

Die
UMSCHAU
in Wissenschaft und Technik



Wassersuche vom Auto aus
(Siehe Seite 19)

INHALT VON HEFT 2:

Wege und Ziele moderner Diabetesbekämpfung. Von Prof. Dr. *Umber*. — Wassersuche mit geo-elektrischen Mitteln. Von Dipl.-Ing. Dr. V. *Fritsch*. — Die Züchtung von Pockenvirus. Von Dipl.-Chem. *Hermann M. Rauen*. — Im Kampf mit der Schwarzen Witwe. Von Dr. P. *Krische*. — Kalte Winter — heiße Sommer? Von Dr. H. *Wehrheim*. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Praktische Neuheiten aus der Industrie. — 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 Antwortscheine. Antworten dürfen bestimmungsgemäß nur an Bezieher erteilt werden. — Aerztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

Fragen:

5. Kohlenstaub brikettieren.

Ich besitze etwa 15 Zentner Kohlenstaub von Koks und Briketts. Dieser ist im jetzigen Zustand wegen Explosionsgefahr zu Verbrennungszwecken unbrauchbar. Wer weiß ein billiges, rentables Bindemittel, mit dem der Staub brikettiert werden kann? Gegebenenfalls bitte ich auch um Bekanntgabe eines einfachen Verfahrens. Evtl. stehen mir einige Liter Altöl (unbrauchbar) zur Verfügung.

Königsberg

Dr. L.

6. Toluolgehalt im Benzol bestimmen.

Ich bestimme laufend den Toluolgehalt durch Feindestillation im 90er Benzol (gereinigt) mit dem Feindestillationsapparat nach den Vorschriften des Benzolverbandes. Diese Probe dauert 8 Stunden. Gibt es eine Methode, durch die „flockige Ausscheidung“ den Toluolgehalt im gereinigten 90er Benzol genau zu bestimmen, und sind zur Bestimmung der flockigen Ausscheidung besondere Einrichtungen konstruiert worden, die eine genaue Bestimmung ermöglichen? Um Angabe von Literatur wird gebeten.

Oberhausen-Sterkrade

H. St.

7. Joghurt herstellen.

Wer kann mitteilen, wie Joghurt in täglich benötigten kleinen Mengen (etwa 1 Liter/Tag) hergestellt, und wo die dazu erforderlichen Materialien bezogen werden können? Sind durch Genuß von Joghurt gesundheitliche Vorteile zu erwarten? Evtl. Angabe von Literatur erbeten.

Ludwigshafen

J. Sch.

8. „Archimedische Schraube.“

Ist es bekannt, ob das Prinzip der „Archimedischen Schraube“ zum Hochbringen von Schüttgütern benutzt wird? Ich denke hierbei an den Ersatz eines Höhenförderers durch eine solche Schraube. Erbiete auch Angabe von Literatur.

Rostock

C. B.

9. Oleum Succini.

Ich suche Literatur über Fabrikationsmethoden von Oleum Succini (Bernsteinöl). Was ist zu empfehlen?

Nürnberg

A. K.

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 255, Heft 36. Reihenmäßige Regelmäßigkeiten bei Kubikzahlen.

Daß die Quadrate ungerader Zahlen ein Vielfaches von $8 + 1$ ergeben, läßt sich leicht erklären. Man zeichne ein Quadrat und diesem benachbart 4 Quadrate an den Seiten und 4 an den Ecken, so kommt man zu $3^2 = 8 + 1 = 9$. Es ist nun leicht einzusehen, daß bei jeden weiteren angefügten Quadraten stets Vielfache von 8 dazukommen (an jeder Ecke 2). Denkt man sich an Stelle der Quadrate Würfel, so findet man leicht folgende Zahlenreihe für die Kubikzahlen:

$$3^3 = 3(1 + 8) = 27, 5^3 = 5(1 + 3 \cdot 8) = 125, 7^3 = 7(1 + 6 \cdot 8) = 343.$$

Kronberg i. Ts.

Dipl.-Ing. Dr. Oppen

Zur Frage 323, Heft 46. Baron von der Decken.

Ich besitze aus meiner Jugendzeit ein Buch über Baron von der Decken. Der Titel lautet:

„Vom schwarzen Kontinent.

Baron Claus von der Deckens

Reise und Erlebnisse in Ostafrika.“

(Für die reifere Jugend bearbeitet.)

Der Inhalt beruht auf dem größeren Werk von Otto Karsten.

Mannheim

Dr. Oelenheinz

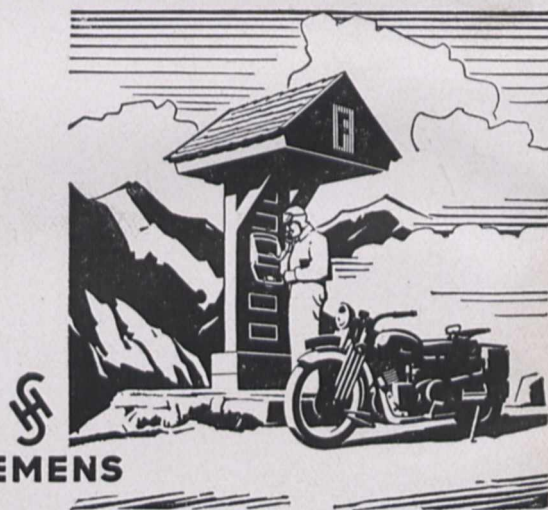
Zur Frage 334, Heft 48. Faksimilieren.

Durch meine Tätigkeit an in- und ausländischen Bibliotheken habe ich jahrelange Erfahrungen über Reproduktionen von Handschriften und Bildmaterial gesammelt, die ich im wesentlichen in meinem Aufsatz: „Wir photographieren Ahnenbilder“ in der Zeitschrift „Photographie für Alle“ vom 1. Juni 1939 (35. Jhrg., Nr. 11) S. 172, niedergelegt habe. Zu weiteren Auskünften bin ich gerne bereit. Literatur gibt es m. W. nicht darüber.

Frankfurt am Main

Dr. phil. Lucie Schliffer-Schaefer

(Fortsetzung 3. Umschlagseite)



Die Straßen-Fernsprechanlage an der Großglockner-Hochalpenstraße soll den Kraftfahrern bei Unfällen oder Wagenschäden die Möglichkeit geben, rasch Hilfe herbeizurufen. Die Straßenfernsprecher, auf die Richtungspfeile hinweisen, stehen in Abständen von 2 km und sind in einzelnen Streckenabschnitten zu zwei oder drei hintereinandergeschaltet. Die Anlage muß stets betriebsbereit sein und den Witterungseinflüssen des Hochgebirges standhalten. Darauf ist in der Ausführung der Sprechstellen und durch eine selbsttätige Leitungsüberwachung Rücksicht genommen worden.

SIEMENS & HALSKE AG · WERNERWERK
BERLIN-SIEMENSSTADT

R 189

DIE UMSCHAU

Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik

Bezugspreis: monatl. RM 2.10
Das Einzelheft kostet RM 0.60

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT
FRANKFURTA. M., BLÜCHERSTRASSE 20-22

45. Jahrgang / Heft 2
12. Januar 1941

Wege und Ziele moderner Diabetesbekämpfung

*Von Prof. Dr. Umber,
Aerztlicher Direktor des Krankenhauses Westend, Berlin.*

Nach meinen jüngsten Ermittlungen in der Groß-Berliner Bevölkerung darf man zur Zeit unter 80 Millionen Einwohnern im Deutschen Reich etwa 3 vom Tausend, also rund 240 000 Zuckerkrankere rechnen, — ein stattliches Heer von etwa 12 Friedens-Divisionen manifester Diabetiker, deren Erhaltung als berufsfähige Glieder der Volksgemeinschaft wohl ein bedeutsames Problem darstellt.

Diese meine Berechnung stützt sich auf planmäßige Erhebungen, die ich im Lauf dieses Jahres mit meinen Mitarbeitern *Gebauer* und *Schweder* und Unterstützung der Berliner Aerztekammer auf Grund der bei den 10 ärztlichen Bezirksvereinigungen Groß-Berlins eingegangenen Nahrungsmittelatteste durchgeführt habe. Ich hoffte, auf diese Weise eine gewisse Klarheit über die vielumstrittene Frage zu gewinnen, ob der Diabetes an Ausbreitung in den letzten Jahrzehnten so wesentlich zugenommen hat, wie manche Fachleute im Gegensatz zu meiner eignen Auffassung behaupteten. Hatte ich doch 1916 im Weltkrieg, in Gemeinschaft mit dem damaligen Gesundheitsdezernenten Charlottenburgs, *A. Gottstein*, eine ähnliche Ermittlung wie jetzt anstellen können, um die Diabetesmorbidity in der Berliner Bevölkerung erstmalig zahlenmäßig zu erfassen. Damals, vor 24 Jahren, verwerteten wir die ärztlichen Atteste für Zuckerkrankere, die zwecks Zuweisung zusätzlicher Fettkarten bei den städtischen Behörden eingegangen waren. In Berlin-Charlottenburg mit seinen damaligen 303 000 Einwohnern waren 2,3 vom Tausend zuckerkrank, in dem weniger zuverlässig erfaßbaren Alt-Berlin 2 vom Tausend.

