ veröffentlicht habe, hinsichtlich ihrer Größenwirkung klargestellt worden. Auch bei starker Hebung des Blickes bis an die äußerste Grenze der Möglichkeit stellte sich bei monocularer Betrachtung heraus, daß die Unterschätzung der so gesehenen Dinge nur ungefähr  $3\frac{1}{2}\%$  betrug, und zwar sowohl bei Strecken wie bei Flächen. Versuchte man mit beiden Augen so hoch zu beobachten, was als ungemein anstrengend empfunden wurde, so kam man auf  $8,8\%$ ; da man sich aber im täglichen Leben nie dieser Anstrengung unterziehen wird, sondern statt der Augen zuerst den Kopf heben würde, spielt die Blickrichtung keine irgendwie ins Gewicht fallende Rolle. Es ist vielmehr unsere Auffassung, die uns die Dinge im Raum in großer Entfernung verschieden groß erscheinen läßt, weil hier Größenschätzung und Entfernungsschätzung miteinander aufs engste verknüpft sind. Das ganze Kapitel der optischen Täuschungen gehört ja gerade hierher. Genaueres hierüber wie auch über die von Dr. Pozdena herangezogene Darstellung von Mond und Sonne in der Malerei habe ich u. a. in meinem Buche „Die Wirklichkeit und ihr künstlerisches Abbild“<sup>\*)</sup> berichtet. Die Quintessenz lautet: Der Künstler gibt die Welt nicht wieder, wie sie ist, sondern wie er sie sieht; er muß vieles „objektiv falsch“ darstellen, um den „Schein der Richtigkeit“ im Beschauer zu wecken.<sup>\*\*)</sup> — Die Verzerrung geschehener Gegenstände durch einen geringen Druck mit der Hand auf einen Augapfel deutet Dr. Pozdena nicht zutreffend. Diese entsteht vielmehr, weil schon durch eine geringe Verschiebung des einen Auges ein völliges Auseinanderfallen der beiden auf den Netzhäuten entstehenden Bilder der Außenwelt stattfindet, die daher nicht mehr, wie beim normalen Augenstand, zu einer Einheit verschmelzen können.

Daß das Flugwesen im Laufe mehrerer Generationen hier einen neuen Sinn — wie er offenbar bei den großen Raubvögeln vorhanden sei — erwecken sollte, halte ich nach allen anderen Analogien für ausgeschlossen. Wohl aber ist zuzugeben, daß wachsende Erfahrung aus der Luftansicht eine Reihe von Täuschungen als solche erkennen lehrt, — ein Vorgang, den man bei genauer Betrachtung vieler optischen Täuschungen und im täglichen Leben — beispielsweise, wenn man viel zur See fährt — stets beobachten kann.

Berlin-Werder (Havel)

Dr. Alfred Guttman.

### Schlepper oder Pferde.

In Heft 15, S. 296, bringen Sie einen Vergleich des Herrn Prof. Dr. Denker zwischen Traktor und Pferd in der Landwirtschaft. Der Traktor spart 4 Pferde und kostet für ein-

geführtes Oel M 318.—, während man durch die beanspruchte Futterfläche für die Pferde für Nahrungsmittel M 570.— ausgeben muß. Die Herren Techniker vergessen aber immer einen Faktor zugunsten der Pferde: Diese stellen sich an Futterkosten vielleicht noch höher als die angemessene Zahl, dafür geben sie aber auch viele dz Dünger, den der Gärtner für seine Mistbeete braucht und dafür ein vielfaches der Summe an Frühgemüsen liefert. Hat da der Dünger seine Schuldigkeit getan, dann gibt er immer noch gute Komposterde für Garten, Feld oder Wiese. Sein Nutzen in dieser Form kann gar nicht abgeschätzt werden, denn er fördert zu gleicher Zeit die Kleinlebewesen im Boden, ohne die wir alle verhungern müßten. Der Herr Techniker braucht nur im Herbst eine Grube in seinem Garten zu graben, diese mit festgetretenem Laub zu füllen und mit Erde zu bedecken. Wenn er das Laub im Frühling bloßlegt, wird er staunen, welche Zahl von ganz kleinen Regenwürmern er darin findet. Die 4 Pferde brauchen aber auch 2 Wärter, der Traktor nur einen, also findet eine weitere Familie ihr Brot. Diese Familie wird bei der Ernte eine große Hilfe bedeuten. Der Führer des Traktors stammt vielleicht aus der Stadt und seine Frau auch, und beide würden möglicherweise bei den Erntearbeiten mehr hindern als nützen. Ein Vergleich des Nutzens von Maschine und Tier wird sich meines Erachtens nach in diesem Falle wohl kaum in nackten Zahlen errechnen lassen. Elektrische Wärme kann zwar den Dünger im Mistbeet ersetzen, Kunstdünger aber wird wohl kaum jemals den natürlichen ganz verdrängen. Die Landwirtschaft ist eben keine Fabrik; sie arbeitet zum größten Teil mit Faktoren, über die der Mensch keine Kontrolle hat und mit denen der Bauer auch nur gefühlsmäßig rechnen kann.

Klingenthal

Paul König

### „Keta-Lachs“.

Die Zuschrift über Ketalachs in Heft 14 der „Umschau“ ist in mehreren Beziehungen unrichtig.

1. Stammt der Preßkaviar (russisch Pájußnaja Ikrá) sowie auch der körnige Perlkaviar (russisch Malobóljnaja Ikrá = wenig gesalzener Kaviar) nicht vom Lachs, sondern vom Stör oder vom Hausen. Auch vom Sterlett wird Kaviar gewonnen, der als besonders wohlschmeckend gilt. Die Hauptmenge des Kaviars stammt aus der Wolga und dem Uralfluß.

Der körnige Kaviar ist wenig haltbar, beim Versand muß er gekühlt werden, daher sein hoher Preis. Der Preßkaviar, der viel haltbarer ist, besteht hauptsächlich aus den ausgepreßten Häuten der Störeier und hat einen viel schärferen Geschmack als der Perlkaviar.

