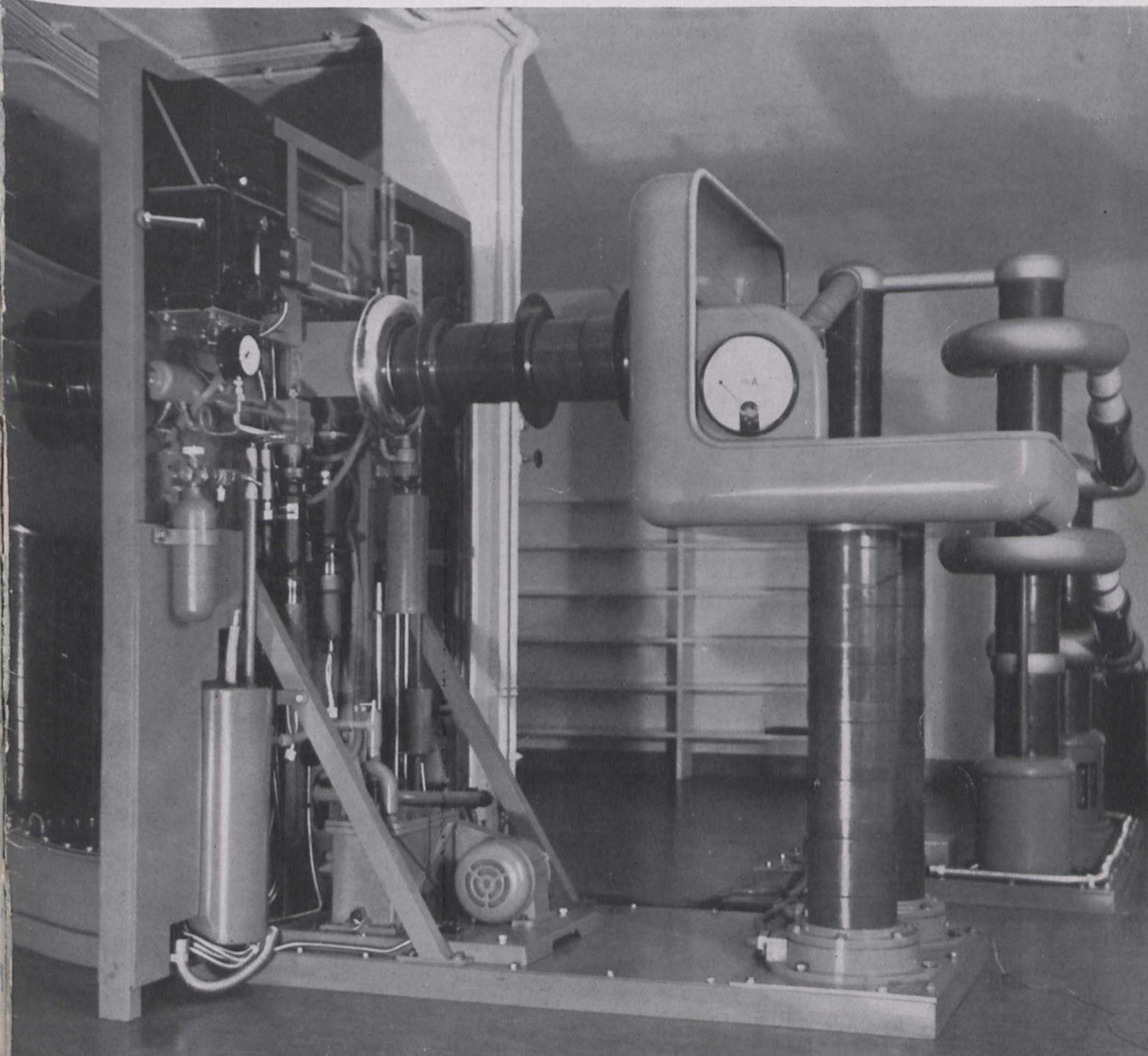


20.  
12.

Die  
**UUMSCHAU**  
in Wissenschaft und Technik



Anwendung von Neutronen in Chemie und Biologie  
Teilansicht der Erzeugungsapparatur: Vakuumpumpe und Meßgeräte. Zu Seite 83.

Werkphoto

## INHALT VON HEFT 6:

Kriminalbiologie und kriminalbiologischer Dienst. Von Prof. Dr. Ferdinand von Neureiter. — Anwendungen der Neutronen und der künstlich radioaktiven Stoffe in Chemie und Biologie. Von Dr. H. J. Born, N. W. Timoféeff-Ressovsky und Dr. K. G. Zimmer. — Die Urwälder Westafrikas und Kameruns. Von Dozent Dr. Reinhard Orth. — Siedlungsbiologie und Vogelschutz. Von Dr. H. Krätsig. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Praktische Neuheiten aus der Industrie. — Ich bitte ums Wort. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

# Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Diese Rubrik soll dem Austausch von Erfahrungen zwischen unseren Lesern dienen. Wir bitten daher, sich rege daran zu beteiligen. Einer Anfrage ist stets der Bezugsnachweis und doppeltes Briefporto beizulegen, bzw. von Ausländern 2 internationale Antwort scheine. Antworten dürfen bestimmungsgemäß nur an Bezieher erteilt werden. — Ärztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

## Fragen:

### 28. Lichttonstreifen statt Schallplatten.

Das Wechseln von Schallplatten ist bei längeren Werken äußerst lästig. Die Wiedergabe von Lichttonstreifen ist — wie der Tonfilm zeigt — bereits gut entwickelt. Warum sind solche Geräte bisher noch nicht für Musikwiedergabe im Heim entwickelt worden? Durch pausenloses Ablaufen von Lichttonstreifen muß die Aufnahme von Radiosendungen usw. erleichtert sein. Warum benützt der Rundfunk nicht dieses Verfahren? Worin liegen Schwierigkeiten?

München

B. K.

### 29. Technische Bücher für Monteure.

Ich suche ein technisches Buch, in dem für Meister, Monteure und Werkmeister praktische Regeln und Vorschriften, einfache technische Berechnungen, belegt mit Skizzen, Bildern und Tabellen, aufgeführt sind, um danach Maschinenmontagen, Transmissionen, Kessel verschiedener Art für Dampf, Wasser, Chemikalien, Rohrleitungen, Gleise, Beleuchtungsanlagen vornehmen zu können. Desgleichen sollte das Buch Angaben enthalten für Wartung vorgenannter Anlagen, wie auch elektrischer Kraft- und Lichtenanlagen. — Es soll weniger auf Ingenieurwissen in dem Buche ankommen, als vielmehr auf

Burgsteinfurt

H. W. B.

### 30. Naturwissenschaftliches Fremdwörterbuch.

Gibt es ein Fremdwörterbuch, vornehmlich für die Naturwissenschaften, in dem neben Fremdwörtern nach Möglichkeit auch deutsche Worte aufgenommen sind, die auf den naturwissenschaftlichen Gebieten eine besondere und eigene Bedeutung erlangt haben? Angabe des Titels und des Verlages wären sehr erwünscht.

Köln

Dr. O. Sch.

### 31. Kontaktfunken.

Schließt man einen geladenen Blockkondensator kurz, so springt an der Kontaktstelle ein Funke über, und zwar schon bei relativ niedriger Kondensatorspannung und auch bei raschem Schließen der Kontakte. Der Funke tritt meines Erachtens erst nach der eigentlichen metallischen Berührung der Kontakte ein, wo der Strom doch schon den bequemeren Weg durch das Metall hätte. Ein Durchschlag der Luft vor der eigentlichen Kontaktberührung ist wegen der kleinen Spannungen, bei denen die Erscheinung schon auftritt, nicht anzunehmen. Wie ist die Funkenbildung zu erklären?

Köln

(Fortsetzung 3. Umschlagseite)



Durch  
**GLAS**  
zü *Licht und  
Lebensfreude*

GROSSE FENSTER  
aus **TAFELGLAS**

*schaffen:* HELLE ARBEITSRÄUME  
GESUNDE WOHN RÄUME



VEREIN DEUTSCHER TAFELGLASHÜTTEN · FRANKFURT-MAIN

# DIE UMSCHAU

*Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik*

Bezugspreis: monatl. RM 2.10  
Das Einzelheft kostet RM 0.60

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT  
FRANKFURT A.M., BLÜCHERSTRASSE 20-22

45. Jahrgang / Heft 6  
9. Februar 1941

## Kriminalbiologie und kriminalbiologischer Dienst

Von Prof. Dr. med. Ferdinand von Neureiter,

Direktor des Instituts für gerichtliche Medizin und Kriminalistik an der Hansischen Universität in Hamburg

Der kriminalbiologische Dienst, den das Reichsjustizministerium im Einvernehmen mit dem Reichsinnenministerium im Bereich der deutschen Justizverwaltung mit dem 30. 11. 1937 eingerichtet hat, will durch die planmäßige Erforschung der Wesensart krimineller Persönlichkeiten der Strafrechts- und der Erb- und Rassenpflege des deutschen Volkes dienen. Seine Ergebnisse sollen einerseits den ärztlichen Sachverständigen, die vor der Verhängung von Freiheitsstrafen und vor der Entscheidung über Maßregeln der Sicherung und Besserung von den Gerichten gehört werden, für ihre Gutachten zur Verfügung stehen, andererseits dem Gesetzgeber die Erkenntnisgrundlagen für jene erbpflegerischen Maßnahmen liefern, die geeignet sind, die zum Verbrechen disponierenden ungünstigen Erbanlagen im Volke auszurotten.

Um diesen beiden Zielen gerecht zu werden, sind in allen Gefangenenaanstalten des Reiches, in denen ein Arzt hauptamtlich tätig ist, kriminalbiologische Untersuchungsstellen gegründet worden. Diesen obliegt es, die kriminelle Entwicklung, die Umweltverhältnisse, die Erbanlagen und die geistige und körperliche Verfassung der Häftlinge eingehend zu ermitteln und die erhobenen Befunde im „kriminalbiologischen Akt“ festzuhalten. Wegen der Unmöglichkeit, sämtliche Gefangenen zu erfassen, erstreckt sich die Untersuchung nur auf folgende Gruppen im Strafvollzug befindlicher Verurteilter:

1. auf diejenigen, die bei der Aufnahme das 25. Lebensjahr noch nicht vollendet haben und sich entweder im Jugendstrafvollzug befinden oder mindestens sechs Monate Freiheitsstrafe zu verbüßen haben;
2. auf diejenigen älteren Verurteilten, die mindestens drei Jahre Freiheitsstrafe zu verbüßen haben;
3. auf diejenigen, gegen die auf eine mit Freiheitsentziehung verbundene Maßregel der Sicherung und Besserung oder auf Entmannung erkannt ist;
4. auf alle sonstigen Gefangenen und Verwahrten, deren kriminalbiologische Untersuchung aus besonderen Gründen wünschenswert ist.

In die Durchführung der Untersuchung haben sich unter der verantwortlichen Leitung des Anstaltsarztes der Nebenbeamte, die Abteilungsleiter und die Oberlehrer der Vollzugsanstalt zu teilen. Nach Abschluß der Erhebungen, zu denen auch die Beiziehung von Auskünften über den Prüfling und seine Sippe beim zuständigen Gesundheitsamt und bei allen anderen irgendwie erreichbaren amtlichen und privaten Stellen gehört, leitet die Untersuchungsstelle ihre Ermittlungen mit sämtlichen Unterlagen der für sie zuständigen kriminalbiologischen Sammelstelle zu.

Im ganzen Reiche sind bisher 9 kriminalbiologische Sammelstellen, und zwar in München, Freiburg im Breisgau, Köln, Münster, Hamburg, Berlin, Königsberg in Preußen, Leipzig und Halle errichtet worden. Auch sie werden von den Aerzten der Strafvollzugsanstalten, denen sie angegliedert sind, geleitet. Ihre Aufgabe ist es, die eingehenden kriminalbiologischen Akten zu sichten, zu ordnen und für die Benutzung durch die berufenen Organe der Strafrechtspflege bereit zu halten sowie eine zusammenfassende Beurteilung der Prüflinge in konstitutionsbiologischer, erbbiologischer, kriminalbiologischer, soziologischer und prognostischer Beziehung zu liefern. Ferner haben sie eine Kartei über sämtliche kriminalbiologisch erfaßten Gefangenen unter Verwendung der im öffentlichen Gesundheitsdienst eingeführten erbbiologischen Karteikarte zu führen und die wissenschaftliche Bearbeitung des eingelaufenen Materials anzubahnen und vorzunehmen.

Die erwähnte Karteikarte hat als Suchkarte für alle im Bereich der kriminalbiologischen Sammelstelle bearbeiteten Häftlinge sowie als Uebersicht über die dabei angelegten Untersuchungsakten zur Auswertung durch die Gesundheitsämter und für massenstatistische Erhebungen zu dienen. Ihre Urschrift verbleibt bei der Sammelstelle, während je eine Durchschrift an die kriminalbiologische Forschungsstelle beim Reichsgesundheitsamt und an die für den Wohnort und den Geburtsort des Gefangenen zuständigen Gesundheitsämter zu verschicken ist. Die Sammelstelle hat ferner die Strafvoll-

streckungsbehörde und das Strafregister von der erfolgten Untersuchung zu verständigen. Damit das eingelaufene Aktengut auch für eugenische Zwecke voll ausgenutzt werden kann, ist den Gesundheitsämtern auf Erfordern bei der Erfüllung ihrer gesetzlichen erbpflegerischen Aufgaben von seiten der Sammelstelle Einsicht in die Untersuchungsakten zu gewähren. Auf diese Weise ist der kriminalbiologische Dienst aufs engste mit der öffentlichen Gesundheitspflege verknüpft und wirklich in die Lage versetzt, durch seine Mitarbeit bei der erbbiologischen Bestandsaufnahme des deutschen Volkes die Bestrebungen der praktischen Erb- und Rassenpflege werktätig zu fördern.

Dem bei der Justizverwaltung eingerichteten kriminalbiologischen Dienste ist im Bereich des Reichsinnenministeriums die „*kriminalbiologische Forschungsstelle beim Reichsgesundheitsamt*“ gleichgeschaltet. Sie wirkt als Gutachterstelle in allen praktischen und theoretischen Fragen der Kriminalbiologie, jenes Forschungsgebietes, das sich im Interesse der Verbrechensbekämpfung und der Volksaufartung um die Erkenntnis der in der Einzelpersönlichkeit verankerten Ursachen gesellschaftswidrigen Verhaltens bemüht.

Die Kriminalbiologie betrachtet also, indem sie dem Zusammenhang von Wesensart des Täters und seiner Tat nachgeht, das Verbrechen als individuelle Lebensäußerung. Dadurch erweist sie sich als Widerpart zur *Kriminzoologie*, die sich das Verbrechen als gesellschaftliche Erscheinung zu beschreiben und in seiner gesellschaftlichen Bedingtheit zu begreifen vorgenommen hat. Darum herrscht aber zwischen diesen beiden Wissenschaften keine feindliche Spannung; dank ihrer Partnerschaft arbeiten sie nicht gegeneinander, sondern miteinander: sich wechselseitig ergänzend, trachten sie in gemeinsamer Forschung, die Ursprünge des Verbrechens aufzudecken, wie es ihnen nach ihrer Sendung im Rahmen der *Kriminologie* als der Lehre von den realen Erscheinungen der Verbrechensbegehung und Verbrechensbekämpfung zukommt.

Indes wäre es falsch, wollte man die Kriminalbiologie lediglich der Kriminologie zugeordnet wissen. Sie gehört nicht minder der *Sozialbiologie* an, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, die mit dem Menschen gegebenen biologischen Grundlagen aufzuspüren, auf denen die Stellung des Individuums im und zum Gemeinschaftsleben beruht.