Unsere erwähnte, 24 Jahre später erfolgte Erhebung ergab 14 153 Zuckerkrankere unter 4 346 074 Einwohnern Groß-Berlins, d. h. rund 3 vom Tausend (vgl. *Deutsche Med. Wochenschrift*, 1940, Nr. 28).

Bei der Bewertung dieser leicht erhöhten Zahl der Zuckerkrankeren in der Bevölkerung im Lauf von 24 Jahren sind aber folgende Tatsachen zu berücksichtigen:

1. Die heutige, straff organisierte Dauererfassung der Zuckerkrankeren Berlins durch 10 bezirksärztliche Ämterstellen der Aerztekammer ist zweifellos viel zuverlässiger und erschöpfender als jene einmalige Stichprobe 1916.

2. Die seit 1923 entwickelte moderne Insulinbehandlung hat die Zuckerkrankeren in viel größerem Ausmaß der ärztlichen Behandlung und damit zahlenmäßiger Erfassung zugeführt als damals in der Vorinsulinzeit.
3. Das nachweisliche Aufrücken höherer Jahresklassen in unsere Bevölkerung muß die Zahl der diabetischen Manifestationen erhöhen.

Aber auch bei kritischer Wertung dieser 3 wesentlichen Gesichtspunkte muß man doch wohl eine wirkliche, wenn auch bescheidene Zunahme der Diabeteserkrankung im letzten Vierteljahrhundert — wenigstens in der Berliner Bevölkerung — zugeben. Sie erreicht aber sicherlich nicht entfernt das Maß, wie es manche Fachleute — auf Grund von irreleitenden persönlichen Eindrücken oder unsicheren Erhebungen — bisher angenommen haben.

Die Krankenstatistik ist immer nur in der Lage, manifeste Diabetiker zu erfassen, d. h. solche Zuckerkrankere, deren diabetische Erbanlage sich auch durch Krankheits-symptome verrät. Keineswegs alle Menschen, welche eine diabetische Anlage in sich tragen, werden zuckerkrank. Ist doch die diabetische Anlage durch rezessiven Erbgang, d. h. verdeckten Erbgang, gekennzeichnet.

Die rezessiven, heterozygoten (ungleicherbigen) Erbtäger zeigen aber überhaupt keine Krankheitserscheinungen und können selbst mit unseren feinsten heutigen diagnostischen Methoden nicht erfaßt werden. Auch die Homozygoten (Gleicherbigen) können jahrzehntelang völlig gesund bleiben, sofern es sich um leichte Fälle handelt. Darum können ganze Sippen trotz ausgiebiger diabetischer Anlagen gesund erscheinen. Die erfaßbare Zahl der manifesten Diabetiker kann also immer nur ein Bruchteil der diabetisch Veranlagten in der Bevölkerung darstellen.

Die Zuckerkrankheit ist stets erblich bedingt¹⁾. Ein durch mechanische oder krankhafte Zerstörung des gesunden Inselapparats in der Bauchspeicheldrüse erworbener Diabetes gehört zu den allergrößten Seltenheiten und kommt praktisch nicht in Betracht. —

¹⁾ Vgl. auch Die Erbbiologie der Zuckerkrankheit. Von Dr. H. Then Berg. „Umschau“ 1940, Heft 37.

Es erhebt sich somit die Frage, ob eine Möglichkeit besteht, die Ausbreitung diabetischen Erbgutes in der Bevölkerung zu bekämpfen. Eine Gesundheitsberatung, die mit den Gesetzen des diabetischen Erbgangs wohlvertraut ist, wird hier sicherlich mit der Zeit vorbeugend wirken können, indem sie nach Möglichkeit verhütet, daß Eheschließungen von Partnern stattfinden, die beide diabetisch belastet sind. Es besteht sogar die Möglichkeit, daß aus einer Sippe diabetische Anlagen im Laufe von Generationen wieder „herausmendeln“!

Die moderne hormonale Diabetesbehandlung, die dem Zuckerkranken vollwertiges Wohlbefinden und sogar Fortpflanzungsfähigkeit sichern kann, muß begreiflicherweise auch zu den Faktoren gerechnet werden, die der Ausbreitung der diabetischen Anlagen Vorschub leisten. Da wir aber auf der anderen Seite heute 97% der Diabetiker, also von jenen 240 000 deutschen Diabetikern etwa 232 800 berufsfähig erhalten können, ist damit bei wachsender Gesundheitsberatung der Nutzen dieser Behandlung jenem erbbiologischen Nachteil unendlich überlegen!

Die Manifestierung einer bis dahin nicht in Erscheinung getretenen Anlage wird durch gewisse fördernde Einflüsse der Umwelt begünstigt. Es muß dennoch die Zahl manifester Diabetiker in der Bevölkerung steigen, wenn derartige ungünstige Umstände in erhöhtem Maße zur Einwirkung gelangen, als da sind: unzweckmäßige und unmäßige Ernährungsgewohnheiten, mangelhafte Körperbewegung, Schwangerschaften, Infektionskrankheiten sowie Einrücken der Bevölkerung in höhere Altersstufen. Eine planmäßige Verhütung oder wenigstens Hinausschiebung von diabetischer Veranlagung ist also durch Berücksichtigung derartiger Umweltsverhältnisse und vorbeugender Regelung der Lebensweise bis zu einem gewissen Grade möglich.

Die moderne Diabetesbehandlung, welche die Wiederherstellung und Erhaltung der vollen Arbeitsfähigkeit sichert, beruht zunächst auf einem sorgfältigen Ausgleich der unzulänglichen hormonalen Leistungen des zuckerkranken Organismus. Das Defizit seiner mangelhaften Insulin-Absonderung in der Bauchspeicheldrüse muß — wenn es einigermaßen beträchtlich ist — durch einen genau zu ermittelnden Insulinzuschuß so ausgeglichen werden, daß völliges Wohlbefinden und berufliche Leistungsfähigkeit bei ausreichender Ernährung und reguliertem Zuckerstoffwechsel gewährleistet ist. Diese erste Einstellung des Diabetikers, welche die Grundlage des ganzen späteren Behandlungsplanes und Erfolges darstellt und durch Wiederaufbau des kranken Körpers einen gesunden Zustand herbeiführen soll, wird im Interesse der notwendigen Genauigkeit am besten in klinischer Beobachtung durchgeführt, so ist es dann ein leichtes für den Kranken sowohl wie für den überwachenden Arzt, im eignen Heim oder in der Fürsorgestelle das Gleichgewicht im Zuckerstoffwechsel auch weiterhin während der Berufstätigkeit des Kranken zu erhalten.

Unerläßliche Voraussetzung hierzu ist freilich ein verständnisvolles Mitgehen des Zuckerkranken selbst. Es

wird gesichert durch planmäßige, verständnisvolle Aufklärung des Kranken durch seinen Arzt.

Unser regelrechter Schulungsunterricht für die Zuckerkranken und ihre Angehörigen an der großen Diabetesabteilung meiner 1. Inneren Klinik im Krankenhaus Berlin-Westend hat sich hierbei in langen Jahren bestens bewährt. Ohne Belehrung der Zuckerkranken und fürsorgliche zeitweilige Kontrolle ihres Zustandes und ihrer Lebensweise ist — auch bei bester Anfangseinstellung der Kranken — kein Dauererfolg gesichert. Die Einrichtung solcher Schulungskurse sollte darum an allen klinischen Arbeitsstätten, die sich mit Zuckerkranken befassen, durchgeführt werden.

Zuckerkranken bedürfen dauernd einer zeitweisen sachkundigen Nachkontrolle durch die behandelnden Aerzte. Wo diese fehlen, müssen unentgeltlich arbeitende Fürsorgestellen für sozial schlecht gestellte Diabetiker die notwendige Beratung in die Hand nehmen, wie das in manchen Städten (Berlin, Wien, Leipzig, Köln, Greifswald-Garz²⁾ u. a.) bereits durchgeführt wird, und zwar überall mit bestem Erfolg. Ich habe in einem Referat auf der Jahresversammlung ärztlicher Kommunalbeamter zu Dresden bereits anfangs 1930 auf Grund eigener Erfahrungen an meiner Klinik auf das Segensreiche solcher Einrichtungen nachdrücklich hingewiesen!

Kann der Diabetes heilen? ist die häufig gestellte Frage des Zuckerkranken an seinen Arzt. Die Antwort auf diese Frage ist eindeutig: Der Beweis für die absolute Erbbedingtheit der Zuckerkrankheit ist heute erbracht. Eine vererbte Anlage kann aber bei dem Erbinhaber nicht ausgemerzt werden, ist also nicht „heilbar“. Wohl aber kann die Manifestation einer derartigen Anlage, also die erkennbare Krankheit, wieder zum Verschwinden kommen. In leichtesten Fällen, in denen die Krankheitserscheinungen durch vorübergehende Störfaktoren ausgelöst wurden, können diese sogar mit Abklingen der Störfaktoren von selbst wieder verschwinden, z. B. nach Ablauf einer Infektion, einer Schwangerschaft. Die Anlage bleibt natürlich bestehen, auch wenn kein Krankheitssymptom mehr erkennbar ist. Kehrt so eine normale Kohlenhydrattoleranz wieder zurück, dann darf man von „symptomatischer Heilung“ sprechen.