2. Das russische Pfund ist gleich 409,512 Gramm, nicht 375 Gramm.

3. Der Ketafisch ist ein Lachs, sein wissenschaftlicher Name ist *Oncorhynchus*. Dieselbe Gattung kommt auch an der

**Sind Männer eitel?** Stellen Sie einmal Ihrem Mann diese Frage. Er wird entrüstet antworten: „Wie, seh ich so aus?“ Dabei ist es doch gewiß keine Schande, wenn ein Mann z. B. nicht genau so stolz auf seine schönen und gesunden Zähne sein, wenn er sie jeden Abend und Morgen mit Chlorodont pflegt, wie es bei einer Frau der Fall ist. Er tut das ja nicht nur um des guten Aussehens wegen, sondern vor allem, weil er seine Zähne gesund erhalten will. Tube 50 und 80 Pfg.

\*) 1912 Verlag Cassirer, Berlin.

\*\*) Vergl. auch meinen Artikel „Farbensinn und Malerei“ in der Umschau 1909, Nr. 1.

Kalifornischen Küste vor und unterscheidet sich von den europäischen Lachsen durch einen gekrümmten Oberkiefer.

Die Bezeichnung Keta-Lachskaviar ist also vollkommen richtig. Uebrigens ist der Ketakaviar vom Kaviar unserer hiesigen Lachse nach Größe, Farbe und Geschmack kaum zu unterscheiden. Der Ketakaviar hält sich gut, daher ist er so billig.

Narwa, Estland

A. Johannson

### Rassenforschung im Adreßbuch?

Der in Heft 13 der „Umschau“ von Herrn Paul Kreider gemachte Vorschlag ist lange erfüllt, wenn auch nicht in der angeregten Form. Die ursprüngliche Heimat eines Familiennamens wird außer von der Familiengeschichte von Namen- und Wortforschung festgestellt — beides in Deutschland sehr ausgebildete Wissenschaften. Nordische, ostische, überhaupt landschaftlich verschiedene Namensformen sind längst bekannt, wenngleich die Bezeichnungen sich mit denen der Rassenkunde nicht decken. Grobes Beispiel: Die nordgermanische, schon in der Edda vorkommende Bezeichnung des Sohnes ist -son, abgeschliffen -sen (Petersen); die slawische -witsch (Petrowitsch); die litauische -eit oder -at (Petereit) usw.

Das Adreßbuch ist heute, nach einem Jahrhundert des Verkehrs, nur noch ein mangelhafter Behelf für diesen Zweck, wogegen die alten Adreßbücher, Schöffenverzeichnisse usw. daraufhin durchgearbeitet sind. Für die Rassenforschung tut der Name heute wenig zur Sache, da die weiblichen Mitglieder der Familie den Namen nicht beeinflussen und der Blutanteil des Namenträgers sich in seinen Nachfahren in Potenzen von 2 verringert, also, da die Familiennamen meist um 1100—1400 entstanden, praktisch nicht mehr vorhanden ist. Ausnahme: Die jüdischen Namen. Diese sind wesentlich jünger (um 1800), und außerdem heiraten Juden wie Deutsche in der Regel untereinander.

Berlin-Wilmersdorf

Eilert Pastor

### Menstrualgift — oder Aberglaube?

Diese Frage hat bereits vor 15 Jahren die Wiener Gelehrtenwelt beschäftigt. Prof. Molisch, z. Z. Vize-Präsident der Akademie der Wissenschaften in Wien, ermächtigt mich, folgendes als Ergebnis seiner damaligen Feststellungen zum erstenmal zu veröffentlichen:

Damals wurde Prof. Molisch eingeladen, an einer Sitzung der Wiener Aerzte-Gesellschaft teilzunehmen, da Prof. Sch. (Kinderarzt) einen Vortrag über das Menstrualgift mit seinem Einfluß auf die Pflanze halten werde. Prof. M. folgte dieser Einladung zu dem Vortrag, der vor einem Auditorium aller Berühmtheiten der damaligen Gelehrtenwelt der Wiener Universität stattfand.

Als Einleitung erzählte Prof. Sch. den Anlaß zu seinem Vortrag: Prof. Sch. hatte eines Tages einer Wärterin einen Blumenstrauß gegeben mit der Weisung, ihn in eine Vase mit Wasser auf seinen Arbeitstisch zu stellen. Die Wärterin machte Prof. Sch. darauf aufmerksam, daß sie sich in der kritischen Periode befinde und aus Erfahrung wisse, wie in dieser Zeit alle von ihr berührten Blumen verwelken. Sch. hat auf Grund dieser Aussage mit der Wärterin Kontrollversuche angestellt. Die Ergebnisse dieser Versuche bildeten die Grundlage des Vortrages. Sch. demonstrierte sodann zahlreiche Photographien von Pflanzen, die, weil sie angeblich von der menstruierenden Wärterin 10 Minuten gehalten wurden, in hohem Grade beschädigt waren. Nach dem Vortrage richteten sich alle Blicke der Anwesenden auf Prof. Molisch, der als Pflanzenphysiologe von Welt-ruf berufen war, seine Meinung und sein Urteil abzugeben. Prof. M. sprach sehr zurückhaltend und ersuchte den Vortragenden, ihm solche Versuche persönlich unter genauer Kontrollmöglichkeit vorzuführen. Die Versuche fanden mit der gleichen Wärterin zu ihrer kritischen Zeit statt. Dabei ergab sich das verblüffende