Die Kriminalbiologie wurzelt vornehmlich in der Konstitutions- und in der Erbbiologie, in der medizinischen Psychologie, der Charakterkunde und der Psychopathologie. Von dort her entlehnt sie auch der Hauptache nach ihre Arbeitsmethoden; denn über solche, die ihr allein eigen wären, verfügt sie nicht. Handelt es sich um die Erkenntnis von Tatsachen, die im Einzelverbrechen hervortreten, so bedient sie sich der *Einzelbeobachtung*. Allerdings muß diese systematisch (d. h. nach einem alle wesentlichen Momente berück-

sichtigenden Untersuchungsgange) vorgenommen und in der Regel auch noch massenhaft (d. h. bei einer großen Zahl von Individuen) in einheitlicher Weise wiederholt werden, um wissenschaftlich brauchbare Ergebnisse zu zeitigen, da selbst die genaueste Durchforschung eines einzigen Falles kaum je Gesetzmäßigkeiten zu erfassen gestattet. Soll jedoch die Gliederung und Bewegung der Kriminalität als Massenerscheinung zu Rückschlüssen auf biologisch bedeutsame Tatsachen benutzt werden, wie dies z. B. für Untersuchungen über die Kriminalität bestimmter Altersstufen oder über die zwischen Rasse und Verbrechen obwaltenden Beziehungen gilt, so sind *systematische Massenbeobachtungen* im Sinne der Statistik anzustellen.

Bei der Einzelbeobachtung kommt es im Wesen auf eine *analytische* Erforschung der verschiedenen Persönlichkeitselemente an, der dann eine *synthetische*, verstehende Erfassung der Gesamtpersönlichkeit zu folgen hat. Man geht dabei zweckmäßigerweise ähnlich wie in der forensischen Psychiatrie so vor, daß man sich zunächst durch das Studium der Akten ein Bild von der Persönlichkeit und den für ihre Ausprägung wichtigen Momenten zu verschaffen trachtet. Sodann ermittelt man im Wege der Befragung des Prüflings und durch die Einholung von Auskünften bei allen erreichbaren amtlichen und privaten Stellen seinen Entwicklungsgang und die Umweltsverhältnisse, unter denen er bisher gelebt hat, und versucht, deren Einfluß auf seine persönliche Art und Lebensgestaltung zu bestimmen. Daran schließt sich die Feststellung der körperlichen und seelischen Verfassung des Probanden vom Standpunkt des Mediziners, Anthropologen und Charakterforschers. Im Rahmen dieser Erhebungen darf natürlich die Ausdrucksanalyse, d. h. die Analyse der Gestik und Mimik, der Sprech- und Sprachformen sowie der Schrift nicht fehlen, wissen wir doch, daß alles, was die Seele hervorbringt, nicht nur für ihren Augenblickszustand, sondern auch für ihre Veranlagung Kennzeichnendes enthält.

Allein alle die erwähnten Untersuchungen eröffnen noch immer keinen vollen Einblick in die Wesensart des Prüflings im allgemeinen und seine kriminogenen Dispositionen im besonderen. Es steht noch die *vererbungswissenschaftliche Durchforschung der Sippe* aus, der er entstammt. Denn erst durch die erbbiologische Familienforschung können die Anlagen und Entwicklungsmöglichkeiten einer Persönlichkeit in ihrer Gesamtheit erkannt werden. Man hat daher bei der kriminalbiologischen Arbeit sein Augenmerk nie auf den Probanden allein, sondern stets auch auf seine Sippe und die bei ihr in Erscheinung getretenen Merkmale und Verhaltensweisen zu richten. Eben darum ist auch der kriminalbiologische Dienst in den deutschen Gefängnissen so eng mit dem öffentlichen Gesundheitsdienst verknüpft, ermöglicht es ihm doch erst diese Verbundenheit, sich die für ihn wichtigen erbbiologischen und sippenkundlichen Daten über die Gesundheitsämter zu beschaffen.

# Anwendungen der Neutronen und der künstlich radioaktiven Stoffe in Chemie und Biologie

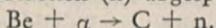
Von Dr. H. J. Born, N. W. Timoféeff-Ressovsky und Dr. K. G. Zimmer

Aus der Genetischen Abteilung des Kaiser-Wilhelm-Instituts, Berlin-Buch, und den wissenschaftlichen Laboratorien der Auergesellschaft A. G., Berlin

## 1. Physikalische Grundlagen der Neutronenerzeugung.

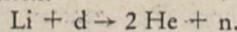
Die Neutronen, von deren Erzeugung zunächst die Rede sein soll, sind Teilchen von der Masse eines Wasserstoffatomkerns, tragen jedoch im Gegensatz zu letzterem keine Ladung. Diese elektrische Neutralität war auch der Anlaß zur Bezeichnung „Neutronen“. Neutronen kommen als solche frei nicht vor, sondern nur zusammen mit Wasserstoffatomkernen (Protonen), mit denen sie die Atomkerne der chemischen Elemente aufbauen. Zur Erzeugung freier Neutronen müssen daher Atomkerne zertrümmert oder wenigstens die Neutronen aus solchen abgespalten werden.

Die dazu benötigten Geschosse hoher Energie stehen uns in der Form der von den radioaktiven Stoffen ausgesandten  $\alpha$ -Teilchen zur Verfügung oder können mittels hoher elektrischer Spannungen „künstlich“ erzeugt werden. Mit  $\alpha$ -Teilchen kann man z. B. Beryllium erfolgreich beschließen, indem man Radium und Beryllium mischt. Man erhält so ein „Neutronenpräparat“, bei dem das Beryllium (Be) in Kohlenstoff (C) verwandelt und dabei dauernd Neutronen (n) abgespalten werden:



Als „künstliche“ Geschosse kommen für die Neutronenerzeugung vorzugsweise die Ionen des schweren Wasserstoffs (Deuteronen) in Betracht. Schwerer Wasserstoff (Deuterium) ist ein Isotop, d. i. eine chemisch praktisch identische, sich aber in der Masse unterscheidende Abart des leichten Wasserstoffs. Zur Herstellung der Deuteronen erzeugt man in einer geeigneten Apparatur eine Gasentladung in Deuterium, durch die dessen Ionen entstehen, und setzt diese dann einem durch Hochspannung erzeugten starken elektrischen Felde aus. Dieses Feld wird von den elektrisch geladenen Deuteronen durchfallen wie das Schwerefeld der Erde von einem losgelösten Stein, und ebenso wie der Stein erhalten auch die Deuteronen eine erhebliche Bewegungsenergie. Mit dieser prallen sie am Ende ihres Weges auf ein geeignetes Material, das sie unter Neutronenabspaltung zertrümmern. So wird das oben schon erwähnte Beryllium (Be) durch Deuteronen (d) unter Abspaltung von Neutronen (n) in Bor (B) verwandelt,

$\text{Be} + d \rightarrow B + n$ ,  
und das Metall Lithium (Li) wird durch Deuteronenbeschluß (d) sogar in Helium (He) und Neutronen aufgespalten:



Von der letzten Reaktion machen wir bei der von uns benutzten Apparatur (Titelbild — Bild 1 und 5) Ge-

brauch. Das Entladungsrohr arbeitet mit etwa 40 000 Volt Betriebsspannung; die Beschleunigung der gebildeten Deuteronen erfolgt mit Spannungen bis zu 600 000 Volt.

Nun noch einige Angaben über die Eigenschaften dieser Neutronen, soweit sie für die Anwendung wichtig sind. Wie schon erwähnt, sind sie elektrisch ungeladen und haben etwa dieselbe Masse wie ein Wasserstoffatomkern; daneben haben sie aber eine beträchtliche Bewegungsenergie, die sie beim Aufspalten der Atomkerne gewinnen. Bei der von uns benutzten Reaktion beträgt ihre Energie im Durchschnitt 4 Millionen Elektronenvolt, während die schnellsten 13 Millionen Elektronenvolt erreichen. Diese hohe Energie befähigt die Neutronen, zusammen mit der elektrischen Neutralität, zu zwei wichtigen Wirkungen:

1. Eindringen in und Reaktion mit anderen Atomkernen, wobei oft solche entstehen, die instabil sind und unter Abspaltung von Teilchen in andere übergehen. Dies sind dann die „künstlich“ radioaktiven Stoffe.

2. Uebertragung erheblicher Energiebeträge auf andere, vorher ruhende Atomkerne, mit denen schnelle Neutronen zusammenstoßen. Die auf diese Weise weggestoßenen Atomkerne, die im Gegensatz zu den Neutronen elektrisch geladen sind, können dann ihrerseits Wirkungen hervorbringen. Für die uns hier am meisten interessierende biologische Wirkung sind die sogenannten Rückstoßprotonen am wichtigsten. Sie entstehen, wenn ein schnelles Neutron gegen Wasserstoffatomkerne stößt, die ja in tierischen und pflanzlichen Geweben reichlich vorhanden sind, da diese stets Wasser enthalten.

## 2. Chemische Grundlagen der Arbeit mit künstlich radioaktiven Isotopen.

Wie schon erwähnt, sind die Neutronen imstande, künstliche Radioaktivität zu erzeugen. Der italienische Physiker Fermi konnte 1935 zeigen, daß nahezu alle Elemente des periodischen Systems mit Hilfe der Neu-

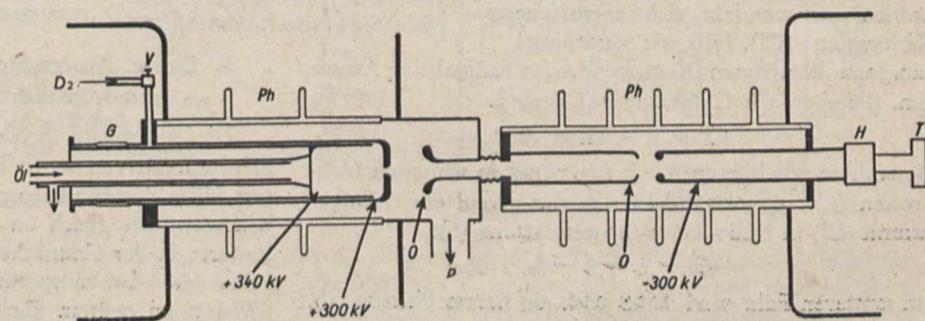


Bild 1. Schnitt durch die Neutronenröhre.

Bei  $D_2$  strömt der schwere Wasserstoff, durch das Ventil V geregelt, in das Gasentladungsrohr (Isolation der Elektroden durch den Glasring G). Die Nachbeschleunigungsrohren Ph werden durch den Stutzen P evakuiert. Die beschleunigten Ionen des schweren Wasserstoffs (Deuteronen) gelangen durch den Hahn H auf das bei T angeordnete Lithium

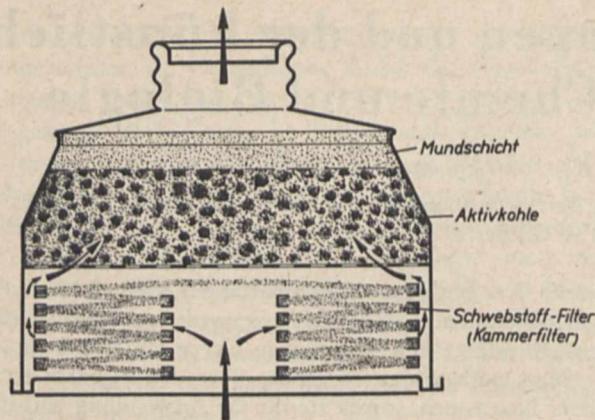
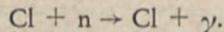


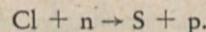
Bild 2. Schnitt durch das Hochleistungsfilter einer Gasmasken

tronen radioaktiv gemacht werden können. Uebrigens kommt diese Eigenschaft nicht nur den Neutronen zu. 1934 entdeckte das Ehepaar Curie-Joliot die Entstehung künstlich radioaktiver Stoffe, als sie gewöhnliche, inaktive Elemente mit  $\alpha$ -Strahlen beschossen. Mehrere dieser Elemente sandten nach der Behandlung eine Strahlung aus, deren Intensität mit der Zeit schneller oder langsamer abnahm, genau wie es von den natürlichen radioaktiven Atomarten bekannt war. Später hat sich dann gezeigt, daß mit fast allen Korpuskularstrahlen und auch mit  $\gamma$ -Strahlen künstliche Radioaktivität erzeugt werden kann. Als besonders wirksame Geschosse erwiesen sich schnelle Deuteronen, das sind Ionen des schweren Wasserstoffs, und Neutronen. Wird nun irgendein Element als solches, oder auch in Form seiner Verbindungen, einem Beschuß durch Neutronen ausgesetzt, so können sich die getroffenen Atome in radioactive Atome umwandeln, die isotop — also chemisch identisch — mit den ursprünglichen sind, oder aber in solche, die Isotope eines anderen Elementes sind, das übrigens immer dem bestrahlten Element im periodischen System sehr benachbart steht.

Ein Beispiel möge diese Verhältnisse verdeutlichen. Bestrahlen wir etwa das Element Chlor oder seine Verbindung mit Natrium, das Kochsalz, mit Neutronen, so wandeln sich getroffene Chloratome ( $Cl$ ), falls wir sogenannte langsame Neutronen ( $n$ ) anwenden, in radioactive Atome um, die ebenfalls Chloratome ( $Cl$ ) sind:



Bestrahlen wir hingegen mit sogenannten schnellen Neutronen ( $n$ ), so verwandeln sich die getroffenen Chloratome ( $Cl$ ) in radioactive Schwefelatome ( $S$ ):



Im ersten Fall wird dabei noch ein hartes Photon ( $\gamma$ ), im zweiten ein Proton ( $p$ ) frei.

Der Radiochemiker oder auch der Biologe kann mit diesem Radioschwefel aber nichts anfangen, weil er ja vermischt ist mit Chlor und mit Natriumchlorid, und zwar vergleichsweise mit ungeheuer viel Chlor. Be-

strahlt man z. B. 1 kg Kochsalz etwa einen Tag lang mit der Neutronenintensität unseres Generators, so bilden sich im Kochsalz schätzungsweise 20 000 Millionen Atome Radioschwefel, die sich durch ihre Strahlung recht bemerkbar machen, gewichtsmäßig aber nur 1 Milliardstel eines Milligramms sind. Auf viele Billionen Moleküle Kochsalz kommt also erst ein einziges Atom Radioschwefel. Es ist die Aufgabe des Radiochemikers, diese winzige Menge Radioschwefel abzutrennen. Das gelingt im allgemeinen nicht nach den üblichen analytischen Trennverfahren, weil die zu trennenden Bestandteile in so sehr verschiedener Menge vorliegen und Adsorptionserscheinungen aller Art berücksichtigt werden müssen.

In dem anderen erwähnten Falle, daß ein radioaktives Isotop des bestrahlten Elementes entsteht, ergibt sich unter Umständen die Aufgabe, das Radio-Isotop vom inaktiven Isotop zu trennen. Denn, da bei der Aktivierung von Chlor durch Bestrahlung von Kochsalz etwa das entstandene Radiochlor sich in vielleicht 1 kg Kochsalz verteilt, müßte der Arzt, der möglichst die gesamte Radioaktivität zur Wirkung bringen will, das ganze Kilogramm Kochsalz seinem Patienten zu führen. Es wird also auch hier eine Konzentrierung der Radioaktivität gefordert.

Das Radiochlor z. B. vom Chlor zu trennen, scheint zunächst für den Chemiker eine unlösbare Aufgabe; denn es handelt sich ja um eine Isotopen-trennung. Aber mit Hilfe eines Kunstgriffes ist diese Trennung doch in höchst einfacher Weise möglich geworden, indem man nämlich das fragliche Element, z. B. Chlor, in Form einer organischen Verbindung, also etwa als Aethylchlorid, zur Bestrahlung bringt. Wird nun ein Chloratom getroffen und umgewandelt, so wird dabei noch zusätzliche Energie frei, die als kinetische Energie auf das Atom übergeht, wodurch das Atom einen Stoß bekommt und als Ion aus dem Molekülverband herausfliegt. Am Ende der Bestrahlung liegen dann alle radioaktiven Chloratome als Ionen vor, während die inaktiven wie am Anfang organisch gebunden sind. Nun kann man verhältnismäßig leicht und nach verschiedenen Methoden diese Chlorionen vom Aethylchlorid trennen.