Eine voll ausgeprägte, schon länger bestehende Zuckerkrankheit jedoch heilt nicht. Wohl aber kann sie mit den modernen Behandlungsverfahren so ausgeglichen werden, daß der Diabetiker in völlig gesundhaftem und leistungsfähigem Zustande dauernd erhalten wird bei zuckerfreiem Harn, normalem Blutzucker und gut auskömmlicher Ernährung. Er ist dann — und ich spreche hier auf Grund eignen klinischer Erfahrung an über 14 000 Diabetikern! — wie ein völlig Gesunder zu werten, sofern er willens ist, sich den notwendigen Behandlungsvorschlägen, die heute infolge der Insulindepotbehandlung keine Quälerei mehr bedeuten, gewissenhaft zu unterziehen.

²⁾ Ueber die Berufsfähigkeit des Zuckerkranken. Von Dr. H. J. Banse. „Umschau“ 1939, Heft 44.

Wassersuche mit geo-elektrischen Mitteln

Von Dipl.-Ing. Dr. Volker Fritsch

Die große Bedeutung der Wasservorkommen hat es mit sich gebracht, daß zu ihrem Nachweis alle Mittel versucht wurden, die die moderne Wissenschaft geschaffen hat. Die Aufgabe, Wasservorkommen nachzuweisen, fällt heute der angewandten Geophysik zu. In dieser ist es insbesondere die Geoelektrik, die sich mit diesen Aufgaben eingehend beschäftigt. Der Laie hat oft ganz unrichtige Vorstellungen. Er ist der Meinung, daß das Wasser an und für sich nachgewiesen werden kann und wundert sich daher oft, wenn erst nach komplizierten Messungen und Berechnungen der Geophysiker, zusammen mit dem Geologen und Hydrologen, endlich eine

Voraussage abgibt. Es tauchen daher immer wieder verschiedene Geräte auf, die angeblich sofort irgendein Wasservorkommen nachweisen sollen. Die Leute sind da oft nicht gerade bescheiden. Mancher behauptet, mit solch einem Kasten nicht nur die Ausdehnung und Tiefe, sondern auch gleich die chemische Beschaffenheit und vieles andere einfach an einer Skala ablesen zu können. Immer wieder gibt es Dumme, die auf solchen Schwindel hereingefallen. Die angewandte Geophysik wäre sicher nur sehr froh, wenn sie über

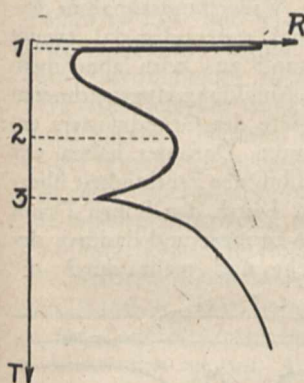


Bild 1. Widerstand der Bodenwässer
T... Tiefe
R... Widerstand

Meßgeräte verfügen würde, die imstande wären, solche Angaben ohne komplizierte Rechnerei sofort zu liefern. Leider sind aber schon die rein theoretischen Voraussetzungen so, daß solche Geräte überhaupt vollkommen unmöglich sind. Wir müssen uns daher damit abfinden, daß die Wassersuche wesentlich schwieriger ist, als man oft annimmt.

Durch irgendein geophysikalisches Verfahren können immer nur Verschiedenheiten nachgewiesen werden. Bedient man sich z. B. der Schwerkwaage, so kann man eben Unterschiede der Gravitation nachweisen. Arbeitet man nach irgendeinem magnetischen Verfahren, so kann man Unterschiede in den magnetischen Eigenschaften der untersuchten Vorkommen aufzeigen. Wenn dann zwei Vorkommen die gleichen magnetischen Eigenschaften haben, so sind sie mit dem betreffenden Gerät eben einfach nicht zu unterscheiden; denn

sie werden dieses beide in ganz gleicher Weise beeinflussen. Bei den elektrischen Verfahren ist es genau so. Dieses kann immer nur elektrische Unterschiede nachweisen. Sind zwei Vorkommen elektrisch verschieden, so kann man sie mit einem geoelektrischen Verfahren unterscheiden; sind sie dagegen elektrisch gleichwertig, so ist diese Unterscheidung auch dann nicht möglich, wenn sie sich z. B. geologisch oder mineralogisch ganz verschieden verhalten. In unserem Falle bedeutet dies aber praktisch: Irgendein Wasservorkommen kann überhaupt nur nachgewiesen werden, wenn es andere elektrische Eigenschaften besitzt als das anstoßende Gestein. Ist diese Voraussetzung nicht gegeben, ist also z. B. das Wasser in irgendein Gestein eingebettet, das eine ähnliche Leitfähigkeit wie das Wasser aufweist, so kann das Wasservorkommen überhaupt nicht nachgewiesen werden. Nun wird es sicher aber auch noch weiter dadurch schwierig, daß schließlich ein Wasservorkommen immer in einer gewissen Tiefe liegt. In der Regel ist es dann von einer Oberflächenschicht überdeckt, die schon wegen der verschiedenen organischen Lösungen immer eine ziemlich hohe Leitfähigkeit besitzt. Aus diesem Grunde werden die Unterschiede, die in der Tiefe bestehen, durch den Einfluß dieser Oberflächenschicht immer mehr oder weniger verwaschen werden, und daher sind recht präzise Messungen nötig, um diese Unterschiede überhaupt noch nachzuweisen.

Oft spricht man von sogenannten Wasseradern. Man stellt sich darunter röhrenförmige Gebilde vor, in denen das Wasser strömt. Fast immer, wenn ein Laie mit geophysikalischen Mitteln zu arbeiten beginnt, kann man auch feststellen, daß er solche Wasseradern nachweisen will. Nun sind aber gerade diese Gebilde sehr selten. Sie kommen z. B. im Karst vor. Aber wer sich mit der Erforschung von Karstphänomenen beschäftigt hat, weiß, daß gerade die Wasseradern fast nie nachzuweisen sind. Sie sind erstens einmal wenig ausgedehnt. Weiter ist es ein

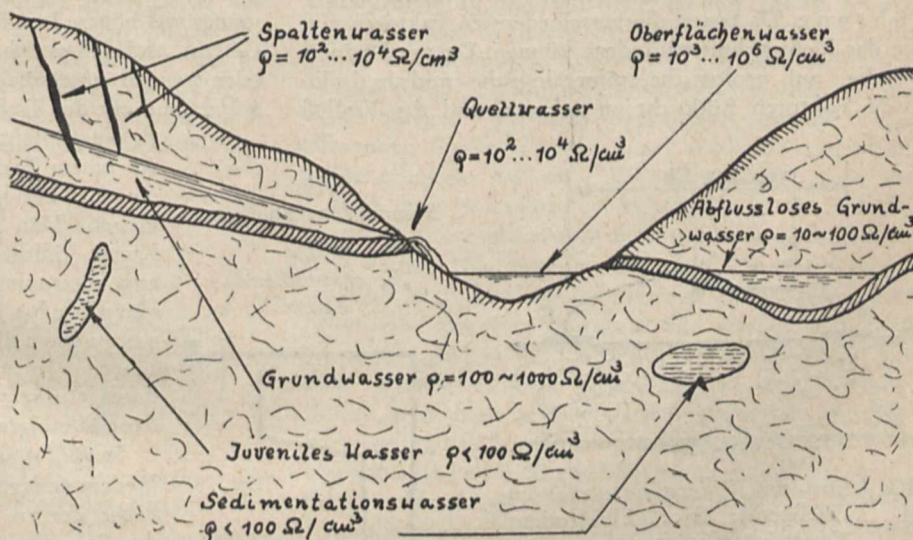


Bild 2. Widerstände verschiedener Wasservorkommen

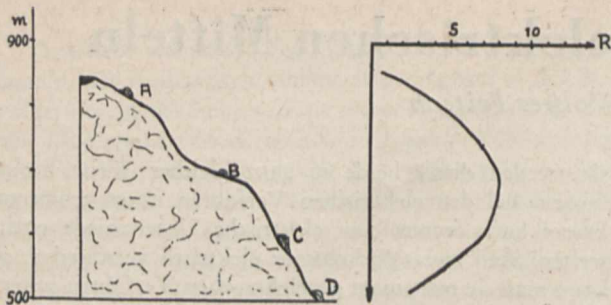


Bild 3. Widerstand von Quellwässern

Irrtum, anzunehmen, daß das verhältnismäßig rasch strömende Wasser eine wesentlich höhere Leitfähigkeit besitzt als das anstoßende, stark durchfeuchtete Gestein. Das, was in der Regel als Wasserader bezeichnet wird, ist nichts weiter als irgendeine wasserführende Spalte, Verwerfung oder ein anderes ähnliches Gebilde.