Ergebnis: Prof. M. konnte dem Propagator des Menstrualgiftglaubens, Prof. Sch., Schritt für Schritt nachweisen, daß er von seiner Versuchsperson in der schamlosesten Weise getäuscht wurde. Prof. M. hat als Versuchspflanze abgeschnittene Rosen und in Erde wurzelnde, als empfindlich bekannte Mimosen beige stellt. Die Wärterin hielt die Versuchspflanzen durch ungefähr 10 Minuten in der Hand; die Pflanzen wurden dann nach einer Wartezeit von ungefähr 3 Stunden auf ihren Zustand untersucht. Sie waren schwer beschädigt. Prof. M. konnte nun durch Versuche nachweisen, daß seine Versuchspflanzen in der Wartezeit mit Aether oder mit konzentrierter Sodälösung vergiftet wurden, um die Schädigung durch das Menstruationsgift vorzutäuschen. Am Schlusse der Versuche sagte Prof. M. zu Prof. Sch.: „Sind Sie jetzt überzeugt, daß Sie schwer getäuscht worden sind?“ Prof. Sch. mußte dies zugeben. „Dann haben Sie“, verlangte Prof. M., „die Verpflichtung, öffentlich zu erklären, daß die Ausführungen und Schlußfolgerungen Ihres Vortrages (die als sensationell in die Wiener Zeitungen, ja sogar ins Ausland gelangten) auf einer empörenden Täuschung beruhen.“ Trotz dieser selbstverständlichen Verpflichtung hat Prof. Sch. eine solche Richtigstellung seiner in die Öffentlichkeit gelangten Versuchsergebnisse über den als sensationell hingestellten angeblichen Nachweis des Menstrualgiftes auf Pflanzen unterlassen, was um so bedauerlicher war, als ausländische Fachkreise, durch die ersten Veröffentlichungen irregeführt, sogar in Kabeldepeschen nähere Aufklärungen über Einzelheiten verlangten. Prof. M. hat sich aber mit dieser Feststellung nicht begnügt. Weil ihm selbst bekannt war, wie eingefressen dieser Aberglaube ist, und wie z. B. in manchen Weingebieten geglaubt wird, eine in der kritischen Zeit durch einen Weingarten gehende Frau beschädige die Reben und hemme ihre Entwicklung, hat sich Prof. M. zu eigenen Versuchen direkt mit Menstrualblut seinerzeit entschlossen: Alle fielen negativ aus; kein einziger Versuch gab einen Anhaltspunkt für die Berechtigung, von einem Menstrualgift für Pflanzen zu sprechen.

Damit scheint aber einer alten Legende und einem festgewurzelten Aberglauben die Grundlage entzogen zu sein.

Als Nachschrift gewissermaßen bringe ich noch die vernünftige Ansicht einer Frau, die jahrelang in der gewissen Zeit ohne die geringste Störung eingekocht und eingelegt hat, und die den Aberglauben in folgender Weise erklärt: „Mir ist dieser Aberglaube seit Jahren bekannt. Die Erklärung für sein Bestehen scheint mir einfach zu sein. Viele von uns sind in den kritischen Tagen körperlich und seelisch schwer in Mitleidenschaft gezogen. Einlegen und Einkochen erfordern aber peinlichste Gewissenhaftigkeit, Genauigkeit, Sorgfalt und Ruhe. Ist es ein Wunder, wenn in dieser kritischen Zeit Fehler unterlaufen, wenn manches übersehen oder nicht ganz exakt gemacht wird, so daß dann in ganz natürlicher Weise ein Anlaufen, Verderben und Schlechtwerden der Produkte erfolgt! —“

Die Erklärung ist einfach und scheint richtig zu sein! Wie es aber zum Glauben an das Verderben des Weines kommen konnte — das scheint nur mehr Dichtung als Wahrheit zu sein.

Wien

Hofrat J. Wregg

Wäre es nicht denkbar, daß die Ausdünstungen einer menstruierenden Frau starke Anziehungskraft auf Fliegen ausübt, die Bakterien, Pilze usw. übertragen und so zu leichterem Verderben von Nahrungsmitteln beitragen?

Die Schriftleitung

Nachdem nun vieles für und gegen die Menstrualgiftwirkung gesagt ist, schließen wir vorläufig die Diskussion, bis neue experimentelle Belege vorliegen.

Die Schriftleitung.

**INHALT:** Künstliche Radioaktivität. Von Prof. Dr. P. Kirchberger. — Vom gebrochenen Herzen. Von Generalarzt Dr. Buttersack. — Neuere Untersuchungen über Thomasmehl. Von Dr. S. Gericke. — Verbesserte Isolierstoffe. Von Dr. L. Rohde. — Fehlerhaftes Bauen. Von Magistratsoberbaurat Damm. — Ein Schädling breitet sich aus. Von Dr. H. W. Frickhinger. — Wirkungsweise von Erbfaktoren. Von Dr. Ernst Caspari. — Die Ergebnisse von Curie und Joliot überboten . . . Von Prof. Dr. P. Kirchberger. — Betrachtungen und kleine Mitteilungen. — Bücherbesprechungen. — Neuerscheinungen. — Ich bitte ums Wort. — Personalien. — Wochenschau. — Nachrichten aus der Praxis. — Wer weiß? —

## WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

Es wird gebeten, stets nur eine Frage zu stellen!

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

Einer Anfrage ist stets doppeltes Postgeld bzw. sind 2 internationale Antwortscheine (für Ausländer) 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. Ärztliche Fragen werden prinzipiell nicht aufgenommen.

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

240. In feuchtwarmen Frühlingsnächten kriechen froschähnliche Kröten zu Hunderten auf Eisenbahnschienen, indem sie über die Schrauben, mit denen die Schienen verbunden sind, nach oben klettern, wo sie natürlich überfahren werden. Ist anzunehmen, daß sie Kühlung suchen? Oder liegt etwa ähnliches vor wie bei Fröschen, deren Männchen zur Brunstzeit, wenn man ihnen ein Stück Holz hinhält, dieses als „Weibchen-Ersatz“ umklammern?

Marburg

H. C.

241. Welche Dicke der Oelschicht in Metallagern kann man im Mittel bei normalem Auto-Sommer-Oel annehmen, oder welchen Druck pro qcm läßt dieses Oel zu, ohne die Schmierwirkung einzubüßen?

Dortmund

Dr. D.

242. Gibt es eine Vorrichtung, die an einem Arbeitstisch angeschraubt, aber auch schnell wieder abgenommen werden kann und Hobelbank sowie Schraubstock zu ersetzen vermag? Preis?

Frankfurt a. M.

J. B.

243. Ich suche einen roten Farbstoff, der in Oel löslich ist. Da viel mit ihm hantiert wird, darf er die Haut weder angreifen noch färben.