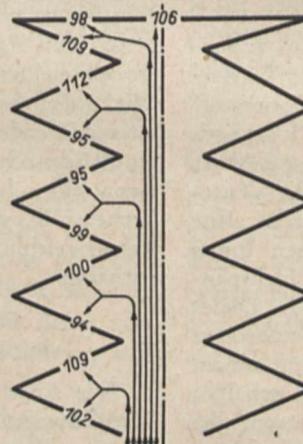


Bild 3. Zurückgehaltene Schwebstoffmenge je Flächeneinheit in einem Kammerfilter

### 3. Einige Anwendungen der Indikatormethode mit künstlich radioaktiven Stoffen.

Die wichtigste Anwendungsmöglichkeit der künstlich radioaktiven Stoffe bilden zunächst Untersuchungen mit Hilfe der Indikatormethode. Das Wesen dieser Arbeitsweise sei gleich an einem praktischen Beispiel erläutert: In der Gasmaskenherstellung ergibt sich die Aufgabe, die Leistungsfähigkeit einzelner Filtereinsätze (Bild 2) zu prüfen. Dazu dienen z. B. bei Schwebstoffuntersuchungen optische Verfahren. Der genauen Auswertung solcher Messungen stellen sich jedoch viele Schwierigkeiten entgegen. Die radioaktive Indikatormethode gestattet eine schnellere und einfachere Bestimmung der vom Filter zurückgehaltenen Schwebstoff-

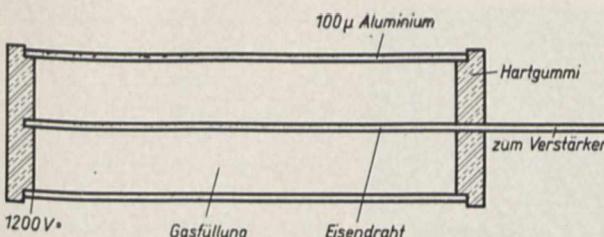


Bild 4. Schnitt durch ein Zählrohr zur Messung kleinsten Mengen radioaktiver Stoffe

menge auf folgende Weise: Man mischt dem betreffenden Schwebstoff, z. B. dem zur Filterprüfung oft verwendeten Trikresylphosphat, etwas Trikresylphosphat bei, in dessen Molekülen der Phosphor durch Radio-phosphor ersetzt ist. Durch die Strahlung des Radio-phosphors läßt sich der Verbleib des Schwebstoffes feststellen und daher aus der Strahlung der Filtereinsätze die festgehaltene Schwebstoffmenge leicht berechnen (Bild 3); denn das Verhältnis Schwebstoffmenge zu Radioaktivität, durch die ursprüngliche Mischung festgelegt, bleibt stets gleich, weil radioaktives („indiziertes“) Trikresylphosphat sich chemisch ja in keiner Weise vom normalen inaktiven unterscheidet.

In dieser Art lassen sich auch bei zahlreichen anderen analytischen Untersuchungen Stoffe schnell nachweisen und bestimmen. So hat eine Untersuchung mit dem künstlich radioaktiven Goldisotop gezeigt, daß die üblichen Methoden der Edelmetalltrennung ungenügend sind. Ein besonderer Vorteil des Verfahrens liegt darin, daß — dank des überaus empfindlichen Nachweises für radioaktive Strahlen — viel geringere Stoffmengen bestimmt werden können als mit den besten sonst bekannten Mikromethoden.

Besonders wertvoll ist die Indikatormethode für die biologische Forschung geworden, weil sie die Möglichkeit bietet, den Austausch von Atomen ein- und desselben Elementes zu verfolgen. Will man zum Beispiel etwas über den Austausch der Bromatome in einer Mischung Kaliumbromid - Aethylbromid wissen, so indiziert man das Kaliumbromid mit Radiobrom und mißt die Radioaktivität des Aethylbromids in verschiedenen Zeitabständen. Hat ein Uebergang des Broms vom Kalium- zum Aethylbromid stattgefunden, so muß das Aethylbromid, das vom Kaliumbromid leicht abzutrennen

Tabelle 1. Radiochlorangehalt der Organe von Mäusen, die verschiedene Zeit nach Einatmung von Chlor getötet wurden

| Organe | Mittelwert der Aktivität pro 100mg Organgewicht in Teilchen pro Minute |      |      | Relative Aktivität einzelner Organe in Prozent der Gesamtaktivität |       |       |
|--------|--|------|------|--|-------|-------|
|        | Zeit nach Einatmung  |      |      |  |       |       |
|        | 0min   | 5min | 8min | 0min   | 5min  | 8min  |
| Lunge  | 415  | 81   | 93   | 79 %   | 600%  | 45,0% |
| Niere  | 47   | 33   | 89   | 9 %  | 24,4% | 43,0% |
| Leber  | 36   | 15   | 13   | 7 %  | 11,1% | 6,2%  |
| Hirn   | 27   | 6    | 12   | 5 %  | 4,5%  | 5,8%  |

nen ist, eine Aktivität zeigen. In zahlreichen Fällen hat dieses Verfahren schon Auskunft darüber gegeben, ob und wie schnell Austauschvorgänge verlaufen. Damit ergeben sich für die Anwendung der Arbeitsweise erhebliche Möglichkeiten: Man kann den Vorgang der Selbstdiffusion\*) untersuchen, die Beständigkeit von Komplexverbindungen prüfen und Bindungsfestigkeiten vergleichen. Es läßt sich u. U. feststellen, welche Rolle ein Atom bei katalytischen Vorgängen spielt; man kann den Weg ver-

Tabelle 2. Phosphor- und Radiophosphorgehalt verschiedener Gewebeteile von Ratten

| Gewebeteil            | Zustand nach 72 Stunden nach der intravenösen Zufuhr von radiophosphorhaltigem Natriumphosphat |                           |                          |
|-----------------------|--|---------------------------|--------------------------|
|                       | Phosphor in mg   | Aktivität in Teilchen/min | Aktivität Phosphorgehalt |
| Schädel               | 33,0   | 460                       | 14                       |
| Zähne                 | 11,1   | 132                       | 11,9                     |
| Unterkiefer           | 11,5   | 184                       | 16                       |
| Oberschenkel, Gelenke | 9,8  | 340                       | 34,7                     |
| Oberschenkel, Schaft  | 9,6  | 138                       | 14,4                     |
| Niere                 | 5,0  | 246                       | 49                       |
| Leber                 | 22,7   | 1650                      | 73                       |
| Milz                  | 4,5  | 326                       | 73                       |
| Schilddrüse           | 1,3  | 82                        | 63                       |
| Magen, Darm           | 37,0   | 1590                      | 43                       |
| Geschlechtsorgane     | 1,6  | 150                       | 94                       |
| Hirn                  | 4,0  | 76                        | 19                       |

folgen, den ein Atom im Laufe einer Synthese oder eines Abbaues und sogar beim verwickeltesten chemischen Vorgang nimmt: beim Stoffwechsel des Organismus. In vollkommen neuartiger Weise kann der Chemismus des tierischen und pflanzlichen Körpers untersucht werden. Die Arbeitsweise ist dabei im Grundgedanken recht einfach. Das zu untersuchende Element wird in Form eines radioaktiven Isotops den Versuchsobjek-

Tabelle 3. Radioarsengehalt der Organe von Mäusen, die verschiedene Zeit nach der Injektion getötet wurden

| Organe          | Zeit der Tötung in Stunden nach Injektion |       |       |      |     |
|-----------------|---|-------|-------|------|-----|
|                 | 1,5                                       | 3     | 6     | 18   | 22  |
| Blut, venös     | 57,1                                      | 83,7  | 2,1   | —    | —   |
| Blut, arteriell | 135,0                                     | 11,7  | 5,6   | —    | —   |
| Leber           | 8,3                                       | 6,7   | 2,9   | 2,3  | 1,8 |
| Niere           | 27,5                                      | 24,1  | 9,4   | 7,8  | 2,8 |
| Milz            | 14,3                                      | 10,8  | 4,9   | 1,7  | —   |
| Gonaden         | 1,4                                       | 2,8   | 10,8  | 1,3  | —   |
| Urin            | 469,0                                     | 858,0 | 313,0 | 47,6 | —   |

ten (Tier oder Pflanze) durch Fütterung oder Injektion zugeführt; dann werden nach bestimmten verschiedenen Zeitabschnitten verschiedene oder einzelne Organe bzw. Gewebe (je nach Fragestellung) entnommen, und es wird durch Zählung der beim Zerfall des betreffenden radioaktiven Isotops ausgesandten  $\beta$ -Strahlen mittels eines

\*) Vgl. Doz. Dr. Groth „Selbstdiffusion“ 1940, Heft 43, Seite 673.

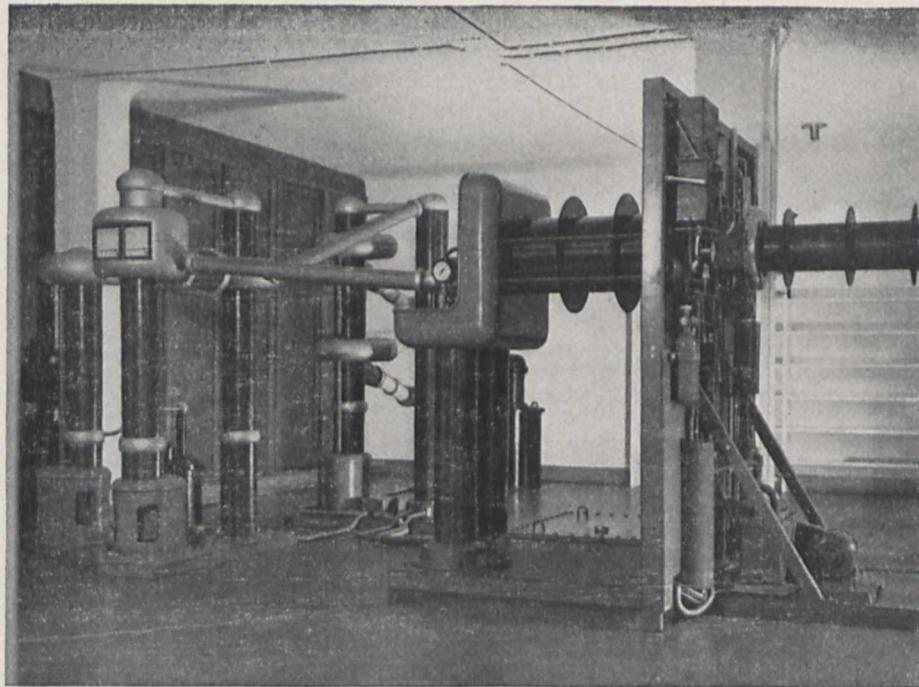


Bild 5. Teilansicht der Neutronenapparatur. Hochspannungserzeuger für bis zu 300 000 Volt und Nachbeschleunigungsrohr

Dieses und das Titelbild Werkphotos

Zählrohrs (Bild 4) die Menge des in das betreffende Organ oder Gewebe eingedrungenen radioaktiven Isotops festgestellt. Die Ergebnisse einiger solcher Untersuchungen sind in den Tabellen 1—3 wiedergegeben.

Solche Versuche können zu ganz verschiedenen Zwecken angestellt werden. Erstens kann auf diesem Wege aus allgemein physiologischen Gründen das Schicksal und Verhalten verschiedener chemischer Elemente und einiger chemischer Verbindungen im Gesamtstoffwechsel der verschiedenen Organismen genau untersucht werden; dabei bildet diese Methode die in vielen Fällen bequemste Möglichkeit, Stoffe, die nur in ganz geringen Mengen zugeführt werden können, genau zu verfolgen. Ferner kann auf diesem Wege der Austausch bzw. die Bindungsfestigkeit bestimmter Atomarten sowohl in freien biochemischen Strukturen (z. B. Virusmolekülen) als auch in solchen festgestellt werden, die sich in bestimmten Geweben (z. B. bestimmten Zellelementen) befinden. Man führt zu diesem Zweck das betreffende Element in Form eines radioaktiven Isotops zu und prüft dann, ob es sich in der radioaktiven Form im Verbande der betreffenden biochemischen Strukturen befindet.

Zweitens kann die Indikatormethode benutzt werden, um den Mechanismus mancher Giftwirkungen und einiger Medikamentenwirkungen zu klären. Beides, die Wirkungen von Giften und von Medikamenten, sind oft organ- bzw. gewebsspezifische Erscheinungen, zeigen also sozusagen ein Wirkungsmuster; um den Wirkungsmechanismus zu verstehen, muß vor allem festgestellt werden, ob das Wirkungsmuster auf einem entsprechenden Verteilungsmuster des betreffenden Stoffes oder einem entsprechenden Reaktionsmuster der Gewebe auf den diffus verteilten Stoff beruht; da es sich sowohl bei Giften als auch bei Medikamenten meistens um ganz geringe Konzentrationen handelt, so kann eine genaue Erforschung dieser Frage nur mit Hilfe der oben genannten Methode erfolgen.

Drittens kann die Indikatormethode angewendet werden, um festzustellen, ob ein bestimmtes chemisches Element durch die verschiedenen physiologischen Schranken hindurch in ein bestimmtes ins Auge gefäßtes Gewebe eindringt. Um die Erbänderungen auslösende Wirkung verschiedener chemischer Stoffe zu prüfen, muß z. B. vorher festgestellt werden, welche von diesen Stoffen auch tatsächlich in das Keimgewebe einzudringen vermögen, und erst mit diesen lohnt es sich, umfangreiche und äußerst zeit- und arbeitsraubende Mutationsversuche anzusetzen. Schließlich kann in einzelnen Fällen die Analyse noch vertieft werden, indem man das Eindringen bestimmter Elemente in die Zellen selbst und vor allem in die Zellkerne verfolgt, was sowohl aus allgemein physiologischen

Gründen als auch z. B. wiederum im Zusammenhang mit Fragen der chemischen Erbschädigung oder Zellschädigung von Bedeutung ist. Dieses kann auf folgendem Wege erreicht werden: Taufliegen- (*Drosophila*-) Larven werden entsprechende radioaktive Isotope eingespritzt; nach verschiedenen Zeitabständen werden die Speicheldrüsen herausgenommen, die darin enthaltenen Riesenzellkerne werden (mikromanipulatorisch) herauspräpariert und mit dem Zählrohr auf Aktivität untersucht.