Die geophysikalischen Verfahren sollen vor allem Grundwasser und Spaltenwasser nachweisen. Größere Grundwasserhorizonte sind in den meisten Fällen immer gut nachzuweisen. Bei Spalten dagegen können Fehler unterlaufen. In manchen Fällen hat die Spaltenfüllung selbst eine ziemlich hohe Leitfähigkeit, auch dann, wenn sie relativ trocken ist. Es kann dann vorkommen, daß man eine trockene und eine wasserführende Spalte miteinander verwechselt. Es ist daher eine ziemliche Erfahrung notwendig, um in solchen Zweifelsfällen zu entscheiden. Auch darf man nicht übersehen, daß die Zone der höchsten Leitfähigkeit immer in einer bestimmten Tiefe liegt, und daß sich diese Tiefe mit der Zeit verändern kann. Von der Oberfläche aus weisen wir aber die senkrechte Projektion dieses leitenden Gebirges auf die Erdoberfläche nach. Es sind daher bei schräg einfallenden Spalten oft Verschiebungen möglich.

Man sieht also, daß die Arbeit wesentlich schwieriger ist, als man zunächst annimmt. Immerhin bietet der Nachweis von Wasservorkommen der angewandten Geophysik heute keine unüberwindlichen Schwierigkeiten mehr. Wenn im folgenden die wichtigsten Verfahren ganz kurz skizziert werden, so möchte ich ausdrücklich darauf hinweisen, daß die Verfahren an und für sich immer sehr einfach und verständlich sind. Das Schwierige ist keineswegs das Prinzip der Messung, sondern ihre Durchführung. Da treten die verschiedensten Faktoren auf, die das Meßergebnis verändern können. Da wird es notwendig, auf geologische, mineralogische und hydrologische Faktoren Rücksicht zu nehmen, und der Einfluß

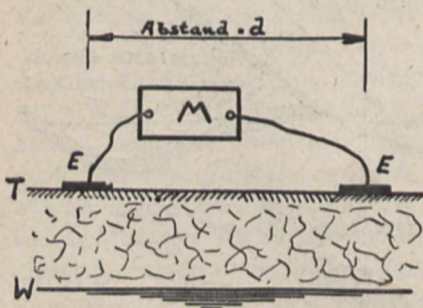
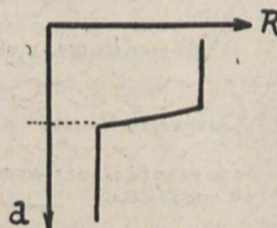


Bild 4. Einfaches Widerstandsverfahren
M ... Meßgerät; E ... Elektroden;
T ... Oberfläche des zu untersuchenden Raumes; W ... Grundwasserspiegel

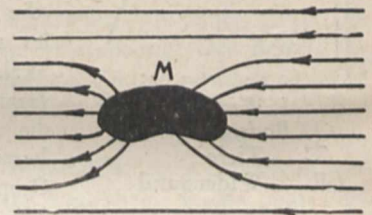
links:
Schema der Apparatur,
unten:
die entsprechende
Kurve



der Witterung macht sich bemerkbar. Wer da nicht eine gewisse Erfahrung besitzt, kann daher auch mit den einfachsten Verfahren oft nicht durchkommen.

Für uns ist vor allem die elektrische Beschaffenheit des Wassers und des Gebirges maßgebend, in das dieses Wasservorkommen eingelagert ist. In Bild 1 sehen wir den Verlauf des Widerstandes in der Tiefe. Das Regenwasser hat einen sehr hohen Widerstand. Aus diesem Grunde wird auch das Oberflächenwasser nur geringe Leitfähigkeit besitzen. Dringt es aber nun in den Boden ein, so wird es infolge der Auflösung von Mineralien und organischen Substanzen rasch an Leitfähigkeit gewinnen. In der Tiefe des Nährbodens zeigt daher die Widerstandskurve ihr erstes Minimum. Dringt nun das Wasser durch feine Spalten weiter in den Untergrund ein, so tritt zunächst die Absorption in Erscheinung, und daher nimmt die Leitfähigkeit wieder ab. Andererseits wird jetzt das feste Gestein allmählich gelöst und dadurch wieder eine Widerstandsabnahme bedingt. Je nachdem, ob nun das erste oder das zweite überwiegt, wird der Widerstand zu- oder abnehmen. Wir erhalten daher den in der Abbildung eingezeichneten Widerstandsverlauf. In der Tiefe des Grundwassers erreichen wir ein zweites Minimum. Darunter haben wir dann Gebiete, in denen der Einfluß der Feuchtigkeit überhaupt immer mehr zurücktritt. Durch den hohen Druck wird das Porenvolumen immer geringer und dadurch der Gesamtwiderstand immer mehr und mehr durch die

Bild 5.
Verlauf der Stromlinien bei Einbettung eines guten Leiters in einen schlechten



festen Anteile bestimmt. Dies bedeutet dann einen raschen Anstieg des Widerstandes. Mitunter können natürlich in sehr beträchtlichen Tiefen auch noch gute geologische Leiter vorkommen, die uns jedoch bei der Wassersuche wenig interessieren. In Bild 2 sind die Widerstandswerte für eine Reihe wichtiger Wasservorkommen zusammengestellt. Wir sehen, daß das Wasser in größerer Tiefe immer viel höhere Leitfähigkeitswerte besitzt als das feste Gestein, und daß es sich dadurch von diesem immer mehr oder weniger unterscheiden wird. Wie sich der Wasserwiderstand mit der Tiefe verändert, sehen wir sehr schön an einem Beispiel, das in Bild 3 dargestellt ist. An einem Berghang wurden in verschiedenen Höhen die Quellwässer vermessen. Man erhielt die rechts eingezeichnete Kurve. Solche Untersuchungen müssen immer erst unternommen werden, um eine grundsätzliche Entscheidung über die anzuwendende Methode herbeizuführen. Je genauer solche Voraussetzungen durchgeführt wurden, desto erfolgreicher wird dann die eigentliche Messung sein.

In Bild 4 sehen wir schematisch das einfache Widerstandsverfahren. T bedeutet die Oberfläche des zu untersuchenden Raumes, W soll der Spiegel des Grundwassers sein. Wir legen an die Oberfläche die Elektroden E und ver-

binden diese mit einem Widerstandsmeßgerät. Nun verschieben wir die Elektroden, so daß ihr gegenseitiger Abstand d immer größer wird. Wir zeichnen nun ein Diagramm, auf dessen beiden Achsen wir einerseits den gemessenen Widerstand R , andererseits den Elektrodenabstand d auftragen. In Bild 4 sehen wir dieses Diagramm rechts eingezeichnet. Durch die Veränderung des Elektrodenabstandes d verändern wir auch gleichzeitig den sogenannten Aufschlußraum, das ist jenes Teilgebiet, an dem irgendein eingebrachter Leiter den gemessenen Widerstand beeinflusst. Solange nun der Aufschlußraum auf das über dem Grundwasserspiegel liegende trockene Gebirge beschränkt ist, wird der gemessene Widerstand ungefähr konstant sein. Tritt nun aber das Grundwasser in den Aufschlußraum, so äußert sich dies in einem plötzlichen Rückgang des Widerstandes. Wenn wir daher das Diagramm zeichnen, so können wir zunächst einmal entscheiden, ob überhaupt Grundwasser vorhanden ist, und wir können dann auch dessen Tiefe angeben. Wir müssen nur wissen, wie Elektrodenabstand d und Aufschlußweite zusammenhängen. Im allgemeinen wird die Tiefe des Aufschlußraumes dem Elektrodenabstand ungefähr gleichen. Dieses einfache Verfahren wird in der Praxis etwas verwickelter. Aus Gründen, die ich hier nicht näher darlegen möchte, wird nämlich der Strom mit eigenen Elektroden dem Untergrund zugeführt und innerhalb dieser Elektroden werden dann die in Bild 4

dargestellten Meßelektroden eingelegt. Wir haben es also dann mit insgesamt 4 Elektroden zu tun. Aus diesem Grunde sprechen wir dann auch von einem Vierpolverfahren. Die Berechnung des Raumwiderstandes ist in einfacher Weise möglich.