Dietigheim

E. E.

244. Welcher Klebstoff eignet sich zum Zusammenkleben von roten Hartfaserplatten? Meine Versuche mit Syndetikon, Cellon, Celluloid, Kaltleim, Tischlerleim, Gummilösung, Metallfix und Wiener Papp waren erfolglos.

Berlin

E. H.

245. Erbitten Angabe von Literatur über industrielle Herstellung von Kienöl und Terpentin. Welche Firma liefert Destillationsanlagen dazu, und welches Laboratorium kann Holz auf seine Ergiebigkeit an obigen Oelen untersuchen?

Danzig

Dipl.-Ing. S.

246. Welche Durchdringungskraft haben Kathodenstrahlen (Elektronen) beim Auftreffen auf Glas, Metallblech usw.? Kann man sie bei hinreichender Spannung in die freie Luft hinaussenden und wie weit? Wo kann ich mir über alle diese Fragen genaue Auskunft holen?

Arnsberg i. W.

E. W.

\*247. Wofür könnten Kugeln aus Metall, Glas etc. Verwendung finden, die einen Durchmesser von 0,01—1,0 mm

aufweisen und in großen Mengen leicht hergestellt werden können?

Berlin

H. V.

248. Erbitten die Zusammensetzung von „Strichfett“ oder Melkfett zum Melken der Kühe. Bezugsquellen?

Schwäb. Gmünd

Dr. D.

249. Welches Mittel verhindert das Braunwerden von eingelegten Champions? Die Konservenfabriken sollen über geeignete Mittel verfügen.

Berlin

Prof. Dr. W. M.

250. Selbstbau eines Kurzwellenempfängers. Ich möchte im Urwald Süd-Mexikos die Darbietungen z. B. der deutschen Kurzwellensenders hören und mir einen Empfänger für den Wellenbereich von 20 bis 50 m aus Einzelteilen zusammenbauen. Besonderer Wert wird auf fadingfreien Empfang Deutschlands gelegt. Der Apparat „Telefunken 32a“ ergab hier an verschiedenen Tagen im März stets starken Fading und anhaltendes Prasselgeräusch. Lautstärke reichte nur für schwachen Kopfhörerempfang, bei tadellosem Empfang der nordamerikanischen Stationen im Lautsprecher. Der Empfangsort liegt am Nordhang der „Sierra Madre del Sur“ in Chiapas, dem südlichsten Staate Mexikos. Erbitten Schaltungsschema eines Empfängers, der das Minimum von Fading und Störung aufweist, Angabe der Einzelteile u. evtl. benötigter Meßgeräte und Literatur.

Finca Prusia, Mexiko

H. K.

### Antworten:

Zur Frage 112, Heft 9. Pasteurisierte Milch.

Die Frage und die Antwort in Nr. 15 zeigen wieder, wie wenig die einfachsten Kenntnisse über Frischmilchbehandlung verbreitet sind. Pasteurisierte Milch ist im Haushalt nicht mehr aufzukochen, denn die Pasteurisierung ist eine verfeinerte Aufkochung gegenüber derjenigen in der Küche. Wenn pasteurisierte Milch nicht so fettreich als vorher gilt (siehe Antwort Heft 15), so ist das eine Täuschung, denn rohe Milch rahmt schneller auf als gekochte bzw. pasteurisierte. Solche Milch rahmt nur recht langsam auf.

Heiligenkirchen

Dr. Stenders

Zur Frage 133, Heft 11. Kältemischung.

In der Antwort in Heft 14 von Dr. Blank muß es in der zweiten Zeile heißen: — 18° statt — 180°.

Zur Frage 143, Heft 11. Literatur über Hormone.

Einen Ueberblick über die vielseitigen Beziehungen der Drüsen mit innerer Sekretion gibt Erich Leschke in seinem Werk „Die Wechselwirkungen der Blutdrüsen“ (VIII, 71 S. m. 1 Abb. i. T., gr. 8°. Leipzig 1933, Verlag Curt Kabitsch. RM. 5.50). Das einzige zusammenfassende Handbuch auf diesem Gebiet in deutscher Sprache ist das „Handbuch der inneren Sekretion“ (3 Bände. 1928/1933), über das jede Buchhandlung und gegebenenfalls auch der Verlag Curt Kabitsch, Leipzig, Auskunft gibt. Schließlich kommt noch das Buch von Dr. C. Thomalla „Innere Sekretion“ (IV, 107 S. mit 20 Abb. i. T. Leipzig 1925, Curt Kabitsch. RM. 2.70, geb. RM. 3.60) in Frage.

Leipzig

Johann Ambrosius Barth

Zur Frage 144, Heft 11. Klebmittel für Filz auf Eisen.

Filz oder sonstige Textilstoffe, Kunstharze, Leder und Holz kittet man in geeigneter Weise mit „Cohesan“ auf Metall auf. Und zwar eignet sich dazu die Marke TR und bei ganz besonders hohen Ansprüchen die Marke M. — Anwendung: Walze entfetten, evtl. leicht aufräumen mit grobem Schmirgel. Bei harter Oberfläche abwaschen mit Säure. Danach TR oder M aufstreichen und hart trocknen lassen. Filz oder sonstiges aufzukittendes Material ebenfalls mit Cohesan TR vorstreichen und trocknen lassen. Nach erfolgter Trocknung wird das aufzubringende Material nochmals mit Cohesan TR angefeuchtet und sofort auf das vorgestrichene Metall aufgepreßt. Preßdauer ½ Stunde. Nach einigen Stunden kann die Walze in Betrieb genommen werden. Zu weiterer Auskunft bereit.

Leipzig N 26, Blanckstr. 2 Ing. Werner Ahlemann

Zur Frage 168, Heft 13. Fixativ für Dauerwellen.

Ich kann ein Praxis-Rezept abgeben.

Köln, Burgunderstr. 11

A. Regh

Zur Frage 174, Heft 13. Verschleißbare Handtasche.