#### 4. Biologische Anwendungen der Neutronenstrahlung.

Bei der unmittelbaren biologischen Anwendung der Neutronenstrahlung muß folgendes in Betracht gezogen werden: Die Neutronen als solche dringen zwar tief in die Gewebe ein, haben aber keine nennenswerte biologische Wirkung, da sie als ungeladene Teilchen nicht ionisieren. Ihre biologische Wirkung beruht wesentlich auf den im ersten Teil erwähnten Rückstoß-Protonen, die in wasserstoffhaltigem Material (wie es die Gewebe sämtlicher Organismen sind) durch Neutronen erzeugt wer-

Tabelle 4. Vergleich der Ergebnisse mit der treffertheoretischen Erwartung bezüglich der Verhältnisse  $D_x/D_n$ , der Röntgenstrahl- ( $D_x$ ) und Neutronendosen ( $D_n$ ), die gleiche biologische Wirkungen erzeugen

| Objekt und Reaktion                            | Verhältnis $D_x/D_n$ |             | Autoren                |
|--|----------------------|-------------|------------------------|
|  | Experimental         | Theoretisch |                        |
| <i>Drosophila</i> , Mutationsauslösung         | 0,7                  | < 1         | Timoféeff und Zimmer   |
| <i>Pteris longifolia</i> , Zellteilungshemmung | 1,4                  | > 1         | Zirkle und Mitarbeiter |
| Weizenkeimlinge, Wachstumshemmung              | 2,7                  | > 1         | Zirkle und Mitarbeiter |

den und im Gewebe längs ihrer Bahn in dichter Folge andere Atome und Moleküle ionisieren, bis ihre Bewegungsenergie verbraucht ist. Auf diesem Wege kann eine dicht ionisierende Strahlung auch ziemlich tief im Gewebe zur Wirkung gebracht werden, was sonst auf Schwierigkeiten stößt, da z. B. die  $\alpha$ -Teilchen (und auch Protonen, falls man sie von außen anwenden würde) im Gewebe schon in dünnen Schichten schnell absorbiert werden und deshalb in die Tiefe gar nicht eindringen können. Die Neutronenbestrahlung bietet also eine Möglichkeit, in tieferen Gewebeschichten dicht ionisierende Strahlung hervorzurufen. Inwieweit nun eine derartige Strahlung in biologischen bzw. therapeutischen Versuchen von Vorteil ist, hängt ganz von dem ursprünglichen strahlenbiologischen Vorgang ab.

Erfordert die entsprechende biologische Reaktionseinheit (z. B. die Tötung bzw. Aenderung einer normalen oder pathologisch entarteten Zelle) wenig Energie — also wenig Ionisationen — innerhalb der submikroskopischen, kleinen reagierenden Einheit, so ist die Wirksamkeit der dicht ionisierenden Strahlungen (also auch der durch Neutronen erzeugten Rückstoßprotonen) bei gleichen Dosen geringer als die der weniger dicht ionisierenden (z. B. Röntgenstrahlen). Dieser Fall liegt z. B. bei der Erzeugung von Mutationen, also Erbänderungen, durch Röntgen- und Neutronenbestrahlung vor (Bild 6). Bei anderen biologischen Strahlenreaktionen, die viel Energie je Reaktionseinheit erfordern, muß die relative Wirksamkeit der dicht und weniger dicht ionisierenden Strahlungen sich umgekehrt verhalten (Tabelle 4). Versuche zur genauen Klärung dieser Frage sind noch nicht abgeschlossen; es scheint aber aus einigen amerikanischen Versuchen mit Neutronenbestrahlung hervorzugehen, daß das Gewebe bei bösartigen Geschwüren durch Neutronenbestrahlung stärker als durch Röntgenbestrahlung angegriffen wird. Sollte sich dieses bestätigen und sollte außerdem das normale Gewebe auf Neutronenbestrahlung nicht stärker als auf Röntgenbestrahlung reagieren, so könnte die Anwendung von Neutronen in Zukunft von großer therapeutischer Bedeutung sein. Zunächst müssen aber auf diesem Gebiete noch weitere genaue Versuche durchgeführt werden.

Es hat somit den Anschein, daß die Neutronenstrahlen als solche, und vor allem die Indikatormethode mit künstlich radioaktiven Isotopen, recht viele verschiedene chemische und biologische Anwendungsmöglichkeiten finden

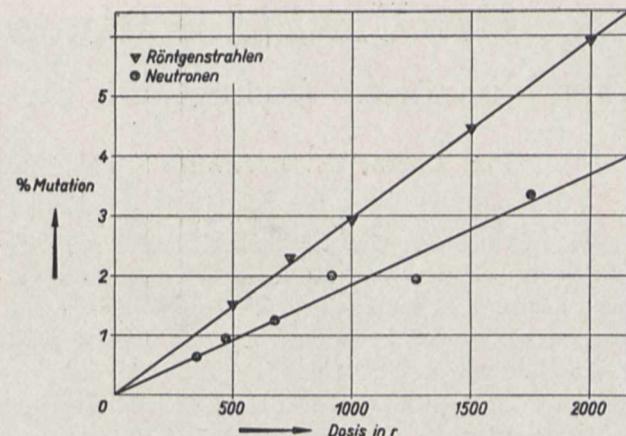


Bild 6. Vergleich der mutationsauslösenden Wirkung äquivalenter Dosen von Röntgen- und Neutronenstrahlung bei der Taufliege (*Drosophila*)

werden. Man darf nicht vergessen, daß die Forschung auf diesen Gebieten erst am Anfang steht, und daß man zunächst alle Anwendungsmöglichkeiten noch gar nicht übersehen kann.

#### Schrifttum.

- H. J. Born, 1940, Die Naturwissenschaften 28, 476.
- H. J. Born und H. Timoféeff-Ressovsky, 1940, Die Naturwissenschaften 28, 253.
- H. J. Born und K. G. Zimmer, 1940, Die Gasmask 1940, Nr. 2, S. 1.
- H. J. Born und K. G. Zimmer, 1940, Die Naturwissenschaften 28, 447.
- K. Diebner und E. Grassmann, 1939, „Künstliche Radioaktivität“, Leipzig.
- O. Erbacher und K. Philipp, 1936, Zeitschr. f. physikal. Chemie 176, 169.
- G. v. Hevesy, Nuovo Cimento (N. S.) 15, 279.
- M. St. Livingston und H. A. Bethe, 1937, „Nuclear Physics“. Reviews of modern physics 9, 245.
- F. Rasetti, 1937, „Elements of Nuclear Physics“, London.
- L. Szilard und T. A. Chalmers, 1934, Nature (London) 134 462.
- N. W. Timoféeff-Ressovsky, 1937, „Experimentelle Mutationsforschung in der Vererbungslehre“, Dresden.
- N. W. Timoféeff-Ressovsky, 1940, Nova Acta Leopoldina (N. F.), 9, Nr. 60.
- K. G. Zimmer, 1937, „Strahlungen, Erzeugung, Wesen und Mechanismus der biologischen Wirkung“, Leipzig.
- K. G. Zimmer, 1938, Strahlentherapie 63, 517.
- K. G. Zimmer, 1940, Strahlentherapie 68, 74.
- K. G. Zimmer und N. W. Timoféeff-Ressovsky, 1938, Strahlentherapie 63, 528.

## Eine Fliegenlarve als Möhrenschädling

Untersuchungen über die Lebensweise der Möhrenfliege hat A. Körting von der Zweigstelle Aschersleben der Biologischen Reichsanstalt auf dem Versuchsfelde dieser Zweigstelle angestellt („Arbeiten über physiol. u. angew. Entomologie“, Bd. 7, Nr. 3). Die Überwinterung der Schädlinge erfolgt sowohl im Larven- als auch im Puppenstadium. In der ersten Aprilhälfte ist die Fraßtätigkeit der Maden abgeschlossen. Anfang Mai erscheinen die ersten Vollkerfe. Ab Juni siedeln diese auf die im gleichen Jahre gesäten Möhren über und beginnen hier mit der Eiablage, die sich bis in den August hinzieht. Ab Ende Juni — in manchen Jahren aber auch noch später — sind junge Larven im Inneren der Wurzelkörper nachzuweisen, nennenswerte Fraßtätigkeit setzt aber erst im August ein. Mit dem Schlüpfen der Vollkerfe, das Ende August

einsetzt und bis in den Spätherbst hinein erfolgen kann, ist die Entwicklung der ersten Generation abgeschlossen. Jedoch ist festzustellen, daß nicht alle Puppen die Vollkerfe entlassen, ein Teil überdauert in diesem Stadium die kalte Jahreszeit. Die frisch geschlüpften Kerfe schreiten noch im September zur Eiablage, die Fraßtätigkeit der zweiten Larvenbrut bewirkt in der Folge eine weitere Zunahme des Krankheitsgrades an den bereits von der ersten Generation geschädigten Möhren. Nicht alle Maden der zweiten Brut gelangen noch vor Beginn des Winters zur Verpuppung, ein erheblicher Teil der zweiten Generation überwintert vielmehr im Puppenstadium. Die Untersuchungen Körtlings zeigen also, daß auch bei uns die Möhrenfliege in zwei Geschlechterfolgen auftritt.

Dr. Fr.

# Die Urwälder Westafrikas und Kameruns

## ihre klimatische Bedingtheit, Struktur und wirtschaftliche Bedeutung

Von Dozent Dr. Reinhard Orth, Botanisches Institut der Universität Heidelberg

Die künftige europäische Wirtschaft mit ihrem riesigen Bedarf an tropischen Rohstoffen, unter denen das Holz mit an erster Stelle steht, wird immer mehr die ausgedehnten Regenwälder Westafrikas und Kameruns als Holzlieferanten in ihr Rohstoff- und Produktionsprogramm aufnehmen müssen. Die subpolaren Nadelwaldgebiete werden das derzeitige Ausmaß des Holzschlags auf die Dauer nicht ertragen; sie werden schneller, als man glaubt, erschöpft sein. Ihr jährlicher Holzzuwachs wird von demjenigen des Tropenwaldes weit übertroffen, so daß auch von diesem Gesichtspunkt aus letzterer eine noch nicht abzuschätzende Bedeutung erlangen wird. Im folgenden sei ein knapper Ueberblick über die klimatischen Voraussetzungen, über die Struktur und den wirtschaftlichen Wert des tropischen Regenwaldes gegeben.

Der tropische Urwald ist in seinen einzelnen Erscheinungsformen (Regenwald, Trockenwald, Savannenwald u. a. m.) klimatisch bedingt. Von den klimatischen Faktoren spielen neben der gleichmäßigen, hohen Temperatur die Niederschläge die ausschlaggebende Rolle. Sie bestimmen in den Tropen die Jahreszeiten, die sich dort allerdings in etwas anderer Form bemerkbar machen als in Europa, und zwar als regenreiche und regenarme Zeiten. Die Niederschlagsmenge, deren der immergrüne tropische Regenwald bedarf, muß mindestens 2000 mm jährlich betragen, wobei zu beachten ist, daß sie auf das ganze Jahr verteilt sein muß. In besonderen Fällen, wie z. B. an der Westflanke des Kamerungebirges, kann die jährliche Niederschlagsmenge bis zu 10 m und darüber betragen, eine ganz gewaltige Wassermenge, wenn man damit den Jahresniederschlag von Hamburg mit 730 mm vergleicht! Der Regen fällt nicht in gleichen Monatsmitteln, sondern drängt sich in der sog. Regenzeit (Juni—Oktober) zusammen, während die regenarme sog. Trockenzeit (Dezember—Februar) im Monatsmittel wesentlich weniger Niederschläge aufweist.

Letztere betragen nur etwa 5—10% der Jahressumme und setzen sich hauptsächlich aus Gewitterregen zusammen. Immerhin hat am Kamerungebirge der trockenste Monat Januar noch 190 mm Regen aufzuweisen, d. i. etwa das 2—3fache derjenigen Regenmenge, die in dem feuchtesten Monat im ebenen Nord- oder Mitteldeutschland fällt. Im Frühjahr und Herbst regnet es in den Tropen auch, doch mengenmäßig bedeutend weniger als während der eigentlichen Regenzeit. In diesen Zeiten werden die Niederschläge hauptsächlich von den zenithalen Regen gebildet, die ihre tiefere Ursache in dem Zenithstand der Sonne um die Mittagszeit haben.

Diese großen Regenmengen werden hauptsächlich — wenn wir von den eben genannten zenithalen Steigungsregen absehen — vom Südwestmonsun herangebracht, dessen große Feuchtigkeit sich an den westafrikanischen Hohländern und Gebirgen (Kamerungebirge u. a.) als Stauungs- und Steigungsregen niederschlägt. Der Monsun steht in wechselndem Kampf mit dem aus NO wehenden trocken-heißen Harmattan, der im Januar am weitesten nach SW vordringt und den Monsun zurückdrängt (Trockenzeit), während sich im Sommer dieser Vorgang umkehrt (Regenzeit).

Der Südwestmonsun bestreicht die Länder des Golfs von Guinea. Die Bodenplastik ihres Hinterlandes verursacht die geschilderte starke Beregnung, die im

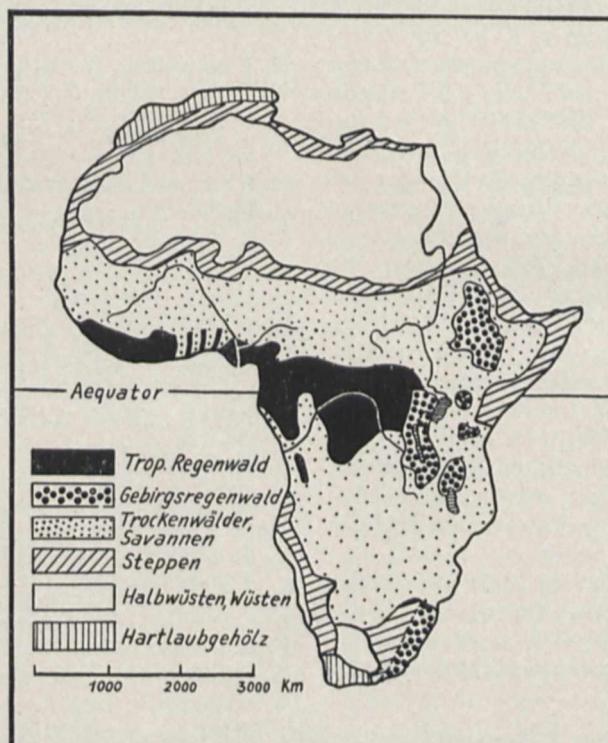


Bild 1. Die Verteilung der Vegetationsformen in Afrika

Zusammenwirken mit der fast gleichmäßig hohen Temperatur (24—30°) das Zustandekommen des tropischen Regenwaldes verständlich werden läßt, der in den Guinealändern unmittelbar hinter der Küstenbuschzone (Mangrove) beginnt und sich als ein etwa 300—400 km breiter Streifen bis zur Kamerunbucht hinzieht. Der Kamerun-Urwald verdankt sein Bestehen ebenfalls dem Passatregen, der sich an der Luvseite des Kamerun-, Rumpi-, Kupe- und Nlonakogebirges bildet. Im Regenschatten des genannten Gebirgssystems hat der Regenwald keine Existenzmöglichkeit mehr. Er wird dort durch

Savannenwald abgelöst. Der Urwaldbezirk, den der Kongofluß in seinem Mittellauf durchfließt, erhält seine Feuchtigkeit wohl in erster Linie von unten, vom Grundwasser her, in zweiter Linie durch die zenithalen Steigungsregen, wenn auch der SW-Monsun weit ins Land reichen kann. Wie die Karten-skizze erkennen läßt, nimmt somit der tropische Regenwald Afrikas nur etwa  $\frac{1}{4}$  der geographischen Tropen ein und bleibt im wesentlichen auf Westafrika und Kongo beschränkt. In Zentralafrika sowie in Abessinien, am Kilimandscharo und im Usambara-gebirge Deutsch-Ostafrikas finden sich auch üppige Urwälder, die sich aber als Gürtel um die betreffenden Gebirge von etwa 1000 m an aufwärts bis etwa 2400 m legen und ihre Entstehung der regenabfangenden Wirkung dieser Gebirge verdanken. Sie sind, was Ueppigkeit und Größe betrifft, nicht mit den westafrikanischen Urwäldern vergleichbar und nur als *Gebirgsregenwälder* (Höhenwälder) entwickelt. Der weitaus größte Teil der afrikanischen Tropen wird (*vgl. die Karte*) von Trockenwäldern, Savannen und Steppen eingenommen. In anderen Erdteilen, z. B. Südamerika, liegen die Verhältnisse wieder anders, je nach den herrschenden Windsystemen und der Bewässerung des Landes.