Eine zweite Gruppe von Meßverfahren arbeitet nach dem Induktionsprinzip. Der Verlauf der Stromlinien ist bekanntlich von den elektrischen Eigenschaften des Leiters abhängig. Wenn wir, wie dies Bild 5 zeigt, in einen schlechten Leiter einen guten Leiter einbetten, so wird dadurch der Verlauf der Stromlinien beeinflusst. Sie werden in diesen guten Leiter, wie dies die Abbildung zeigt, gewissermaßen hineingezogen. Praktisch bedeutet dies, daß die Dichte der Stromlinien im guten Leiter größer ist als im schlechten. Wenn wir nun

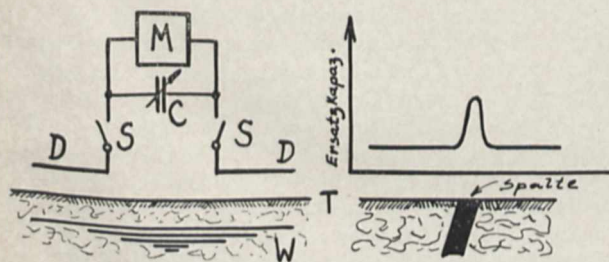


Bild 8. Ersatzkapazitätsverfahren, links: Schema der Apparatur; rechts: die entsprechende Kurve
M ... Meßsender; S ... Schalter; D ... Antennen;
T ... Erdoberfläche; W ... Grundwasser; C ... Kapazitätsmesser

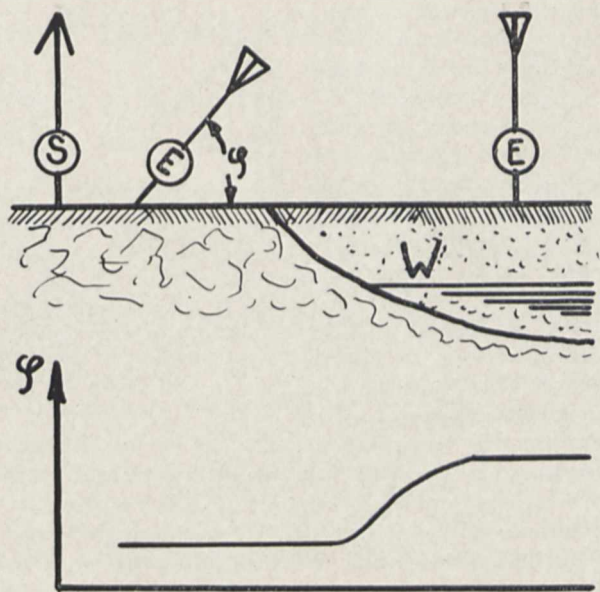


Bild 6. Ausbreitungsverfahren. Die untere Kurve zeigt den Verlauf des Winkels φ über dem trockenem Gestein und über dem Wasser

W ... Wasservorkommen; S ... Sender; E ... Empfänger

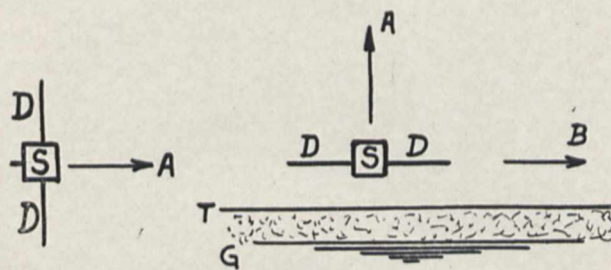


Bild 7. Dipolverfahren

T ... Sender; D-D ... Dipolachse; G ... Grundwasser;
A und B ... Strahlungsrichtungen

im Untergrund elektrische Wechselströme induzieren, so werden diese Ströme sich auf die verschiedensten Leiter verteilen. In guten Leitern, also z. B. in einer wasserführenden Spalte, wird die Stromdichte größer sein als z. B. im trockenen Sand. Wir können nun diese Stromstärke dadurch bestimmen, daß wir entlang der Erdoberfläche einen Meßrahmen verschieben

und den in ihm induzierten Strom mit einem geeigneten Meßinstrument bestimmen. Je stärker der Strom im Untergrunde ist, desto stärker wird auch der im Rahmen induzierte sein. Wenn wir daher z. B. senkrecht zu einer Spalte eine Standlinie ziehen und nun den Meßrahmen entlang dieser Standlinie verschieben, so werden wir über dem trockenen Gestein einen geringeren, über der wasserführenden Spalte dagegen einen stärkeren Induktionsstrom erhalten. Auf diese Weise kann man dann die Lage der gutleitenden Spalten festlegen. In der Praxis ergeben sich dann natürlich noch verschiedene andere Möglichkeiten, auf die ich hier nicht weiter eingehen kann. Die Induktionsverfahren sind heute jedenfalls schon sehr weit ausgebaut und werden sehr häufig verwendet. Neben der Stärke des Induktionsstromes wird dann natürlich auch die Phasenlage gemessen. Diese Methoden sind dann schon etwas komplizierter. Die Meßfrequenz ist bei den bereits geschilderten Verfahren verhältnismäßig gering. Sie beträgt einige hundert bis einige tausend Hertz. Wir können aber mit der Frequenz wesentlich höher hinaufgehen und gelangen damit zu den Verfahren der Funkmutung. Die Funkmutung kennt Ausbreitungs- und Widerstandsverfahren. Ein einfaches

Beispiel für ein Ausbreitungsverfahren zeigt *Bild 6*. Ueber dem Untergrund, in den ein Wasservorkommen *W* eingebettet ist, wird ein Sender *S* errichtet. Das Feld dieses Senders wird sich nun nach allen Richtungen hin ausbreiten. Wir können es an irgendeiner Stelle durch den Empfänger *E* nachweisen. Nun wird dieses Feld im allgemeinen in der Richtung der Fortpflanzung geneigt sein.

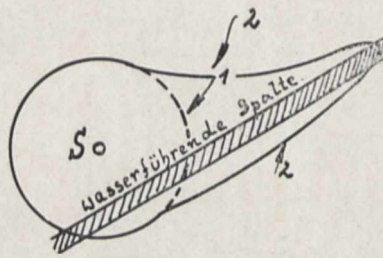
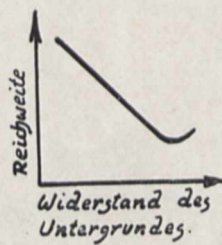


Bild 9. Reichweitenverfahren, links Diagramm, rechts ein Beispiel. Die Reichweite des Senders ist nicht nach allen Richtungen gleich groß (Kreis), sondern wird in Richtung des guten Leiters ausgezogen

Zeichnungen Dipl.-Ing. Dr. Fritsch

Dies hat zur Folge, daß die Antenne bei der letzteren Neigung den stärksten Empfangsstrom erzielen wird. Die Neigung der Empfangsantenne kann nun gemessen werden und bildet ein geophysikalisch wertvolles Bestimmungsstück. Wie das Bild zeigt, wird der Neigungswinkel über dem Wasservorkommen nahezu 90° sein, während er über dem trockenen Gestein kleiner ist. In *Bild 6* sehen wir eine Kurve eingezeichnet, die den Verlauf des Winkels über dem trockenen Gestein und über dem Wasser zeigt. Eine weitere Messung ist nach der Dipolmethode möglich. In *Bild 7* ist links ein Sender *S*, der mit einer Dipolantenne *D* verbunden ist. Normalerweise strahlt diese Anordnung in der Richtung *A*, also senkrecht zur Dipolachse. Bringen wir nun aber die ganze Anordnung waagrecht über einen Untergrund, in dem gute Leiter eingeschlossen sind, so wie dies rechts dargestellt ist, so erhalten wir sowohl in der Richtung *A* als auch in der Richtung *B* eine Strahlung. Wir können nun die beiden Feldanteile in einfacher Weise bestimmen. Ihr gegenseitiges Verhältnis ist von den Eigenschaften des Untergrundes, also z. B. auch davon abhängig, ob in diesem ein Grundwasservorkommen *G* eingebettet ist. Dieses Verfahren wurde zur Zeit des Weltkrieges von *Burstyn* angegeben.

Von den Verfahren der Funkmutung wird in letzter Zeit vor allem die Ersatzkapazitätsmethode verwendet. Ein kleiner Meßsender *M* wird über die Schal-

ter *S* mit den Antennen *D* verbunden. *T* ist wieder die Erdoberfläche und *W* bezeichnet das Grundwasser. Parallel zu den Antennenklemmen liegt die Kapazität *C*. Mit dem Sender ist ein kleiner Resonanzindikator verbunden, der anzeigt, ob eine bestimmte Eigenfrequenz eingehalten wird. Die Kapazität *C* wird zunächst bei abgeschaltetem Schalter so stellt, daß dieser Indikator

eine bestimmte Eigenfrequenz anzeigt. Nun wird die Antenne eingeschaltet. Dadurch wird die Eigenfrequenz des ganzen Kreises natürlich verändert. Wir stellen nun die Kapazität *C* so, daß wieder die alte Eigenfrequenz erreicht wird. Den Betrag, um den wir *C* verstellen mußten, um die Eigenfrequenz konstant zu erhalten, bezeichnen wir als Antennenersatzkapazität. In *Bild 8* ist rechts der Verlauf der Ersatzkapazität über einer wasserführenden Spalte eingezeichnet.

In diese Gruppe gehören schließlich auch noch die sogenannten Reichweitenverfahren. Je besser der Boden leitet, desto größer wird die Reichweite sein. In *Bild 9* ist links ein Diagramm dargestellt, das schon vor vielen Jahren *Zenneck* entworfen hat. Rechts sehen wir eine Anwendung dieser Methode. *S* bedeutet einen Sender. Wäre der Untergrund völlig homogen, so würden die Punkte gleicher Reichweite auf einem Kreis (1) liegen. Durch den Einfluß der wasserführenden Spalte aber wird dieser Kreis zu der Kurve (2) verformt. Wir können nun die Reichweite und damit die Kurve (2) durch Messung im Gelände bestimmen. Aus ihrem Verlauf kann man auf das Vorhandensein guter geologischer Leiter schließen. Die Deutung der Meßergebnisse ist allerdings in allen Fällen nur dann möglich, wenn auch die geologischen und hydrologischen Faktoren genügend berücksichtigt werden. Aus diesem Grunde ist die Zusammenarbeit mit den Vertretern dieser Wissenschaften immer eine unbedingte Notwendigkeit.