Zweckmäßig wäre, an einer gewöhnlichen Handtasche mit Reißverschluß ein Schloß anzubringen (wie bei Aktenmap-

pen). Es käme jedoch nur ein Zifferschloß in Frage, da ein Schlüssel lästig ist und auch leicht verloren geht. Ein Mechaniker fertigt sicher ein solches billig an. Zur kostenlosen näheren Auskunft bin ich bereit.

Pforzheim, Holzgartenstr. 8

Otto W. Aydt

Zur Frage 182, Heft 14. Schneckenfarm.

Schnecken, und zwar Weinbergschnecken werden größtenteils in Württemberg gezüchtet. Das Hauptabsatzgebiet ist Metz, Straßburg und Paris. In Kehl kaufen verschiedene französische Importeure ein. In Lothringen habe ich nur eine Schneckenfarm in Tragny kennengelernt, und ich bin bereit, mich kostenlos zu informieren, wie die Schnecken gezüchtet werden. Soviel ich weiß, müssen sie unbedingt im Winter ernährt werden.

Wiesbaden, Frankfurter Str. 15

Myrtill Joseph

Zur Frage 191, Heft 15. Immunisierung gegen Floh-, Wanzen- und Moskitostiche.

Die Orientalen pflegen sich gegen Floh- und Wanzenstiche durch Genuß von Knoblauch zu immunisieren. Eine Immunisierung gegen Moskitostiche gibt es nicht, wohl aber eine Immunisierung gegen die durch Moskitostiche erzeugte Malaria. Bekanntlich wird hierzu Chinin in großen Mengen genommen. Um die betr. Insekten zu vertreiben, empfehlen wir die Verwendung unseres Kik-Konzentrats, das man leicht auf der Reise mitführen kann. Durch Vermischung mit Petroleum erzielt man ein hochwertiges Sprühmittel gegen alle Insekten.

München 2 SW

Bayrol G. m. b. H.

Zur Frage 195, Heft 15. Lichtechte zinnoberrote Papiere.

Als moderne deutsche Farbenfabrik werden wir Sie gern beraten, können Ihnen sicherlich auch einen Lieferanten für das gesuchte Papier nennen. Es wäre jedoch notwendig, daß man uns von vornherein den Verwendungszweck bekanntgibt.

Berlin NW 7, Reichstagsufer 10

Kali-Chemie A.-G.

Zur Frage 196, Heft 15. Menschliche Körperströme mit Neonlampe nachweisen.

Wir stellen die hierfür notwendigen Neonröhren her.

München 50

Carl Haider G. m. b. H.

Alfred Schmidstr. 26

Herr Dr. med. G. Oppenheim hielt am 6. 2. 33 im Aerztlichen Verein zu Frankfurt a. M. einen Vortrag über: Elektrische Ladungen des menschlichen Körpers und ihr Nachweis mittels der Neon-Glimmlampe. Dieser Vortrag ist als Sonderdruck erschienen in der Westdeutschen Aerzte-Zeitung vom 15. 3. 33, Jahrgang XXIV, Nr. 6, Verlag Kern & Birner, Frankfurt a. M., Ludwigstr. 27.

Dresden

Alfhild Vogel

Zur Frage 199, Heft 15. Kesselsteinentfernungs- bzw. Verhütungsmittel.

Wissen Sie nicht, daß alle Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine strikte Gegner der angefragten Geheimmittel sind? Enthärten Sie Ihr Wasser auf praktisch 0 Grad mit Trinatriumphosphat, dann haben Sie einen unstreitbaren Dauererfolg. Hier im Kölner Bezirk arbeitet nach diesem Verfahren fast die ganze Großindustrie. Wenden Sie sich an die nachweislich älteste diesbezgl. Fabrik von Joh. A. Benckiser, G. m. b. H., in Ludwigshafen und berufen Sie sich auf mich. Sie erhalten dann kostenlos hierüber jede Auskunft.

Köln

Theo Küpper

Das Kessel- bzw. Wassersteinentfernungsmittel Adacid wird von der Firma Rostschutz G. m. b. H., Halle-Trotha, Köthener Str. 5, hergestellt. Es handelt sich um eine Spezialqualität der Sparbeize Adacid, welche die Firma als „Lithosolvent“ in den Handel bringt.

Halle a. d. Saale

Albin Bohacek

Schutz der Dampfkessel vor Kesselstein erfolgt nach verschiedenen Systemen. Näheres darüber geben Ihnen am besten die Hersteller an, z. B. August Berghausen, Köln, Vorgebirgstraße 12; Terminol-Ges. S. Hohenberg & Co., Helmarshausen, Reg.-Bez. Kassel; E. de Haën, Seelze bei Hannover; Lehn & Severit, Berlin-Steglitz, Südendstraße 15; Böhling A.-G., Landsberg bei Halle a. d. S.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Hersteller des Kesselstein- bzw. Wasserstein-Entfernungsmittels Litorit für maschinelle Anlagen und Litorit Extra für feinste Geräte aus Zinn, Zink, Aluminium, Kupfer oder

deren Legierungen ist Ing. A. Giesen, Frankfurt a. M.-West, Greifstr. 3

Frankfurt a. M.-Süd 10, U. d. Platanen 14 Fr. Schilling

Zur Frage 202, Heft 15. Kühlung durch Leitungswasser.