Im tropischen Regenwald klingen alle klimatischen Faktoren, wie Licht, Feuchtigkeit, Temperatur, so harmonisch zusammen, daß in ihm eben jener Pflanzenwuchs möglich wird, wie ihn sich in dieser Ueppigkeit, Formenmannigfaltigkeit und Pracht der Europäer vorstellt.

Man muß beim tropischen Urwald streng unterscheiden zwischen dem sog. *primären*, d. h. unberührten, jungfräulichen, und dem *sekundären Urwald*. Dieser stockt auf einem Urwaldboden, der sich nach Abholzung des Baumbestandes und vorübergehender landwirtschaftlicher Nutzung durch die Eingeborenen schließlich von selbst wieder mit Wald überzieht.

Der Aufbau des primären, natürlichen tropischen Regenwaldes, von dem zunächst die Rede sein soll, unterscheidet sich in mehrfacher Hinsicht von den Forsten Europas. Während diese wegen ihrer Einheitlichkeit und meist auch Gleichaltrigkeit des Baumbestandes ein gleichmäßiges, ruhiges Profil besitzen, ist der Primärwald durch den Artenreichtum der ihn zusammensetzenden, wirtschaftlich zum größten Teil nicht nutzbaren Holzpflanzen — bis zu 600 verschiedene Arten auf dem Hektar! — von außerordentlich verschiedenen, eigentümlichen Wuchs-eigenschaften mit einem sehr unruhigen Profil ausgestattet (*Bild 2*). Zwischen zahlreichen dünnstämmigen und wirtschaftlich meist nicht nutzbaren Baumarten stehen oft in weiten Abständen einzelne langstämmige (bis 60 m hohe),



*Bild 2. Lichtung im tropischen Urwald. Im Hintergrund ist deutlich das unruhige Profil des Waldes zu sehen, aus dem einzelne Bäume weit herausragen*

Phot. Dr. Orth

dickstämmige und an ihrer Basis mit einem Gerüst von stützenden Brettwurzeln (*Bild 4*) versehene Bäume, die aus dem Waldprofil weit herausragen. Sie sind die *begehrten Holzlieferanten*. Hinzu kommt, daß im natürlichen Urwald alle Altersstadien von der keimenden bis zur fruchtbildenden Pflanze anzutreffen sind. Es ist ein ewiges Wachsen, Blühen und Sterben. Dieser grundsätzliche strukturelle Unterschied zwischen Urwald und Forst ist angesichts der riesigen Waldflächen des tropischen Afrika stets im Auge zu behalten, will man nicht falschen Hoffnungen zum Opfer fallen. In seiner ursprünglichen Form stellt der Urwald dem wirtschaftenden Menschen Schwierigkeiten entgegen, an die der Uneingeweihte gar nicht denkt.

Die Stämme und Äste der Urwaldbäume bieten mancherlei andern Pflanzen Stütze und Unterlage, so den zahllosen Lianenarten sowie vielen Moosen, Farne, Orchideen u. a., die sich an das Leben auf Bäumen angepaßt haben. Der Boden trägt eine Fülle von Kräutern der verschiedensten Pflanzenfamilien sowie den Baum-nachwuchs, der zum Lichte strebt. Alles in allem steht



Bild 3. Rodung eines primären Urwaldes in Kamerun zur Gewinnung von Boden für Oelpalmen- und Bananenkulturen

Bilder 3 und 5 Bildarchiv d. Reichsinstituts f. ausl. u. kolon. Forstwirtschaft, Reinbeck. Phot. Neumann

man vor einem anscheinend unentwirrbares und nur schwer durchdringbaren Dickicht; man atmet eine feuchtwarme, ungesunde Treibhausluft, in der ein Modergeruch vorherrscht.

Der sekundäre Urwald nimmt heute den weitaus größten Teil des afrikanischen Tropenwaldes ein, während der primäre nur noch auf einige wenige Reservatgebiete und auf solche Gegenden beschränkt ist, deren schlechter Boden eine landwirtschaftliche Nutzung nicht lohnen würde. Welche Größe der ursprüngliche Tropenurwald besitzt, ist z. Z. nicht genau bekannt. Von den Erzeugnissen beider spielt das Holz die weitaus größte Rolle.

Die heute in diesem westafrikanischen Waldgebiet einschließlich Kameruns mögliche Waldnutzung erfaßt nur einige wenige Edel- und Nutzhölzer. Sie beschränkt sich ferner auf die verkehrstechnisch günstig gelegenen Gebiete, besonders an schiff- und flößbaren Flüssen oder sonstigen Verkehrswegen. Weil diese Voraussetzung bei den Ländern der Elfenbeinküste besonders gegeben ist, ist diese Gegend als Holzlieferant bisher bevorzugt gewesen. Die Meeresnähe der Urwälder in Verbindung mit den bis zur Mündung schiffbaren Flüssen erleichterten den Transport ungemein. Diese Wälder werden auch künftig eine große Rolle spielen, da erst etwa 10% der zur Holzgewinnung nutzbaren Fläche ausgebeutet werden. Viel schwieriger liegen die Verhältnisse im deutschen Kamerun, in dem die Flüsse als Verkehrsweg wegen der zahlreichen Stromschnellen z. Z. nicht in Frage kommen, so daß der gesamte Holztransport sich auf den wenigen Stichbahnen ins Innere des Landes zusammendrägt.

Unter den Edelholzern, die zu Möbeln, Kunstgegenständen u. a. verarbeitet werden, spielen die zahlreichen „afrikanischen Mahagoni“-Sorten die Hauptrolle; diese leiten sich von ebenso vielen Bäumen der verschiedensten Familienzugehörigkeit ab. Hohe Bedeutung besitzt ferner als Möbelholz das Holz des Odumbaumes

oder der Afrikanischen Eiche, *Chlorophora excelsa*, einem prächtigen, bis 50 m hohen, mit kerzengeradem Stamm ausgestatteten Baum, der gerade in Westafrika besonders häufig vorkommt. Das Holz ist termitenfest und dürfte künftig auch eine erhöhte technische Bedeutung erlangen. Für den Regenwald Kameruns ist das Ebenholz von *Dyospyros ebenum* charakteristisch. Auch die vielen Arten von sog. „Eisen-, Gelb- und Rothölzern“, die den verschiedensten Zwecken dienen, wären hier zu erwähnen.

Von den Nutzhölzern sind vor allem diejenigen zu nennen, die ein weiches Holz haben, wie z. B. das Okoumé von *Aucoumea klaineana*, auch Gabunmahagoni genannt, das eines der wichtigsten Fournierhölzer und auch für die Sperrholzindustrie unentbehrlich geworden ist. Dieses Holz ist außerordentlich leicht und von heller Farbe. Der Okoumé ist einer der mächtigsten Bäume, dessen außergewöhnlich starke Stammasse ein sehr günstiges Ausnutzungsverhältnis und damit eine große Holzmenge ergeben. Er ist z. B. im Kamerun-Urwald einer der begehrtesten Bäume, kommt dort sehr vereinzelt vor, muß auch einzeln gesucht und gefällt werden. Ein anderes Weichholz stammt von dem großen Schirmbaum *Musanga Smithii*, einem Charakterbaum des westafrikanischen Urwaldes; es wird vor allem zur Herstellung von Streichholzschatzeln verwendet.



Bild 4. Der Stamm eines Urwaldriesen (Kapokbaum, *Ceiba pentandra*) mit dem mächtigen Brettwurzelrüss

Auch viele Harthölzer haben einen großen wirtschaftlichen Nutzen, so das Letternholz von Brosimum Aubletii, das wegen seiner besonders schönen Farbe zu Spazierstöcken und Geigenbögen, wegen seiner guten Polierfähigkeit zu feinen Fournieren und zu Einlegearbeiten benutzt wird; ferner die bereits genannten „Eisenhölzer“, die im Schiffs- und Wagenbau, zu Lagern für Schiffswellen und für viele andere technische Zwecke dienen.

Die oben besprochene Struktur des Urwaldes, in dem die so begehrten Hölzer wachsen, bringt es mit sich, daß die Gewinnung des Holzes dieser Riesenbäume sowie der Transport der zerlegten Stämme einen z. T. sehr kostspieligen technischen Aufwand an Schleppern, Sägen u. a. m. erfordern. Die Schwierigkeiten werden noch dadurch vermehrt, daß das verhältnismäßig seltene Vorkommen eines gewünschten Holzes in der verkehrstechnisch vorgeschriebenen Parzelle erst gesucht und zu ihm ein Weg angelegt werden muß, auf dem dann der Transport zur Schmalspurfeldbahn erfolgen kann (Bild 5 und 6).



Bild 5. Vierkantbeschlagen eines Sapeli-Mahagoni-Stammes in Nigerien

Der westafrikanische Urwald besitzt noch einen unerhört großen Holzvorrat. Trotzdem mag es paradox klingen, daß seine Hölzer für die Papierfabrikation wohl kaum in Frage kommen, weil sie z. T. ungeeignet, z. T. aber auch zu kostbar sind. Dazu kommt, daß die Verschiffung wegen der hohen Raumbeanspruchung teuer wird. Der Gedanke, aus diesen Hölzern sog. Konzentrate herzustellen, also an Ort und Stelle bereits eine teilweise Aufbereitung der Holzmasse vorzunehmen, ist schon vor dem Weltkrieg erwogen worden. Die Ausführung macht aber doch erhebliche Schwierigkeiten, so daß man sich fragen muß, ob nicht eine andere Papierquelle in den Tropen zur Schonung unserer subpolaren und heimischen Wälder ausfindig gemacht werden kann. Da scheint mir die große Menge der afrikanischen Savannengräser geeignet zu sein, deren Gewinnung und Verarbeitung sicherlich weit geringeren technischen Aufwand erfordern würde. In erster Linie käme hier das sog. Elefantengras, *Pennisetum giganteum*, in Frage, dessen mehrere Meter langen Halme viel Rohzellulose liefern können. Ob sich dieser Gedanke durchführen läßt, wird die Zukunft lehren.

Dieser kurze Ueberblick möge zeigen, welche Möglichkeiten sich zunächst aus den Rohstoffquellen des Urwaldes ergeben. Sicher ist, daß die Urwälder Westafrikas künftig in der europäischen Wirtschaft eine ganz andere Rolle spielen werden als früher. Die gewaltige Arbeitskraft des Großdeutschen Reiches wird auch hier eingesetzt werden. Man wird der forstwirtschaftlichen Betreuung, der Schaffung von Forsten besonders begehrter Hölzer und der planvollen Nutzung weit mehr Aufmerksamkeit schenken müssen, als dies bisher getan wurde. Dann wird allerdings der Rohstoffvorrat des Urwaldes unerschöpflich sein. Hier ergeben sich unendlich viele Aufgaben, auf die im Rahmen dieses Aufsatzes leider nicht eingegangen werden konnte.



Bild 6. Transport eines Okouméstammes auf einer Feldbahn im Urwald zur Sammelstelle in Kamerun

Bilder 4 und 6 Photo Wagenmann

# Siedlungsbiologie und Vogelschutz

Von Dr. H. Krätsig, Staatl. anerkannte Vogelschutzwarte Neschwitz in Sachsen

Umfassende und ins einzelne gehende Kenntnisse der Lebensweise, insbesondere der Ernährungs- und Siedlungsbiologie unserer wichtigsten Vögel, sind die Grundlage für einen sinnvoll betriebenen Vogelschutz und den ihm gebührenden Anteil an der biologischen Schädlingsbekämpfung. Zahlreiche Maßnahmen des Vogelschutzes fußten bislang nur auf Erfahrungstatsachen, deren Ursachen mehr intuitiv erfaßt wurden. Exakte Untersuchungen sind im Gange, lassen aber noch nicht die Bedeutung des Faktors „Nahrung“ erkennen, während andererseits schon gewisse Einblicke in den Faktorenkomplex der Besiedlung möglich sind.

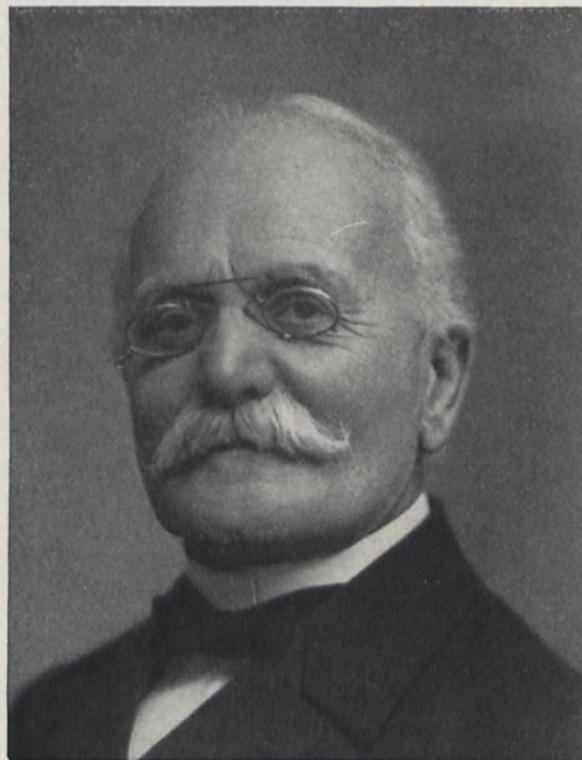
Die Arbeiten der Vogelschutzwarte Neschwitz in Sachsen in ihrem rund 1000 ha großen Waldgebiet befassen sich mit der Siedlungsbiologie unserer häufigsten Höhlenbrüter: Meisen, Trauerfliegenschnäpper, Gartenrotschwanz, Star und Hohlaube. Im Gegensatz zu den Befunden Palmgrens in kaum kulturbeeinflußten Wäldern Finlands stellte sich heraus, daß in unseren extremen Wirtschaftswäldern die Reichhaltigkeit der primären Produktion, d. h. der Pflanzenproduktion, keine Bedeutung als Indikator der Besiedlungsdichte von Vögeln hat. Verschiedenheiten unserer Kiefernwaldtypen in Bodenbewuchs, Unterholz, Durchsonnung und nicht zuletzt in der Holzproduktion wirken sich beim Vorhanden-

sein zureichender Niststätten, die hier durch Aufhängen künstlicher Nistgeräte geboten wurden, nur unwesentlich auf die Besiedlung aus. Selbst die dürtigsten Kiefernbestände erwiesen sich als gut besiedlungsfähig. Gerade hier erreichte die Besiedlung durch Höhlenbrüter zwölffach so hohe Werte wie in ähnlich strukturierten Forsten ohne Vogelschutz. Durchschnittlich wurde nur eine Verdoppelung der Siedlungsdichte erreicht. Diese Werte zeigen den auffälligen Gegensatz zwischen Besiedlungsfähigkeit und tatsächlicher Besiedlung, die sich damit als eine Folge des Niststättenmangels erweist. Der größere Artenreichtum in Laubwäldern vom Auwaldtypus tritt in der dichtenen Höhlenbrüterbesetzung (das Verhältnis zu Nadelwäldern 3 : 2) zutage. Hier ist auch die Anzahl der Eier in den Gelegen größer, jedoch schaffen Doppel- und Drittbruten der Nadelwaldbewohner dafür einen Ausgleich.