Haben die natürlichen Feinde des Kartoffelkäfers eine praktische Bedeutung?

Wie stets beim Auftreten eines Schädlings, wendet man auch der Frage seine Aufmerksamkeit zu, ob dessen natürliche Feinde für die praktische Bekämpfung vielleicht eine Ausnutzung erfahren könnten. Dr. Kurt Sellke von der Kartoffelkäferforschungsstation der Biologischen Reichsanstalt in Kruft ist dieser Frage im „Nachrichtenblatt für den deutschen Pflanzenschutzdienst“ (20. Jahrg. 1940, Nr. 10) nachgegangen. Unter der höheren Tierwelt (Insektenfresser, Vogelwelt, Reptilien und Amphibien) hat der Kartoffelkäfer keine besonders eifrigen Feinde. Und auch unter den 37 Kerbtierarten, die Sellke angibt, sind nur wenige, die über das Niveau der anderen etwas heraustreten. Nach einer Schätzung wird der Kartoffelkäferbefall in Nordamerika durch alle natürlichen Feinde zusammen jährlich um 10–20% gemindert. Mit einigen

der in Amerika als eifrig erkannten Insekten hat man seit 1927 in Frankreich Versuche durchgeführt, und eine Wanzenart *Podisus maculiventris* schien sich hierbei auszuzeichnen, so daß man neuerdings auch in Deutschland Versuche zur Einbürgerung dieses Kerfes gemacht hat. Leider sind diese Versuche aber nicht geglückt; die Einbürgerung gelang wohl im milden südfranzösischen Klima, dagegen mißlang sie bei unseren heimischen klimatischen Bedingungen. Die Wintersterblichkeit dieser Wanzen in unserem rauen Klima ist zu groß, als daß man an eine wirtschaftliche Ausnutzung dieses natürlichen Feindes bei uns denken könnte. Auch von den übrigen natürlichen Feinden des Kartoffelkäfers ist nach allen bisher gemachten Feststellungen eine erfolversprechende Hilfe bei der Bekämpfung der Schädlinge wohl kaum zu erwarten.

Dr. Fr.

Die Züchtung von Pockenvirus

Von Dipl.-Chem. Hermann M. Rauen



Bild 1. Die zu beimpfenden Eier werden an der Einstichseite zunächst mit Jodtinktur desinfiziert

Kuhpocken (*Variola vaccina*) und Pocken des Menschen (*Variola humana*) sind verschiedene Krankheiten. Letztere werden außer durch Tröpfcheninfektion der Schleimhäute des Rachens und der Nase übertragen. Die Erreger beider Krankheiten sind Virusstoffe, zwischen denen bestimmte Beziehungen bestehen. Das Virus der Menschenpocken kommt in die Blutbahn und verursacht den Hautausschlag über den ganzen Körper. Das Kuhpockenvirus dagegen dringt durch eine kleine Wunde ein und ruft nur örtliche Veränderungen hervor. Hat man nun Menschenpockenvirus durch mehrere Passagen von Kühen gebracht, so wird es Kuhpockenvirus. Die Schutzimpfung gegen Menschenpocken beruht auf der Erkenntnis, daß das Ueberstehen einer Infektion mit dem Virus

Bild 2. Mit einer Glaskapillare wird, ohne im Innern des Eies etwas zu verletzen, Pockenvirus zugeführt und die Einstichstelle dann mit Paraffin wieder geschlossen

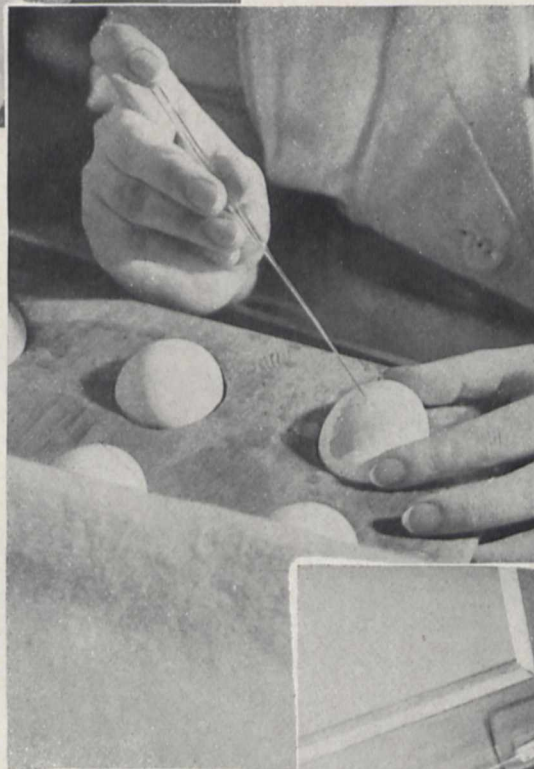


Bild 3. Im Brutschrank — bei gleichmäßiger Temperatur — vollzieht sich dann die weitere Entwicklung der beimpften Eier

der Kuhpocken auch eine Immunität gegen Menschenpockenvirus verleiht. Infolgedessen wird „Kuhpockenlymphe“ zur Schutzimpfung beim Menschen gebraucht.

Die Erkrankung an Pocken ist bei uns, dank der allgemein durchgeführten Pockenschutzimpfung, völlig verschwunden. Nebenbei sei bemerkt, daß wohl *Eduard Jenner* im Jahre 1796 als erster die wissenschaftliche Pockenimpfung durchgeführt hat. Sein empirisch gewonnenes Verfahren, Menschen durch künstliche Infektion mit Pockenvirus willkürlich erkranken zu lassen und sie dadurch gegen eine spätere Pockenerkrankung zu immunisieren, war jedoch schon in manchen Ländern, z. B. in China, seit langem bekannt. Während es hierbei aber immer eine Glückssache war, daß anstatt der erstrebten leichten Erkrankung nicht eine schwere Infektion zu-

stande kam, schuf *Jenner* die Möglichkeit, gefahrloser zu impfen. Auf seinem Verfahren aufbauend, errichtete dann später *Emil von Behring* das gesamte Gebäude der Serum-Therapie.

Zur Herstellung eines besonders geeigneten Pockenimpfstoffes benötigt man zunächst Reinkulturen des die Pocken verursachenden Virus. Dieses läßt sich — eine Eigenschaft sämtlicher Viren — nur auf lebendem Gewebe züchten, hier am besten auf einem sich entwickelnden Hühnerembryo. Die Hühner-



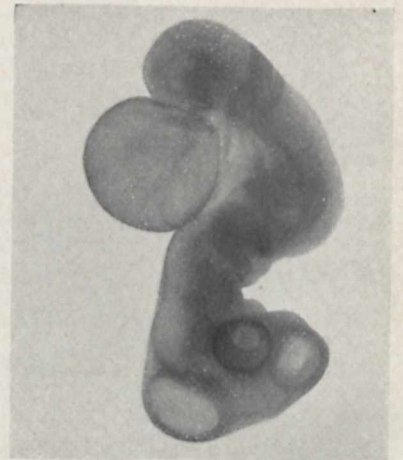
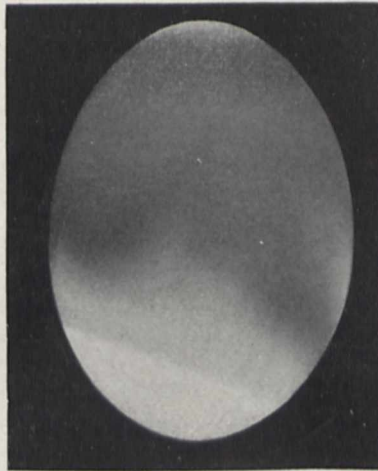
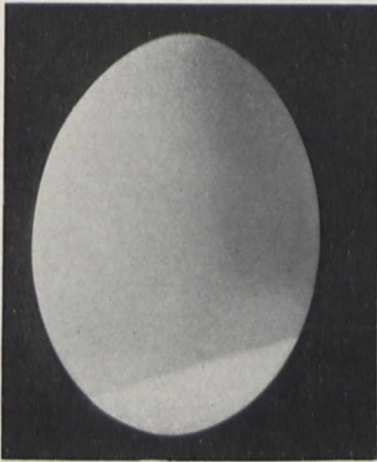


Bild 4 und 5. Nach einigen Tagen Bebrütungszeit. Da sich das Pockenvirus nur auf der lebenden, durchbluteten Eihaut zu entwickeln vermag, werden durch Kontrollen die unbefruchteten Eier ermittelt und ausgesondert. Während das linke Ei erst eine schwache Schattierung zeigt, läßt das rechte in den dunklen Partien schon den Embryo ahnen