Es genügt vollständig, wenn in Haushalts-Kühlschränken eine Temperatur von 3 bis 5 Grad erzielt wird, auch bei Temperaturen von 10° sogar bleiben die üblichen Nahrungsmittel, Butter, Eier, Wurst, Fleisch noch längere Zeit „frisch“ und genießbar. Wenn daher Leitungswasser oder Bachwasser von einer Temperatur, die ein wenig niedriger ist, in genügender Menge zur Verfügung steht, so kann es zur Kühlung eines Schrankes mit Vorteil verwendet werden. Die Schränke erhalten doppelte Wände, auch womöglich doppelte Rückwand, die Außenseite ist mit Torfmoos usw. 10 cm stark gut zu wärmeisolieren, oder der ganze Schrank wird in die Wand eingebaut. Besonders sorgfältig, dick wärmeisoliert und hervorragend schließend ist die Tür auszuführen. Wasserverbrauch ca. 5 bis 8 Liter pro Tag je kg Eiskühlwirkung. In der Schweiz werden solche Schränke vielfach angewendet, eine hiesige Firma ist mir nicht bekannt.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Wir benutzen seit 2 Jahren zur größten Zufriedenheit einen ganz einfachen, von mir zum öst. Patent angemeldeten Kühlschrank. Er kühlt nur durch das im Haushalt verbrauchte Wasservolumen und hält bei einer Wassertemperatur von 5 Grad (Wiener Wasserleitung) die Temperatur annähernd um 8 Grad. Das genügt, um Milch, Fleisch, Gemüse vor raschem Verderben zu schützen. Die fabrikmäßige Erzeugung scheiterte bis heute an Kapitalmangel. Ich bin jedoch bereit, gegen geringes Honorar (M 6.—) und der schriftlichen Zusicherung, nur für den Eigenbedarf von der Zeichnung Gebrauch zu machen, eine solche einzusenden. Jeder Spengler kann den Kühlschrank ausführen. Der Apparat dürfte sich im Reich auf ca. 50 Mark stellen.

Wien IX, Lazarethgasse 30

R. Steinbrecher

Zur Frage 203, Heft 16. Abdichtungsmittel.

Man kann mit allen genügend elastischen Stoffen abdichten, mit Kupferblech, Blei, geöltem Papier, Pappe, Fiber, Asbest, Klingerit (für hohe Temperaturen, Richard Klinger A. G., Berlin-Tempelhof).

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 206, Heft 16. Trocknungsanlage für Obst.

Wenden Sie sich an die Firma Junkers-Kalorifer-Werk, Dessau, Junkersstraße.

Dessau

Fr. Scheermesser

Trocknungsanlagen für Obst liefert u. a.: Benno Schilde, Hersfeld, H.-Nassau, Trocknungsanlagen G. m. b. H., Berlin W 9, Köthenerstr. 38.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 209, Heft 16. Rasiercreme.

Rasier-Creme in Tuben besteht aus Seife, Glycerin und Wasser. Näheres in Dietrichs pharmazeutischem Manuale.

Bayreuth

A. Vogel

Ueber Herstellung und Zusammensetzung von Rasiercreme gebe ich auf Anfrage Auskunft.

Dessau

Fr. Scheermesser

Zur Frage 213, Heft 16. Wanduhren aus der Biedermeierzeit.

Abbildungen von Uhrengehäusen finden Sie in dem Buch „Bassermann-Jordan, Uhren“. (Bibl. für Kunst- und Antiquitätensammler) 3. Aufl. m. 188 Abb. Halbleinen. RM. 3.50.

Nürnberg-A.

Buchhandlung M. Edelmann

Zur Frage 217, Heft 16. Drehbank.

Näheres über das Hantieren mit der Drehbank z. B. in: Loos, Handbuch der Dreherei, 61. Aufl. mit 455 Fig. Preis geb. M 4.50.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 218, Heft 16. Abdichtungsmittel für Glas und Metall.

Ihrem Zwecke entsprechen die modernen wasserbeständigen celluloseaetherhaltigen Kitt- und Klebemittel, wie Sie sie unter verschiedenen Phantasienamen in jeder Drogerie erhalten, und für die ich auch für spezielle Zwecke geeignete Vorschriften abgebe.

Bayreuth

A. Vogel

(Fortsetzung siehe Seite IV.)

# AUS DER PRAXIS

## 27. Die Kosmos-Sonnenuhr.

Eine richtig gebaute und richtig aufgestellte Sonnenuhr hat auch heute noch einen ganz besonderen Reiz. Sie regt zur Beobachtung des Sonnenlaufes während eines Tages, eines Monats und eines Jahres an; sie erklärt die Entstehung der Jahreszeiten und weist auf die Abweichungen unserer Werkuhren von dem Sonnenlauf hin.

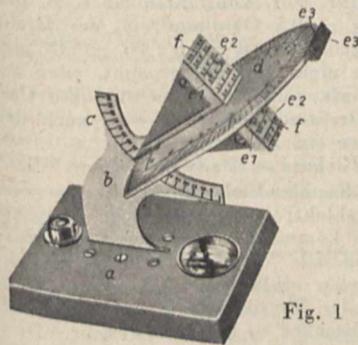


Fig. 1

Feststehende Sonnenuhren haben den Nachteil, daß man sich bei ihnen nach der Lage der Wand richten muß; beweglich aufgestellte Sonnenuhren fanden wohl wegen ihrer wenig einfachen und handlichen Form keine weitere Verbreitung. Auch waren diese Uhren nur an einem Orte brauchbar, während sie für nördlicher oder südlicher gelegene Orte ungenaue

oder unbrauchbare Ergebnisse lieferten. Die neue Kosmos-Sonnenuhr (Kosmos-Verlag, Stuttgart) vermeidet diese Nachteile durch eine einfache und zweckmäßige Einstellvorrichtung. Sie kann an jedem Ort der Erde aufgestellt und benützt werden.

Die Kosmos-Sonnenuhr ist eine Aequatorialuhr; wie der Schattenwerfer der Erdachse, so ist das Zifferblatt der Aequatorebene der Erde parallel, Schattenwerfer und Zifferblatt stehen aufeinander senkrecht; dies hat u. a. den Vorteil, daß das Zifferblatt für die Zeit vor und nach Mittag symmetrisch ist.

Nach der Abb. 1 besteht sie aus dem Fuß a, an dem eine Libelle und ein Kompaß angebracht ist. Der Ständer b trägt

die Viertelkreisteilung c. Diese Gradteilung dient dazu, das drehbare Zifferblatt d auf die geographische Breite des Aufstellungsortes einzustellen. Auf diesem zweiseitigen Zifferblatt wird die Zeit abgelesen, und zwar im Sommer-Halbjahr auf der Oberseite, im Winter-Halbjahr auf der Unterseite.