Nach dem Aufhängen von Nistgeräten zeigte sich im Laufe des Besiedlungsganges ein langsames aber ständiges Ansteigen der Anzahl von Höhlenbrüterpaaren, bis mit rund 55% Besetzung der vorhandenen Niststätten und einer Dichte von einem Paar je ha ein Wert erreicht war, der in der Folgezeit nur unwesentliche jährliche Schwankungen erfuhr. Die Stetigkeit der Besiedlungszunahme und die Wiederfunde von in Vorjahren beringten Vögeln sprechen dafür, daß vorwiegend im eigenen Gebiet erbrütete Jungtiere daran beteiligt sind. Obwohl die Veränderungen in der Gesamtbesiedlung Jahre hindurch nur sehr gering sein können, unterliegen kleine Teilgebiete recht erheblichen jährlichen Schwankungen. In kleinen isolierten Waldteilen ist die Verknüpfung räumlicher und zeitlicher Schwankungen so deutlich, daß der Schluß auf nahrungsbedingte Ausgleichsbewegungen gerechtfertigt erscheint. Ausgleichsbewegungen finden auch noch in anderem Sinne statt, und zwar wandert der Jungvogelüberschuß einer solchen Oase reicher Besiedlung in die dünner besiedelten Randgebiete ab, während gleichzeitig der Reichtum an Niststätten aufsaugend wirken kann und dadurch wieder Vögel von dort anzieht. Die verschiedenen bewährten Typen der künstlichen Nistgeräte erwiesen sich als gleichwertig und stark begünstigt gegenüber den natürlichen Höhlen, die mit einer Besetzung von 36% einer solchen von rund 50% der künstlichen gegenüber stehen.

Das Aufhängen künstlicher Niststätten führte nicht nur zu quantitativen, sondern auch zu qualitativen Veränderungen des Höhlenbrüterbestandes. Arten wie Hohlaube, Blauracke, Dohle, Wiedehopf und Schellente wurden wieder heimisch. Aber auch die häufigen Arten zeigen Dominanzverschiebungen. Eine unerwartet starke Vermehrung des Trauerfliegenschnäppers führte zu einem ausgeprägten Konkurrenzkampf mit Kohlmeisen. Der vitalere Zugvogel verdrängt die standortstreuen Meisen und wird dadurch vielleicht einmal zu einer Gefahr, besonders im Hinblick auf die Bedeutung der Meisen für die Schädlingsbekämpfung.

Die Bevorzugung bestimmter Nisthöhlen, bestimmter Bestandsverhältnisse im Wald und der Befund, daß frisch aufgehängte Höhlen einen hohen, weit über dem Durchschnitt liegenden Prozentsatz der Besetzung aufweisen



Generalarzt und Oberreg.-Med.-Rat a. D.  
Dr. med. Ernst Sehrwald begeht am 12. Februar seinen  
80. Geburtstag

(der später freilich wieder absinkt), lassen neben ökologischen Gründen auch die Rolle psychologischer Faktoren und den Vogel als selbstbestimmendes, wählendes Subjekt in seinem Lebensraum erkennen.

Mit Hilfe des Beringungsverfahrens wurden Einblicke in Einzelschicksale — besonders von Meisen als der Hauptgruppe der Höhlenbrüter — im Rahmen des Siedlungsvorganges gewonnen. Alte Meisen erwiesen sich als das stationäre Element; denn weder bei Doppelbruten, beim Aufsuchen winterlicher Schlafstätten noch bei der Wahl von Nisthöhlen im Laufe mehrerer Jahre wurden Gebietsveränderungen über einen Umkreis von etwa 300 m vorgenommen. Junge Meisen dagegen sind beteiligt bei der Auffüllung entstandener Siedlungslücken, bei Ausgleichsbewegungen und Abwanderung in nahe und ferne Randgebiete. Sie sind das labile Element und weisen sogar Zugleistungen über 1000 km auf. Nach einer Jugendzeit des Umhervagabundierens im Herbst legen sie sich in ihrem späteren Wohngebiet fest und verhalten sich von diesem Zeitpunkt ab ebenso standortstreu wie Altmeisen. Für die Wahl des späteren Wohngebietes ist das Vorhandensein geeigneter Höhlen als Schlaf- und Niststätten von großer Bedeutung. Günstige Ernährungsverhältnisse müssen aber hinzu treten, da sich z. B. Meisenfütterungen nur dann von Einfluß auf die Ansiedlung erwiesen, wenn

sie schon im Herbst, zur Zeit der Wahl des Wohngebietes, mit Futter besickt wurden.

Im Winter wird der Nahrungsraum der Meisen etwa um das Zehnfache des Gebietes zur Brutzeit erweitert. Die Nahrungssuche findet dann im Schwarmverband statt, dessen Artenzusammensetzung zu einer regelrechten Arbeitsteilung (durch Säuberung der beflogenen Bäume vom Fuß bis zum Wipfel) führt. Jeder Waldteil und jeder Baum wird rund 60mal im Laufe eines Winters von Meisenschwärmern besucht. Jeder Vogel kehrt aber allabendlich zu seiner Schlafstätte in seinem Wohngebiet zurück.

Vertilger und Witterungsunbilden bedingen eine Todesrate von 75%. Die Folge davon ist ein sehr jugendliches Alter der ganzen Population, die sich fast nur aus ein- und zweijährigen Tieren zusammensetzt.

Die Höhlenbrüter sind zwar nur ein Glied der umfassenden Lebensgemeinschaft des Waldes, aber allein in Schwankungen der Besiedlungsdichte und Ausgleichsbewegungen lassen sie erkennen, in welchem Maße es sich hier um ein System von außerordentlicher Dynamik handelt\*).

\*) Ausführliche Darstellung in H. Krätzig: Untersuchungen zur Siedlungsbiologie waldbewohnender Höhlenbrüter. Ornith. Abhandl. 1939, H. 1.

# Die Umschau-Kurzberichte

## Fieber über 42 Grad

soll, wie meist angenommen wird, mit einer Fortdauer des Lebens unvereinbar sein. Derartige Temperatursteigerungen sind natürlich äußerst selten; meist sind sie auch tatsächlich der Vorbote des Todes. Es sind aber in einzelnen Fällen auch schon weit höhere Fiebergrade beobachtet worden, in einem Falle sogar 47,2°! — Daß nun jedoch derartige Körpertemperaturen gelegentlich auch bei verhältnismäßig leichten Erkrankungen vorkommen können, beweist eine Beobachtung von J. Krauland (Münch. med. Wochenschr. 1941, Nr. 1): Bei einem jungen Mädchen, das plötzlich mit Schüttelfrost erkrankte, stieg die Quecksilbersäule bis schätzungsweise über 43,5° (das Thermometer war nur bis 42° beschriftet), trotzdem aber wurde das Mädchen schon nach wenigen Tagen völlig geheilt. D. W.

## Die Schützengraben-nephritis des Weltkrieges

Im Laufe des Weltkrieges, im Jahre 1915, wurden die Internisten durch ein unvorhergesehenes Ereignis überrascht: es traten plötzlich gehäufte Fälle von Nierenentzündung bei der Truppe auf, die mit dem Namen Feld-, Kriegs- oder Schützengraben-nephritis belegt wurden. Während des jetzigen Krieges wurde derartiges noch nicht beobachtet, doch ist das Krankheitsbild, über das Prof. Dr. med. et phil. Erwin Becker berichtet, natürlich trotzdem auch heute von Interesse (Münchener med. Wochenschr. 1941, Nr. 1).

Über die auslösenden Ursachen der Kriegsnephritis wurden schon die verschiedensten Ansichten geäußert. Man dachte an Infektion mit einem besonderen Virus, an Ernährungseinflüsse, an eine Bedeutung der Schutzimpfungen oder der chemischen Läusebekämpfung, ohne daß sich jedoch eine dieser Theorien hätte durchsetzen können. Heute wird die Ursache hauptsächlich in Witterungseinflüssen, und zwar in der Kombination von Nässe und Kälte gesehen. Volhard glaubt an die Möglichkeit, daß die feuchte Kälte unter Umständen unmittelbar schädigend auf die Niere einwirken könne, indem sie Störungen in der Durchblutung der Nieren hervorruft. Daneben führen Nässe und Kälte aber vor allem zu Infektionen, besonders

auch zu Mandelentzündungen, nach denen ja Nierenentzündungen häufiger auftreten; so fand Citron bei 634 Fällen von Kriegsnephritis in fast 55% eine Mandelentzündung. Nach der Theorie von Nonnenbruch stellt auch die Kriegsnierenentzündung eine Antigen-Antikörperreaktion dar (vgl. die Arbeit von Prof. Nonnenbruch, die demnächst hier erscheint), bei der Bakteriengiftstoffe aus den Mandeln oder andern Herden Antigencharakter annehmen, nachdem die Niere gegen sie sensibilisiert wurde.

Der Verlauf der Kriegsnephritis war bei weitaus den meisten Fällen gutartig; die Angaben über einen tödlichen Ausgang schwanken zwischen 0,3 und 8%; eine Schrumpfniere entstand nur selten.

Während des jetzigen Krieges ist eine Kriegsnephritis, wie bereits gesagt, noch nicht aufgetreten. Sie dürfte auch wohl heute nicht mehr die Bedeutung erlangen können, die sie im Weltkriege hatte, da heute die von Volhard und Nonnenbruch ausgearbeitete Behandlung eine wirksame Bekämpfung der Nierenentzündung sichert.

D. W.

## Nur eine Blutgruppe bei Katzen

Für Blutübertragungen und Erbuntersuchungen ist es von großer Bedeutung, daß die Menschen verschiedenen Blutgruppen angehören. Wird Blut verschiedener Gruppen gemischt, so kommt es zur Zusammenballung der Blutkörperchen (Agglutination). Nun haben J. L. Rowland und Glenn McElory vom Central College zu Fayette, Mo., Blutproben von 7 verschiedenen Katzen gemischt. Wurde diese Mischung in die Venen einer anderen Katze eingespritzt, so traten keine Schädigungen ein. Anscheinend gehören alle Katzen nur einer Blutgruppe an. Man könnte also — um etwa eine besonders wertvolle Katze zu retten — jede beliebige Katze als Blutspender benutzen. Den beiden Forschern gelückte noch eine weitere interessante Feststellung. Katzenblut verursacht im menschlichen Blut keine Agglutination, während umgekehrt Zusatz von menschlichem Blut zu Katzenblut zur Zusammenballung der Blutkörperchen führt.

S. D. D.

## Karzinolyse

besagt nichts anderes, als daß Krebszellen, einer Geschwulst oder einer Gewebekultur entstammend, im Reagenzglas durch Normalserum aufgelöst werden, während das Serum eines Krebskranken hierzu nicht imstande ist. Werden beide Sera miteinander gemischt, so tritt ebenfalls keine Auflösung der Krebszellen ein. Diese Erscheinung kommt dadurch zustande, daß im Normalserum ein Krebszellen auflösender Stoff vorhanden ist, während das Serum der Krebskranken einen Stoff enthält, die diese Lyse verhindert. Der hitzeempfindliche und ätherunlösliche Stoff des Normalserums muß, wie aus den Untersuchungen von A. v. Christiani (Fortsch. u. Fortschr. 1940, 216) hervorgeht, ein Ferment sein. Der Eiweißträger dieses Fermentes (Apo-Ferment) ist ein zu der Albuminfraktion gehöriges Protein. Die Natur der Wirkgruppe (Co-Ferment) des lytischen Fermentes ergab sich erst später, als nach dem Schutzstoff im Krebsserum gefahndet wurde. Der Schutzstoff konnte als ein Buttersäureester des Cholesterins (Cholesterinbutyrat) erkannt werden. In Krebsgewebe und Krebsserum findet er sich nur in geringer Menge und wird nur im Organismus des Krebskranken, nicht dagegen im normalen Organismus aufgebaut. Durch biologische Testverfahren kann noch die Wirkung von  $\frac{1}{10}$  000 000 g/ccm nachgewiesen werden. Synthetisch dargestelltes Cholesterinbutyrat ersetzt natürlich gewonnenes vollkommen. Es ergab sich weiter, daß das Co-Ferment des auflösenden Fermentes ein Oxydationsprodukt des Ergosterins ist. Dieses kommt in einer wirksamen und einer unwirksamen Modifikation vor, die durch Radiumbestrahlung ineinander umgewandelt werden können. Das Co-Ferment wird im Gegensatz zum Cholesterinbutyrat nur im normalen Organismus gebildet, nicht dagegen im krebskranken. Durch Radiumbestrahlung des letzteren wird jedoch auch hierin die Bildung jenes wirksamen Oxydationsproduktes des Ergosterins veranlaßt, und es hat den Anschein, als ob die therapeutische Wirkung der Radiumstrahlen u. a. auch auf die Bildung dieses Stoffes zurückzuführen ist. Die Frage, warum nicht auch der normale Organismus Cholesterinbutyrat bildet, wird dahin beantwortet, daß die Buttersäure vor der Veresterung dehydriert wird und das entstehende Veresterungsprodukt biologisch unwirksam ist. Im krebskranken Organismus dagegen ist die dehydrierende Wirkung ausgeschaltet, und es kann biologisch aktives, d. h. die Krebszelle schützendes Cholesterinbutyrat entstehen. Ra.

## Die Schneebere als neue Wirtspflanze der Kirschfruchtfliege

Nach Feststellungen von Ilse Zimmermann, Berlin-Dahlem, befällt die Kirschfruchtfliege (*Rhagoletis cerasi* L.) auch die Früchte der Schneebere (*Symporicarpus racemosus* Mehse) (Anz. f. Schädlingkunde 1940, Heft 11). Die Eiablage erfolgt flach unter der Oberhaut der Früchte; meist wird nur ein Ei in jede Frucht abgelegt. Die Larven fressen das Fruchtfleisch und zerstören dieses teilweise so stark, daß schließlich nur noch faseriges Gewebe vorhanden ist. Dabei zeigen die Früchte je nach dem Entwicklungsstadium der Larve alle Abstufungen im Zerstörungsgrad, die sich äußerlich von einer nur teilweise bis zu einer vollständigen Braunfärbung und schließlich starker Schrumpfung kennzeichnen. Dr. Fr.

## Boote aus Kunstharsz-Preßholz

Aus Holzabfall hergestelltes Preßholz läßt sich durch Tränken mit Phenolharz vergüten. Wie C. R. Simons in „Modern Plastics“ (1940, S. 27 u. 74) berichtet, hat sich solches Holz in Amerika als gut geeignet zum Bootsbau erwiesen. Es ist gegen Regen, Schnee, Eis, Seewasser und Sonne sehr widerstandsfähig. Außerdem ergeben sich beträchtliche Gewichtersparnisse, wie sich beim Bau eines Dieselschiffes von 6000 PS und einer Länge von 28 m bei einem Tiefgang von 1,2 m zeigte. Als weitere Vorteile kommen in Betracht erhöhte Festigkeit, Splitterfreiheit sowie Sicherheit gegen Schwammbefall und Termitenangriff. Dabei sind die Baustoff- und Verarbeitungskosten niedriger als bei gewöhnlichem Holz.

## Ein fruchtbarer Rackelhahn

Im allgemeinen gelten Artbastarde als unfruchtbar. Daß es aber auch Ausnahmen von der Regel geben kann, beweist eine Notiz im „Deutschen Jäger“ (1940, H. 25/26), wonach E. Stresemann von einem Rackelhahn berichtet, der im Jahre

1938 in Smaland in Schweden in der Gefangenschaft aus Birkhahn und Auerhahn gezogen wurde. Im Jahre 1939 paarte sich dieser Hahn mit einer um 2 Jahre älteren Auerhenne. Diese Rückkreuzung erbrachte vier Küken, von denen 2 ein Alter von 55 Tagen erreichten. Es ist dies das erstmal, daß von einer erfolgreichen Nachzucht des Rackelwildes Kunde ergeht.

Dr. Fr.

## Leichtmetalle im Fahrzeugbau

ersparen Gewicht und Devisen. Im Jahre 1932 steckten in einem D-Zug-Wagen III. Klasse 1200 kg devisenbelastete Metalle; 1936 waren es nur noch 400 kg. An Stelle der anderen 800 kg wurden 250 kg Leichtmetalle verwendet. Allein die Kupferersparnis beläuft sich bei jedem Wagen auf 300 kg. Mehrere hundert Kilogramm an Gewicht wurden an den Dampf- und Warmwasserheizungen durch Verwendung von Leichtmetallen erspart.