Bild 6 (ganz rechts). Ein freigelegter Embryo aus diesem Entwicklungsstadium

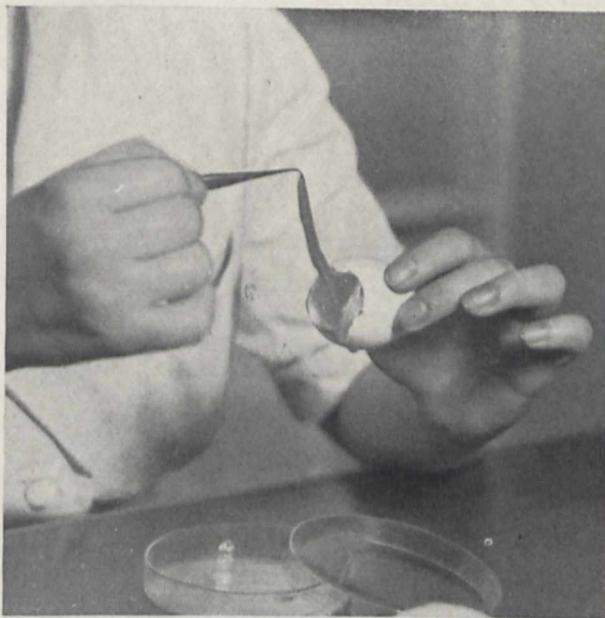


Bild 7. Nach einer bestimmten Bebrütungszeit werden die Schalen vorsichtig geöffnet und mit der Pinzette die Eihaut aus der Schale gelöst. Die Petrischale wird diese dann aufnehmen

eier werden nach antiseptischer Vorbereitung (Bild 1) mit einer Glaskapillare angestochen und mit Pockenvirus beimpft (Bild 2). Darauf wird das Loch mit Paraffin wieder verkittet, und die Eier werden in einer „künstlichen Glucke“ bebrütet (Bild 3). Auf der durchbluteten Eihaut (Bilder 4, 5 und 6) entwickelt sich, gleichzeitig mit dieser, die Pockenviruskultur. Das Ei wird nach bestimmter Bebrütungsdauer entnommen, vorsichtig geöffnet; dann wird die Eihaut herausgelöst (Bild 7). Die so gewonnene Reinkultur kann an Stelle der von Kälbern gewonnenen Pockenlymphe zur Herstellung von Pockenimpfstoff verwendet werden. Die Ausgangslymphe wird mit

Kuhpocken infizierten Kälbern entnommen, durch Behandlung mit Glycerin von lebenden, krankheitserregenden Bakterien befreit und deshalb als glyzerinierte Kälberlymphe bezeichnet. Der Impfstoff wird, bevor er in der Medizin Anwendung findet, entweder nach *Gins* an der Hornhaut oder nach *Groth* auf der Rückenhaut des Kaninchens ausgetestet, wobei die letzte Verdünnung, die noch eine Pustelbildung verursacht, den Titer angibt. Mit Hilfe des so gewonnenen Titers läßt sich dann die richtige Konzentration der Lymphe herstellen; denn zu milde Reaktionen geben keinen nachhaltigen Schutz, und zu konzentrierte Lymphe bewirkt zu starke Reaktionen.

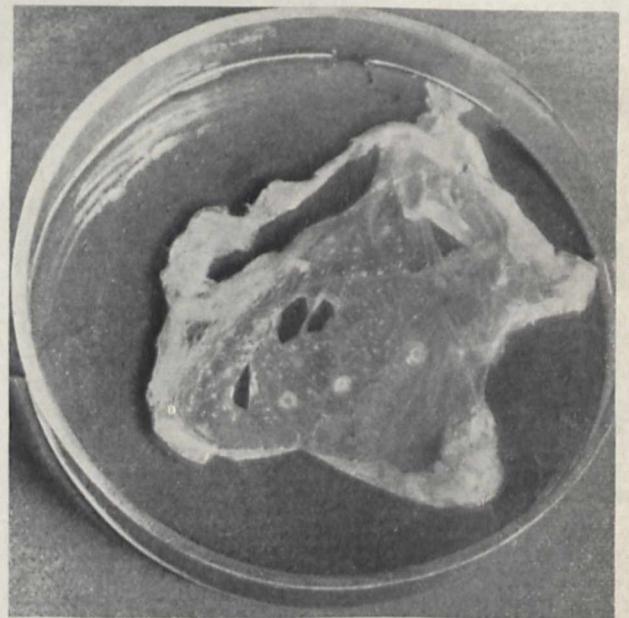


Bild 8. Kleine weiße Flecke auf der Eihaut kennzeichnen die Stellen, an denen das Virus sich vermehrt hat (die drei in der unteren Hälfte befindlichen Krater)

Alle Bilder Behring-Archiv, Dr. Croy

Im Kampf mit der Schwarzen Witwe

Von Dr. P. Krische

In der Provence, auf Korsika, in Süditalien, überhaupt in den Mittelmeerländern, lebt die Malmignatte, eine Spinne, die sich von Insekten nährt. Das mit seinen



Bild 1. Die „Schwarze Witwe“, eine in Kalifornien und auf Hawaii gefürchtete Giftspinne

13 mm Körperlänge verhältnismäßig kleine Tier überwältigt leicht eine große Heuschrecke. So giftig wirkt der Biß dieser Spinne, daß sie auch vom Menschen gefürchtet wird. Ob das Gift selbst dem Menschen tödlich werden kann, sei dahingestellt. Darauf aber, daß es für kleinere Tiere gefährlich werden kann, deutet schon die Warnfarbe des Männchens — schwarz mit 13 roten Flecken — hin; diese wirkt wahrscheinlich auf viele Tiere abschreckend. Die Weibchen dagegen sind unauffällig gefärbt. Auf ihren gefährlichen Biß weist auch der zoologische Name Latrodectes, die heimlich Beißende, hin.

Nahe Verwandte der Malmignatte (Latrodectes tredecim guttatus) stehen auch in anderen Ländern im Verruf, selbst dem Menschen gefährlich werden zu können, so der „Schwarze Wolf“ oder Karakurt der Kirgisen (L. lugubis) in den Steppen zwischen dem Kaspi-schen und dem

Schwarzen Meer, dessen Biß öfters Haustiere, wie Rinder, Pferde und Kamele, erliegen. — In ähnlich schlechtem Ruf steht der Katipo der Neuseeländer (L. scelio).

Die gefährlichste der ganzen Art der „Heimlich Beißenden“ ist jedoch die „Schwarze Witwe“ (Latrodectes mactans, d. h. die „tödlich Vernichtende“). Hat sie schon früher unliebsam von sich reden gemacht, so ist sie jetzt in manchen Gegenden Kaliforniens und in Hawaii zu einer wahren Landplage geworden. Auch hier ist das

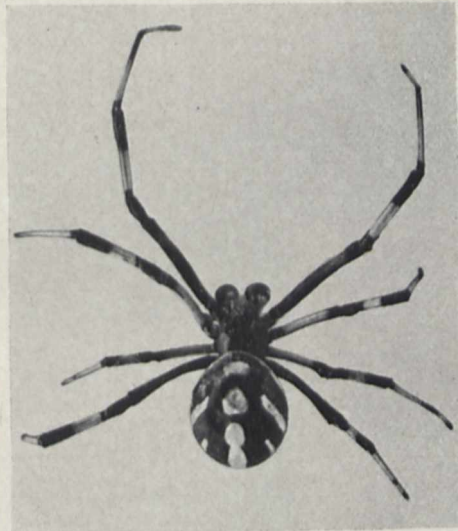


Bild 2. Das lebhaft gefärbte Männchen dieser Art

Weibchen unscheinbar dunkelgrau bis schwarz, während das Männchen durch weiße Binden lebhaft gefärbt ist. Wie bei den Spinnen überhaupt ist das Männchen mit

6 mm Körperlänge beträchtlich kleiner als das 10 mm lange Weibchen (Bild 1 u. 2). Die durch die „Schwarze Witwe“ auftretenden Erkrankungen bildeten einige Zeit die Sensation Kaliforniens, und durch die allgemeine öffentliche Erregung wurde die Wissenschaft veranlaßt, Untersuchungen über eine erfolgreiche Bekämpfung dieses gefährlichen Insektes anzustellen.