Jede Seite des Zifferblattes hat drei schattenwerfende Kanten, die dem Stab an einfachen Sonnenuhren entsprechen. Die Kante e1 (Fig. 1) wirft den Schatten während des Vormittags (Fig. 2), die Kante e2 während des Nachmittags,

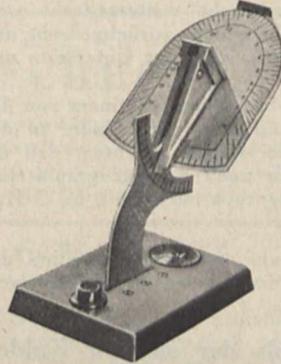


Fig. 2

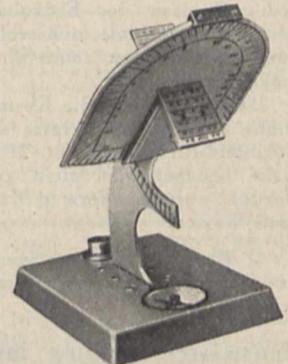


Fig. 3

und die Kante e3 wirft zur Mittagsstunde ihren Schatten auf die Monatsscheibe f, die das Datum anzeigt (Fig. 3). Diese Monatsscheibe beruht darauf, daß die Sonne während des ganzen Tags in unveränderter Höhe zum Zifferblatt, im Sommer über seiner Ebene und im Winter unter ihr, am Himmel dahinstreicht; danach ist klar, daß im Sommer, zugleich mit der oberen Seite des Zifferblattes die untere Seite des Monatszeigers gilt, und im Winter umgekehrt. Mittags um 12 Uhr werfen die Kanten e1 und e2 gleichzeitig ihre Schatten auf das Zifferblatt, wodurch eine genaue Ablesung des sog. wahren Mittags („Meridiandurchgang der Sonne“) gewährleistet wird.

# ZEISS

## Revolver-Projektionsmikroskop mit selbsttätigem Kondensorwechsel

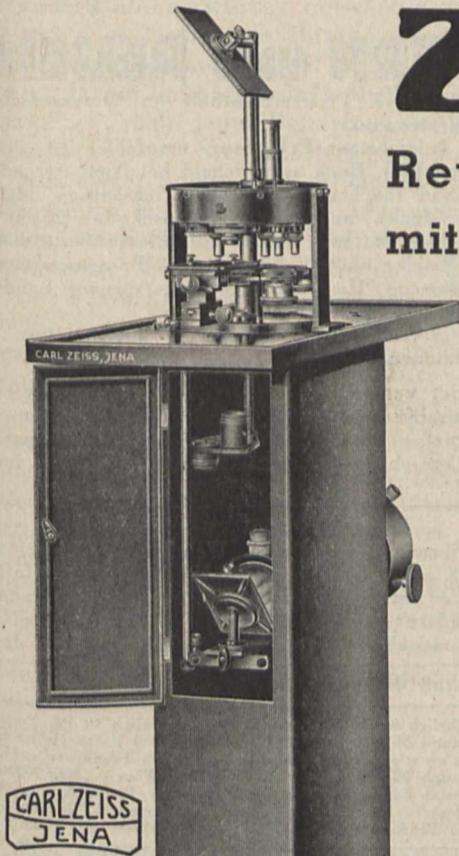
Neuzeitlicher Projektionsapparat, der bei dem Objektivwechsel zwangsläufig den richtigen Kondensator einschaltet

Sehr einfache Bedienung  
ohne jeden Zeitverlust

Stets betriebsfertig!

Druckschriften und weitere Auskünfte kostenfrei

**CARL ZEISS / JENA**  
BERLIN / HAMBURG / KÖLN / WIEN



Will man die Sonnenuhr benützen, so stellt man zunächst das Zifferblatt an der Gradteilung des Ständers auf die geographische Breite des Aufstellungsortes ein, die aus Tafel II der mitgelieferten Beschreibung entnommen oder aus einer Landkarte festgestellt werden kann.

Eine Wanderung auf der Erde vom Nord- bis zum Südpol entspricht einer völligen Umkehr der Richtung, also einem Halbkreis. Da aber die Kosmos-Sonnenuhr aus Gründen der Einfachheit nur eine Viertelkreisteilung trägt, so kann beim Überschreiten des Erdäquators nicht weitergedreht werden, das Zifferblatt muß vielmehr wieder zurückgedreht und umgedreht werden, seine Oberseite wird zur Unterseite und umgekehrt\*).

Dann stellt man die Kosmos-Sonnenuhr an einem von der Sonne beschienenen Platze so auf, daß der Ständer in der Nord-Süd-Richtung steht. Hierbei ist zu beachten, daß die blaue Kompaßnadel nicht genau nach dem geographischen Nordpol weist, sondern in Mitteleuropa um etwa 6 bis 7 Grad nach Westen.

\*) Wenn die Kosmos-Sonnenuhr in Ländern südlich des Äquators benutzt werden soll, ist das bei Bestellung anzugeben.

### Hauswasserreinigung mittels der aktiven Kohle Hydriffin.

Ein großes Anwendungsgebiet hat die Aktivkohle Hydriffin neuerdings auch in den Haushaltungen und kleinen gewerblichen Betrieben gefunden, wofür von der Carbo-Norit-Union besondere Hydriffin-Haushaltfilter herausgebracht worden sind.

Das Kohlekorn der aktiven Kohle wird von unendlich vielen ultramikroskopisch feinen Poren und Kapillaren schwammartig durchzogen, die alle schädlichen Stoffe aufsaugen und durch ihre großen Oberflächenkräfte festhalten. Von der gewaltigen Leistung erhält man einen Begriff, wenn man erfährt, daß ein Aktivkohlewürfel von 1 cm Kantenlänge eine innere Oberfläche von mehreren 100 qm besitzt.

Diese Filter sollen überall dort angewendet werden, wo das Wasser zwar schlecht und ungenießbar, aber nicht verseucht ist. Eine Schicht feinkörnigen Hydraffins filtriert und reinigt verschmutztes Wasser zu kristallklarem Trinkwasser von erfrischendem Geschmack. Störende Geruchs- und Geschmacksstoffe verschwinden vollkommen, desgleichen alle restlichen Eisen- spuren.