## Mandschukuo

hatte 1940 eine Einwohnerzahl von 39,45 Millionen. Die Zunahme beruht nicht nur auf Zuwachs und Zuwanderung, sondern ist z. T. eine scheinbare, — wird doch jetzt erst allmählich die Gesamtbevölkerung von der Zählung erfaßt. Die einzelnen Völker sind an der Zusammensetzung wie folgt beteiligt: Mandschus (Chinesen) mit 37,5 Mill., Koreane mit 1,2 Mill. und Japaner mit 642 400. Im Jahre 1932 war der Männerüberschuß außerordentlich stark (1230 Männer : 1000 Frauen); er ist etwas zurückgegangen (1202 : 1000).

# Wochenschau

## Der Entdecker des Pithecanthropus erectus gestorben

Aus Holland kommt die Nachricht, daß der vergleichende Anatom und Naturforscher Eugène Dubois im Alter von 82 Jahren gestorben ist. Während seiner Tätigkeit als Regierungsarzt in Java gelang ihm die aufsehenerregende Entdeckung des „Affenmenschen“ (*Pithecanthropus erectus*).

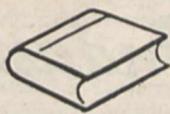
## Preisausschreiben der Max-Buchner-Forschungsstiftung

Die Max-Buchner-Forschungsstiftung hatte, wie wir berichteten, zwei Preisausschreiben erlassen. Der Einreichungsschluß war der 1. Oktober 1940. — Während die Arbeiten für das erste Preisausschreiben als abgeschlossen zu betrachten sind, und die Verteilung des Preises in Kürze erfolgen wird, erreichten die ehrenamtliche Geschäftsstelle der Max-Buchner-Forschungsstiftung verschiedene Mitteilungen, daß aussichtsreiche Arbeiten zur Lösung der zweiten Preisaufgabe in Angriff genommen sind, infolge von Einberufungen der wissenschaftlichen Mitarbeiter zum Heeresdienst aber nicht termingemäß abgeschlossen werden konnten. Deshalb hat sich der Vorsitzende des Verwaltungsausschusses der Max-Buchner-Forschungsstiftung entschlossen, den Termin für die Einreichung von Lösungen für das zweite Preisausschreiben: „Schaffung von für die Technik geeigneten Dispersoid-Analysenmethoden“ bis zum 1. Oktober 1941 zu verlängern.

# Personalien

GESTORBEN: Prof. Dr. Alexander Westphal, d. frühere langj. Dir. d. Psychiatr. Klinik u. emer. Ord. f. Psychiatrie u. Neurol., Bonn, am 9. 1., 78 Jahre alt.

VERSCHIEDENES: Prof. Dr. Hans Günther, Rassenforschung, Berlin, begeht am 16. 2. s. 50. Geburtstag. — D. Société de Physique et d'Histoire Naturelle in Genf ernannte d. Physiol., Geh.-Rat Prof. Dr. Emil Abderhalden, Halle, z. Ehrenmitgl. — Geh.-Rat Prof. Dr. Max Planck, Physik, Berlin, wurde z. Ehrenmitgl. d. Leopoldina (Deutsche Akad. f. Naturforscher) ernannt. — Prof. Dr. Werner Schulemann, Pharmakol., Bonn, erhielt v. d. Med. Fak. d. Univ. Szeged d. Klebelsberg-Medaille.



# Das neue Buch



**Handbuch der geographischen Wissenschaft.** Herausgegeben von Fr. Klute. Band Allgemeine Geographie II: Das Leben auf der Erde. 560 Seiten, zahlreiche Abb. u. Karten.

Akademische Verlagsgesellschaft Athenaion, Potsdam. Je Lfg. M 2.40.

Dieser Band des bekannten Handbuchs, über das zuletzt in der „Umschau“ 1940, Heft 13, berichtet wurde, widmet sich der Biosphäre und den Werken des Menschen. Zunächst gibt Prof. Herzog eine wissenschaftlich hochwertige Pflanzengeographie. Er behandelt in ihr u. a. die Umweltbeziehungen der Pflanzen (die Oekologie) und geht dann zur Verbreitung bestimmter Pflanzen, zur Schilderung der Florenreiche, über. Es folgt die Tiergeographie von Prof. E. Marcus. Auch sie geht von der Oekologie aus und zeichnet entsprechend der Pflanzengeographie ihrerseits die Gebiete der einzelnen Faunen. Daneben aber bekommt sie ihre besondere Zielsetzung durch eine Schilderung der Bewegungsfähigkeit der Tiere, die ihren Standort unter gewissen Gesichtspunkten geographisch verändern. — Weitauß der größte Teil des Werkes ist aber der Geographie des Menschen gewidmet: Prof. Hassinger charakterisiert zunächst deutlich die moderne Stellung der Anthropogeographie und sodann die biogeographischen Bindungen des Menschen. Folgerichtig entwickelt er das System weiter zum Einfluß der Menschen auf die Naturlandschaften. Er umreißt Kulturgeographie und Kulturstufen, entwickelt eine lebensvolle Wirtschaftsgeographie, Siedlungsgeographie, Verkehrsgeographie und schließt mit einem großen synthetischen Abschnitt, in dem die Religionsgemeinschaften, die Staaten u. a. m. zur Sprache kommen. Diese Anthropegeographie ist zweifellos die beste, die es gegenwärtig überhaupt gibt. — So liegt wieder ein wertvoller Band des Sammelwerkes vor uns, und nicht nur der Fachmann, sondern vor allem auch der Laie wird aus ihm reiche Anregung schöpfen. Und das besonders dann, wenn dieser Leser etwa noch von der Schulbank her eine vielleicht berechtigte Abscheu vor einer trockenen und aufzählenden „Erdkunde“ hatte. Professor Dr. Dr. J. H. Schultze

**Leica in Wissenschaft und Technik.** Herausgeg. von der Firma Leitz, Wetzlar.

Die von einem Mitarbeiter der Leitzwerke herausgegebene Broschüre ist in erster Linie als Nachschlagewerk gedacht, aus der man erfahren kann, welche Hilfsmittel zu Spezialuntersuchungen für die Leica zur Verfügung stehen. Dabei gibt das Buch nicht Einzelheiten und genaue Anleitungen zum Gebrauch der vielen Zusatz- und Hilfsgeräte — das ist ja auch nicht der Zweck der Broschüre. Ein Beispiel: Im Abschnitt „Projektoren“ wird dem Benutzer an Hand umfangreicher tabellarischer Aufstellungen der Zusammenhang von Projektionsabstand, Bildgröße und Brennweite der Projektionsobjektive dargelegt, so daß er ohne weiteres entnehmen kann, welches Objektiv er in einem Raum von bestimmter Größe am zweckmäßigsten zu verwenden hat. — Ein umfangreiches Literaturverzeichnis sowie eine Fülle von teilweise farbig wiedergegebenen Illustrationen aller Art ergänzt das schöne Werk, dem eine weite Verbreitung zu wünschen ist.

Dr. Kraemer

**Welches Tier ist das?** Tabellen zum Bestimmen der wildlebenden Säugetiere, Kriechtiere und Lurche Großdeutschlands. Von G. Stehlí. 131 S. mit 55 Bildern, 22 schwarzen und 4 Farbtaf.

Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart. Kart. M 3.—, Leinen M 4.—.

Die Vogelwelt unserer Heimat hat soviele Freunde, daß es längst eine ganze Anzahl guter Bücher zu ihrer Bestimmung gibt. Die übrigen Ordnungen der Wirbeltiere behandelt Stehlí hier nach Aussehen, Besonderheiten und Vorkommen; auch die

Beziehungen zum Naturschutz werden jeweils erörtert. Die Zahl der berücksichtigten Formen ist gegenüber anderen Bestimmungsbüchern durch Einbeziehung der Ostmark erheblich gewachsen. Aufgefallen ist mir die Erleichterung der Bestimmung der Fledermäuse durch Beigabe aller Ohrbilder. Ob man dagegen die Mäuse ganz ohne Berücksichtigung der Zahnbilder bestimmen kann, erscheint mir fraglich. — Alles in allem: ein willkommener Begleiter für den Naturfreund.

Prof. Dr. Loeser

**Photographische Meßtechnik.** Von L. Fink. 227 S., 174 Abb.

Verlag R. Oldenbourg, München u. Berlin. Geb. M 11.50.

Der Verfasser unternimmt den Versuch, die Gesamtheit der photographischen Meßverfahren und deren technisch-photographische Grundlagen für den Techniker und Wissenschaftler, der selbst kein Photofachmann ist, darzustellen. Bei der großen Verbreitung, welche die Photographie in den verschiedenartigsten und vielfach einander völlig fremden Gebieten der Wissenschaft und Technik gefunden hat, mußte die Darstellung der mannigfaltigen photographischen Meßmethoden in zusammenfassender Kürze erfolgen, wobei Unklarheiten oder Ungenauigkeiten nicht immer vermieden wurden. Die Literaturangaben könnten zahlreicher und mit größerer Sorgfalt ausgewählt sein. Verzicht auf Vollständigkeit, die auf knappem Raum in befriedigendem Maße doch nicht zu erreichen ist, und ausführlichere Darstellung des einen oder anderen Meßvorganges würden bei gleicher Seitenzahl größere Geschlossenheit des Buches bewirken. Inhalt: Objektive (37 Seiten), Aufnahmegeräte (45), Aufnahmematerial (37), Registrierung (20), Zeit- und Wegmessung, Bewegungsvorgänge (34), Längen- und Ortsbestimmung (25), photographische Photo- und Thermometrie (12), Sachverzeichnis.

Dipl.-Ing. Arns

**Deutsche Gartenkunst.** Von Hans Hasler. 298 S., 55 Abb.

Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. M 11.—.

Nach einem Rückblick auf die Geschichte der Baukunst wird die Entwicklung der Gartenstile unter dem Gesichtspunkt nordischen, naturverbundenen Kunstschaaffens dargestellt. Der Naturgarten wird ausführlich in seinem Wesen und seinen hervorragendsten Vertretern besprochen. Den breitesten Raum nehmen die Ausführungen über den „neuzeitlichen deutschen Garten nach Naturmotiven“ ein, wie ihn Willy Lange<sup>1)</sup> gefordert und in seinen Büchern geschildert hat.

Der Verfasser bekennt sich zum Grundsatz der Zusammenfassung „natürlich-wahrscheinlicher“ Pflanzengemeinschaften nach Physiognomien, die die Einbeziehung erscheinungsmäßig verwandter, fremdländischer Pflanzen erlaubt, und erblickt darin eine Steigerung der Natur gegenüber den „natürlich-wahrhaftigen“ Pflanzengesellschaften im Sinne der Pflanzensoziologie. Die Anwendung der letzteren wird aber überall empfohlen, wo die künstlerische Führung fehlt und damit die Gefahr besteht, daß ein Sammelsurium nach Art der „Landschaftsgärtnerei“ in üblem Sinne in den Garten gestopft wird.

Das Buch Haslers wird wertvolle Anregungen geben und gewiß auch manche Kritik erfahren (so z. B. die Auffassung der Landschaftsgestaltung als „Landschaftskunst“, die eine „Steigerung der Naturschönheit“ und anderes durch Einbringung physiognomisch geeigneter Fremdländer vertritt, welcher wir, außer in vereinzelten Sonderfällen, wie etwa in Industriegebieten, nicht zu folgen vermögen).

Als gelungen darf jedoch der durch das Werk beabsichtigte Nachweis gelten, daß „Bauwerk und Garten selbständige Kunstschröpfnungen sind, die bei richtigem gegenseitigem Einfühlungsvermögen der schaffenden künstlerischen Kräfte ein drittes einheitliches Gesamtkunstwerk ergeben.“

Hans Sallmann

<sup>1)</sup> „Der Garten und seine Bepflanzung“, Stuttgart 1912, und „Gartengestaltung der Neuzeit“, Leipzig 1919.

# Praktische Neuheiten aus der Industrie

## 6. Eine interessante Abstimmanzeige

Die z. Z. handelsüblichen Rundfunkempfänger besitzen zur Abstimmanzeige zumeist ein magisches Auge, eine Einrichtung, der verschiedene Mängel anhaftet.

Neuerdings benutzen amerikanische Firmen in ihren Geräten eine neue Form der Abstimmanzeige, deren Arbeitsweise auf folgender Überlegung beruht: Wie Bild 1 zeigt, liegt im Nebenschluß zu einer Glühlampe ein konstanter Widerstand ( $W$ ) mit nahezu gleichem Stromverbrauch (Gruppe I). In Serie zu dieser Gruppe liegt eine ähnlich geschaltete (Gruppe II), zu der jedoch ein regelbarer Widerstand ( $R$ ) parallel geschaltet ist. Diese gesamte Gruppenserie liegt an einer gemeinsamen Stromquelle ( $E$ ). Besitzen Regel- und Konstantwiderstand denselben Wert, so werden beide Lampen gleich hell aufliechen. Wählt man für die beiden Lampen die komplementären Farben rot und grün,

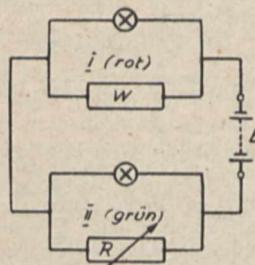


Bild 1.

so wird das Farbgemisch Weiß entstehen. Eine Verkleinerung des Regelwiderstandes würde ein Verlöschen seiner parallelgeschalteten grünen Lampen zur Folge haben, eine Vergrößerung würde das umgekehrte Verhältnis ergeben. Wir erhalten also durch eine Widerstandsänderung einen Lichteffekt, der von rot über weiß auf grün oder umgekehrt wechselt.

Es lag nun nahe, eine derartige Schaltung auf die Abstimmanzeige eines Rundfunkempfängers etwa derart zu übertragen, daß die genaue Abstimmung durch weißes, die Unter- und Überabstimmung durch rotes bzw. grünes Licht angezeigt würde. Das bei optimal anzeigenenden Einrichtungen (z. B. magisches Auge) notwendige Hin- und Herpendeln mit dem Abstimmknopf zur Mittelung der wahren Einstellung wird dadurch hinfällig. Man sieht sofort, ob man sich über oder unter der gewünschten Frequenz befindet. Außerdem arbeitet die Methode absolut, d. h. sie ist unabhängig von der Inten-

sität der Empfangsfeldstärke, was bei den bisher gebräuchlichen Einrichtungen nicht der Fall ist. Vorteilhafterweise benutzt man den Lichteffekt gleich zur Skalenbeleuchtung, was eine Konzentrierung der Aufmerksamkeit auf lediglich einen Punkt, nämlich den Skalenzeiger, ermöglicht.

Um diese Aufgabe zu erfüllen, wird in dem Empfangsgerät durch einen Schaltungstrick eine Steuerspannung erzeugt, die z. B. bei Unterabstimmung eine positive, bei Überabstimmung eine negative und bei absolut genauer Abstimmung eine Nullspannung liefert (Bild 2). Diese Steuerspannung (E<sub>St</sub>) ändert den inneren Widerstand einer Verstärkerröhre, die ihrerseits an sich schon den veränderlichen Widerstand der Gruppe II darstellen könnte. Für die Praxis ist jedoch dieser Widerstandswert ungeeignet und erfordert weitere Schaltmaßnahmen. So läßt sich bei Wechselstromspeisung (EW) der Lampengruppen der Regler (R) durch eine Drosselpule (Dr) ersetzen, deren Widerstand gegenüber dem hindurchfließenden Beleuchtungsstrom durch Vormagnetisierung geändert wird. Der Anodenstrom der vorhin genannten Verstärkerröhre ist als Magnetisierungsstrom (Im) sehr geeignet. — Bei Gleichstromspeisung müßte eine andere geeignete Uebertragungsart eingeschlagen werden, was jedoch am Prinzip nichts ändert.