Ist das Wasser nicht nur ungenießbar, sondern auch verseucht, so wird es am besten durch Zugabe von Chlorpräparaten oder Kaliumpermanganat vorher — das heißt vor der Filtrierung durch das Hydraffinfilter — entkeimt. Eine genaue Dosierung dieser Sterilisationsmittel ist nicht erforderlich, da die Aktivkohle das beste Mittel ist, um überschüssiges freies Chlor aus dem Wasser herauszuholen. Auch überschüssiges Kaliumpermanganat wird in Form von Braunstein von der Aktivkohle zurückgehalten. Hergestellt werden die Filter von der „Lurgii“-Gesellschaft für Wärmetechnik m. b. H. in Frankfurt a. M., Lurgihaus, Gervinusstr. 17/19. Dr. Wrngh.



Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Ing. Wollenberg, Wind-Elektrizität. — Walter Finkler, Muttermilch — das beste Blutstillungsmittel. — Dr. Kreuzkam, Platin. — Prof. Dr. Georg Wagner, Die wissenschaftliche Wünschelrute. — Dr. Karl Helbig, Die Orang-Lubu, ein fast unbekanntes Volk in Zentralsumatra. — Dr. Rudolf Ditmar, Ditmaplast, eine Pflasterbinde aus Kautschukkreppel.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der II. Beilagenseite.)

### Zur Frage 219, Heft 16. Heizdraht.

Ist der Draht in nicht künstlich bewegter Luft von etwa 20° gerade gespannt, so erwärmt er sich auf ca. 40°, wenn sein Durchmesser  $d = ws : 20$  in mm beträgt. Vorausgesetzt ist runder Querschnitt, wobei  $ws$  den „spezifischen Widerstand“ des Drahtes bedeutet, oder den elektrischen Widerstand je 1 m Länge bei 1 qmm Querschnitt bei der gewünschten Heiztemperatur. Für Konstanten ist z. B. der spezifische Widerstand  $ws = 0,5 \text{ Ohm/mm}^2$ , m, der Draht müßte demnach einen Durchmesser  $d = 0,5 : 20 = 0,025 \text{ mm}$  erhalten. Wird der Draht nicht frei gespannt, oder befindet er sich nicht in Luft von 20°, resp. sind die Umgebungsverhältnisse des Drahtes andere, so wird auch der passende Drahtdurchmesser ein anderer.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

### Zur Frage 222, Heft 16. Kapillar-Elektrometer.

Es darf beim Kapillar-Elektrometer gar nicht zur Auscheidung von Wasserstoff kommen, die Spannung soll überhaupt unter 1 Volt bleiben. Die Vorgänge im Kapillar-Elektrometer werden verschieden erklärt. — Näheres z. B. in Ch w o l s o n, Lehrbuch der Physik, Bd. IV.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

### Zur Frage 224, Heft 16. Schießstand für Kleinkaliber.

Literatur hierzu: Gesichtspunkte für den Bau und die Einrichtung von Schießplätzen, 4. Aufl. 29 Seiten mit 41 Abb., Tab. 1928, M 2.50.

Stuttgart H. Lindemanns Buchhandlung

Wir machen Sie auf folgendes Buch aufmerksam: Gesichtspunkte für den Bau und die Einrichtung von Schießsportplätzen. Herausgegeben von der Deutschen Versuchsanstalt für Handfeuerwaffen. 4. Aufl. 1928. RM. 2.50.

Nürnberg-A. Buchhandlung M. Edelmann

### Zur Frage 237, Heft 17.

Ich empfehle Ihnen, sich wegen Berechnung und Bauanleitung einer Sonnenuhr an Herrn Obering. Otto Zwißler, Eßlingen a. N., Mülbergerstr. 44, zu wenden.

Stuttgart G. Hederer

## WANDERN UND REISEN

Zur Frage 16, Heft 13, Ferienaufenthalt im Wesergebiet, Hessen, Westerwald.

Aus eigener langjähriger Erfahrung empfehle ich die Pension des Herrn Phil. Hock sen., Scheid bei Niederwerbe. Post Corbach Land (nächste Bahnstation Herzhausen oder Sachsenhausen/Waldeck), auf einer Halbinsel des 25 km langen Edersees gelegen, mit Blick auf diesen See, den riesige einsame Wälder umschließen. Eigenes Bootshaus und Paddelboot. Gediogene Hausmackerkost aus eigener Landwirtschaft. Kein Auto-Verkehr!

Frankfurt a. M.-Süd, Fr. Schilling

Unter den Platänen 14

In Trier findet vom 8. bis 12. Juni die 72. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Ingenieure statt. — Hauptverhandlungsthemen sind: Betriebstechnik, Feuerungstechnik, Technikgeschichte, Schweißtechnik, Technik im Weinbau.

### Berichtigung!

In den Ausführungen von Dr. A. Wendler über „Rechts und Links“ („Ich bitte ums Wort“ in Umschau 1934, Heft 16, S. 320) muß es im 2. Abschnitt heißen: „Natürlich kann auch ohne besondere Ausbildung eines — so stark auf fallenden mathematischen Organs“ (statt: Talent).

### Schluß des redaktionellen Teiles.

BEZUG: Vierteljährlich in Deutschland M 6.30 (zusätzlich 40 Pf. Postgebührenanteil). Ausland M 6.30 und 70 Pf. oder M 1.30 Porto (je nach Land). — Zahlungsweg: Postscheckkonto Nr. 35 Frankfurt a. M. — Nr. VIII 5926 Zürich (H. Bechhold) — Nr. 79258 Wien — Nr. 79906 Prag — Amsterdamsche Bank, Amsterdam — Dresdner Bank, Kattowitz (Polnisch-Oberschlesien). — Anzeigen laut Tarif. — Verlag H. Bechhold, Frankfurt am Main, Blücherstraße 20—22. — Einzelheft 60 Pfennig.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, und Leipzig, Talstraße 2. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Beck, Frankfurt a. Main, für den Anzeigenteil: Emil Feickert, Frankfurt a. Main. D.-A. I. Vj. 10746. Druck von H. L. Brönners Druckerei, Frankfurt a. M.