Bild 2 zeigt eine Schaltung, bei der die beiden Lampengruppen wie auch der Festwiderstand ( $W$ ) in eine geeignete Anzahl Lämpchen aufgeteilt sind. Hinter der Mattscheibe der Skala entsprechend verteilt, wird hierdurch der gewünschte Lichteffekt und eine gleichmäßige Skalenbeleuchtung gewährleistet.

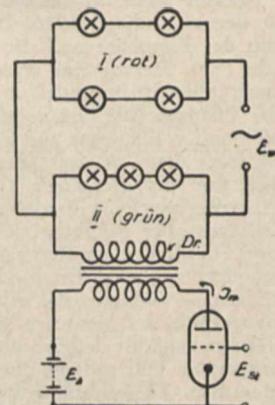


Bild 2.

## Ich bitte ums Wort

### Ein Generator von 70 000 kVA.

Zu dem Bericht in Heft 47 über den Generator von 70 000 kVA möchte ich bemerken, daß diese Generatoren nicht die größten bisher in Europa hergestellten sind. Schon seit 1926 sind drei 80 000 kVA-Generatoren im Kraftwerk Klingenbergs in Betrieb. Es handelt sich hier um einen sehr großen Generator für Wasserkraftmaschinenantrieb und vertikaler Anordnung, der als der größte bisher in Deutschland hergestellte zu gelten hat.

Berlin

R. Roggan

### Technische Leistungssteigerung.

Mit großem Interesse habe ich in Heft 47 der „Umschau“ unter diesem Titel die Erörterungen des Vizepräsidenten der Westinghouse Electric gelesen. Er bestätigt, was wir in Deutschland schon seit Jahren wissen. Ich selbst habe z. B. in einer Abhandlung über „Die Elektrizitätswirtschaft in Deutschland — eine verkehrspolitische Frage“ in der Zeitschrift „Verkehrstechnische Woche“ (1934, Heft 30) u. a. auch die wirtschaftliche Seite der Elektrizitätsversorgung behandelt und in einer Zusammenstellung über den Kohlenverbrauch zur Erzeugung einer Kilowattstunde nachgewiesen, daß in Deutschland bereits schon 1934 nur noch 0,45 bis 0,6 kg Kohle/kWh benötigt wurden. Sollte Deutschland auch auf diesem Gebiet den andern Ländern um ein Jahrzehnt voraus-eilen?

Berlin

Ad. Höhler,  
Amtsrat im Reichsverkehrsministerium

### „Eine rätselhafte Verfinsternung.“ Heft 49, S. 772.

Die von Herrn Dr. H. Saller in Chalmer Sede beobachtete Verfinsternung dürfte von Kohlenstoffteilchen bewirkt worden sein, die von großen Waldbergen stammen und durch Luftströme aus den Urwäldern Sibiriens in kalte Luftsichten befördert und dort als Kondensationskerne wirkten. Diese Erscheinung wurde von mir seinerzeit in Galizien beobachtet, als bei einem Großfeuer von 1000 Faß Petroleum der Ruß vom Winde in hoher Entfernung gegen die Sonne getrieben wurde.

Villach

Direktor Ing. E. Belani

### Columbus oder Kolumbus?

Für eine große kritische Untersuchung der Vorgeschichte der Columbus-Tat, die soeben von der Bremer Wiss. Gesellschaft herausgebracht wurde, mußte ich der Frage nähertreten, ob der Name des Entdeckers mit C oder K gedruckt werden sollte. Duden schreibt ein K vor, und dies ist auch die „offizielle“ Schreibweise. Ich habe mich dennoch für ein C entschieden und im Vorwort dargelegt, weshalb ich ein K für geradezu falsch halte.

Der Name ist romanisch. Wir mögen ihn italienisch *Columbo*, lateinisch *Columbus* oder spanisch *Colon* wiedergeben — immer kann nur ein C in Frage kommen. In allen Sprachen der Welt wird der Name mit C geschrieben — warum allein in Deutschland nicht? Wer ein K befürwortet, muß folgerichtig auch andere italienische Namen mit K schreiben, also: *Kavour*, *Krispi*, *Korreggio*, *Leonkavallo*, *Maskagni* usw. Wie gefällt dies den „K“olumbianern?

Düsseldorf

Prof. Dr. R. Hennig

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der 2. Umschlagseite)

### 32. Verschiebbare Lupe mit feststehendem Okular.

Ein stabförmiger Maschinenteil soll durch eine Lupe so betrachtet werden, daß sich diese längs des Stabes über eine Strecke von etwa 1,5 m hin und her bewegt. Ist es möglich, durch ein feststehendes Okular (opt. Achse in Bewegungsrichtung der Lupe) ein dauernd scharfes Bild zu erhalten, indem man mit der wandernden Lupe einen zur rechtenwinkligen Ablenkung des Strahlengangs angebrachten Spiegel sich mitbewegen läßt?

Wels

W. R.

### 33. Neusiedler-See.

Immer wieder tauchen Projekte einer Tieferlegung bzw. Meliorierung des bei Wien gelegenen über 350 qkm großen Neusiedler-Sees auf. Ist hierüber und über die Aussichten der einzelnen Projekte Näheres bekannt? Ist das Klima des Sees für einen Kuraufenthalt geeignet?

München

H. A. V.

### 34. Einfaches Wochenendhaus.

Wer kann mir Auskunft geben über den Selbstbau von einfachen Wochenendhäuschen, evtl. mit Kostenberechnung. Gibt es ein passendes Büchlein (illust.) über den Bau von Eigenheimen und ein solches über Inneneinrichtung?

Ludwigshafen am Rhein

W. Sch.

## Antworten:

Nach einer behördlichen Vorschrift dürfen Bezugsquellen in den Antworten nicht genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten dem Fragesteller unmittelbar zu übersenden. Wir sind auch zur brieflichen Auskunft gerne bereit. — Antworten werden nicht honoriert.

### Zur Frage 348, Heft 3. Lehrbücher der organischen Chemie.

Augenscheinlich handelt es sich um die Bedürfnisse eines Apothekers oder Drogisten. Unter den zahlreichen Literaturangaben vermissen wir die Nennung der alten klassischen Bücher von Autenrieth-Rojahn: Quantitative chemische Analyse, 5. Aufl.; Autenrieth-Rojahn: Qualitative chemische Analyse, 3. Aufl. Diese Bücher sind ja ganz besonders auf die Bedürfnisse des Pharmazeuten zugeschnitten. Ganz besonders möchte ich noch hinweisen auf die kleinen leichtverständlichen Bändchen der Sammlung „Die Lehrapotheke“. Als wohl modernstes „Lehrbuch der organischen Chemie“ ist das Lehrbuch von Langenbeck anzusehen, das gerade jetzt in einer 2. völlig neu bearbeiteten Auflage erschienen ist. Alle Bücher aus dem Verlag Dr. Th. Steinkopff, Dresden.

Frankfurt am Main

Die Schriftleitung

### Zur Frage 357, Heft 52. Kalk als Ursache von Staubbungenerkrankung.

Diese Berufskrankheit habe ich während meiner langjährigen Tätigkeit in verschiedenen Werken der Kalkindustrie

Briefe, Urkunden u. andere Schriftstücke nicht mehr abschreiben, sondern lichtpausen oder photocopieren mit der

## Bürosonne,

die Maschinen- u. Handschrift, Briefkopf, Stempel, Abbildung und alles genau kopiert.



Belichtungsgerät von M 135.— an M 4,80  
Die Trocken-Lichtpause eines Geschäftsbrieftaschen, Din A 4, kostet nur 3 Pfennige.

Sie können ohne Kaufzwang die Bürosonne 7 Tage ausprobieren und sich selbst überzeugen, daß Lichtkopieren spielend leicht ist. Schreiben Sie an den Hersteller Oskar Theuerkorn, Chemnitz 1

## Arienheller

Weltbekanntes Mineralwasser

nicht erlebt. Auch Aerzte, mit denen ich darüber sprach, kamen keinen derartigen Fall. Staubbungenerkrankungen sind wohl auch in der Hauptsache dort zu suchen, wo SiO<sub>2</sub>-haltiger Staub vorhanden ist. Es soll nicht unerwähnt bleiben, daß ein Mann, der wegen der Gefahr einer Staubbungenerkrankung in einer Eisengießerei nicht weiter arbeiten durfte, im Kalkbetrieb weiter arbeiten konnte.

Rüdersdorf

Hausen

### Zur Frage 363, Heft 52. Ist Zwielicht schädlich?

Die Antwort des Herrn Dr.-Ing. G. Erber scheint den Kern der Frage nicht zu treffen. — Da es sich nicht um körperliches, sondern um flächenhaftes Sehen handelt, und gedruckte Buchstaben auch keine Schatten werfen, ist die Ansicht des Herrn Dr. G. Erber unzutreffend. Auch ist mir unklar, inwiefern „hinzukommendes Tageslicht Beleuchtungsunterschiede ausgleicht“, da seine Anwesenheit doch erst den Unterschied hervorruft und somit Zwielicht bewirken kann. Was das körperliche Sehen anbetrifft, wird es kaum vorkommen, daß ein Gegenstand im Zwielicht bei gleichbleibender Entfernung über einen Zeitabschnitt betrachtet wird, welcher dem irgendeiner Lektüre entsprechen würde. Sollte es aber doch einmal der Fall sein, so wird nicht das Gehirn durch Schattensysteme ermüdet, sondern einzig und allein das Auge.

Berlin

J. Stoy

### Zur Frage 2, Heft 1. Thermo-Elemente.

Gute Darstellung im Handbuch der meteorologischen Instrumentenkunde, herausgegeben von Kleinschmidt, Verlag Springer; Theorie und hauptsächlich industrielle Anwendung im Archiv für technisches Messen.

Meppen

Dr. G. Loeser

### Zur Frage 4. Heft 1. Akustische Temperatormessung.

Vielleicht meint der Fragesteller das Ertönen eines Signals bei der Erreichung einer oder verschiedener bestimmter Temperaturen. Solche Thermometer mit beliebig vielen Kontaktten, auch zum Selbsteinstellen, werden von einigen Glasinstrumentefabriken hergestellt. Hersteller für Kontaktthermometer in 1/10-Teilung in verschiedenen Unterteilungen in mehreren Ausführungen erfahren Sie von der Schriftleitung.

Frankfurt am Main

W. Scheinberger

Die „Umschau in Wissenschaft und Technik“, vereinigt mit den Zeitschriften „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“, „Prometheus“ und „Natur“. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser. Stellvertr.: E. Blanke. Für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, sämtliche in Frankfurt am Main. — Pl. 6. —

Verlag: Breidenstein Verlagsgesellschaft — Druck: Brönners Druckerei (Inh. Breidenstein), beide Frankfurt am Main.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.

## Starke Nerven Jedermann's Wunsch

Versuchen Sie bei nervöser

### Schlaflosigkeit und Neurasthenie

## Lezithinkrem „Klezisol“

die giftfreie  
Natürlicher Ersatz verbrauchter Nervensubstanz. Kostenlos erhalten Sie beweiskräftige Berichte wirklich Beglückter.  
Dr. E. KLEBS, Nahrungsmittel-Chemik., München 15/G, Schillerstraße 28

## 2. Kriegswirtschaftswett 1940/41

Der Opfersonntag soll das sein,  
wozu sein Name verpflichtet. Ein  
Tag des Opfers.

## Heidelberg Pädagogium

Neuenheim Dr. Volz  
Besonderes staatl. Abitur. Kl. 1—8.  
Schülerheim. Eigene Landwirtschaft.

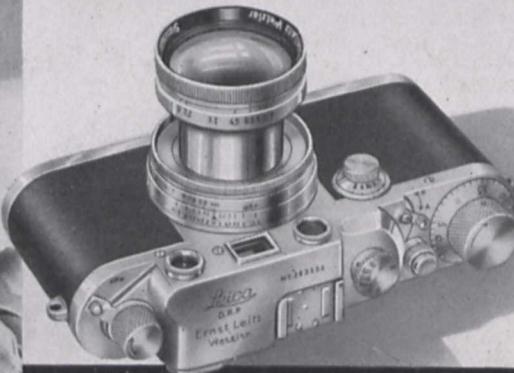


Dieser TINTENKULI-Kenner hat Zeitgenossen, die noch nicht wissen, daß das Kennzeichen des TINTENKULI sein »Rotring« ist. Deshalb beim Kauf:

Eins beachte unbedingt  
TINTENKULI — rotbering!



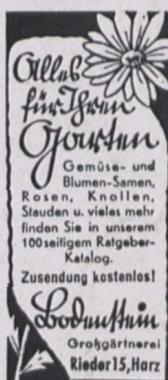
*Sicher bergauf*  
mit der  
**Leica**



**ERNST LEITZ - WETZLAR**

## Arterienverkalkung

und hoher Blutdruck mit Herzunruhe, Schwindelgefühl, Nervosität, Ohrensausen, Kreisulationsstörungen werden durch **Antisklerosin** wirksam bekämpft. Enthält u. a. Blutsoße und Kreislaufhormone. Greift die Beschwerden von verschiedenen Richtungen her an. Packung 60 Tabl. M 1.85 in Apotheken. Hochinteressante Aufklärungsschrift liegt jeder Packung bei!



## Bezugsquellen-Nachweis:

### Konservierungsmittel u. Antiseptika

Nipagin — Nipasol — Nipakombin  
Nährmittelfabrik Julius Penner A.G.  
(Abt. Chemie) Berlin-Schöneberg

### Physikalische Apparate

Berliner physikalische Werkstätten  
G. m. b. H.  
Berlin W 35, Woyschstraße 8.

Empfiehlt  
die  
„UMSCHAU“

## Rheuma

Gicht, Irregular, Herzenschlag, Neuralgien,  
Kopfschmerz, Grippe, Rachenentzündung, Hirngang  
d. Tophirheumol-Tabletten, jetzt 140,-  
Tophirheumol-Liniment-Einreibung, jetzt  
115,- Prapari d. Badag-Baden-Baden



Säure-Therapie Prof. Dr. v. Kappff Nachf. München 2

In Apotheken und Drogerien erhältlich.

## Trüpers Jugendheime Jena - Sophien- höhe 16

5 Heime in schönster Berglage für  
**Jungen und Mädchen**

von 6 bis 20 Jahren mit Schul- und  
Erziehungsschwierigkeiten. Höhere  
Schule. Sportl. Gymnast. Bildprosp.

## Auch während des Krieges

bieten unsere 100 verschiedenen wissen-  
schaftlichen Lesezirkel viel Anregung.

Wir senden gern Prospekt!  
„Journalistikum“, Planegg-München 54



**SIWA G.m.b.H. HÖHR-GRENZHAUSEN 88**

Man verlange Prospekte und Referenzen.  
Tüchtige Vertreter werden noch eingestellt.

### Beilagenhinweis:

Diesem Heft liegt ein Prospekt  
der Gothaer Lebensversicherungsbank  
auf Gegenseitigkeit, Gotha, Hinden-  
burgstraße 3a, bei.

## Die Sprachlehrbücher der Methode Gaspey-Otto-Sauer

sind glänzend bewährt für Privat- und Selbstunterricht

Es sind erschienen:

Arabisch, Bulgarisch, Chinesisch, Dänisch, Deutsch, Duala, Englisch, Ewhe, Französisch, Haussa, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Lateinisch, Litauisch, Marokkanisch, Neugriechisch, Niederländisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Schwedisch, Serbisch, Spanisch, Suaheli, Tschechisch, Ungarisch. Dazu erschienen Schlüssel u. teilweise Lese- u. Übungs- sowie Gesprächsbücher

Zu beziehen durch jede Buchhandlung. Man verlange ausführliche Kataloge, auch über die Ausgaben in fremden Sprachen.

**JULIUS GROOS, VERLAG, HEIDELBERG**