Nun war es gerade in Kalifornien, wo der Deutsche Köbele zum ersten Male die sogen. bio-

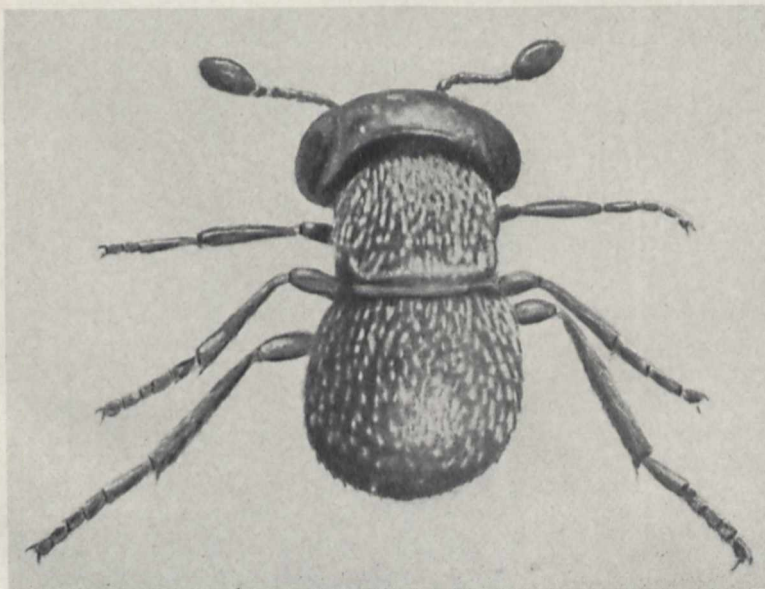


Bild 3. Das nur 1 mm große Weibchen der Zehrwespe Baenus californicus — ein Helfer im Kampf gegen die Schwarze Witwe



Bild 4. Ein Wespenweibchen bohrt sich in den Eiersack der Spinne ein

logische Bekämpfung von Schädlingen angewendet hat. Es lag darum nahe, auch bei dieser Giftspinne nach deren natürlichen Feinden zu suchen, um sich deren Unterstützung im Kampf zu bedienen. Diese Forschung war schon sehr bald von Erfolg gekrönt. 1938 fand nämlich W. Dwight Pierce, der

entomologische Kurator des Los Angeles Museums, auf Kakteen in den Sanddünen von Los Angeles ein Insekt, das in den Eiern der Schwarzen Witwe schmarotzt. Es handelt sich um eine Zehrwespe (Proctotrupide), der er den lateinischen Namen *Baeus californicus* (Pierce) gab. Das nur 1 mm große flügellose Weibchen (*Bild 3*) legt seine eigenen Eier in die Eier der Schwarzen Witwe. Diese werden dann von den heranwachsenden Wespenlarven vollständig ausgefressen. Eier ähnlicher Spinnen werden dagegen von diesen Zehrwespen nicht befallen.

Die Entdeckung dieser Bekämpfungsmöglichkeit der Schwarzen Witwe wurde mit besonderem Interesse auch in Hawaii aufgenommen. Dorthin wurde diese Giftspinne zum erstenmal 1925 aus Kalifornien

eingeschleppt und hat sich seither namentlich in regenarmen Gegenden in beunruhigender Weise vermehrt. Die hawaiischen Biologen C. E. Pemberton und J. Rosa ließen sich aus Kalifornien einige Hundert Zehrwespen kommen, die eben aus den Eiern der Schwarzen Witwe ausgekrochen waren, und züchteten diese mit solchem Erfolg weiter, daß sie zwischen dem 21. August 1939 und 1. April 1940 etwa 32 500 Stück auf besonders von der Schwarzen Witwe befallene Gebiete Hawaiis verteilen konnten. Sie veröffentlichten in der Zeitschrift „Hawaiian Planters' Record“ (1940, S. 73) unter Beigabe von Bildern die Beobachtungen ihrer Zuchtversuche. Das kleine Wespenweibchen (*Bild 3*) von 1 mm Größe ist außerordentlich beweglich und nach der Befruchtung

durch das geflügelte Männchen eifrig bestrebt, einen Eiersack der Schwarzen Witwe aufzufinden. Ein solches

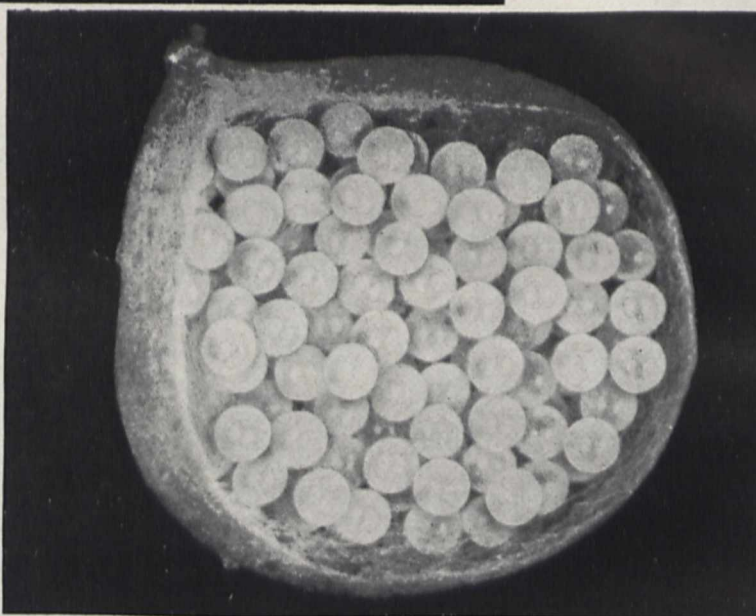


Bild 5 (Mitte). Noch liegen in einem aufgeschnittenen Eiersack die Spinneneier unverzehrt

Bild 6 (unten). Findet man aber einen von zahlreichen Löchern durchbohrten Eiersack, so sind hier die jungen Zehrwespen schon ausgeschlüpft und haben . . .



Gelege enthält einige hundert Eier (Bild 5). In diesen Sack bohrt sich der Schmarotzer ein (Bild 4), um im Innern seine Eier abzulegen. Die aus den Eiern hervorgehenden Larven dringen in die Eier der Schwarzen Witwe ein und höhlen sie beim Fressen vollständig aus. Nach 22 Tagen verläßt der Schmarotzer den Eiersack, der dann nach dem Ausschlüpfen aller Wespen eine Reihe von Löchern zeigt und im Innern das Bild der vollständigen Zerstörung der Witweneier bietet (Bild 6 u. 7). Der vollständige Entwicklungsverlauf des Schmarotzers ist von der Temperatur abhängig und beträgt in der warmen Jahreszeit 22 Tage, während des Winters 25 bis 29 Tage. Bei Beobachtungen auf dem Felde hatte *Pierce* festgestellt, daß die Eier in den Eiersäcken der Schwarzen Witwe von den Zehrwespen bis zu 100% angegriffen waren. Ende Dezember 1939 stellte man in Hawaii den Erfolg eines Feldversuches zur Bekämpfung der Schwarzen Wespe durch jenen natürlichen Feind fest. Es wurde ein Eiersack aus einer Gegend untersucht, in der man vorher Zehrwespen verteilt hatte. Dieser enthielt 348 Wespen und nicht ein

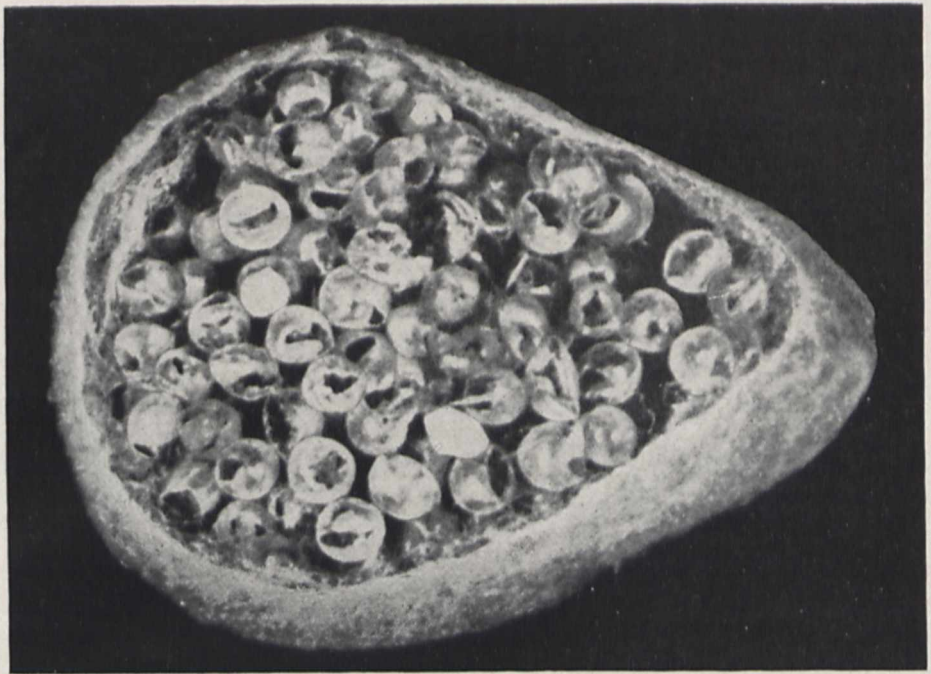


Bild 7. . . . im Innern des Eiersacks nur zerstörte Spinneneier zurückgelassen, auf deren Kosten sie heranwuchsen

Bilder nach Pemberton und Rosa in „The Hawaiian Planters' Record“

einziges unversehrtes Ei der Giftspinne. — Die biologische Methode der Schädlingsbekämpfung hat einen neuen Triumph aufzuweisen. Die Bekämpfung der Schwarzen Witwe mit Unterstützung ihrer natürlichen Feinde wird viele Menschen in den von der Giftspinne besonders bedrohten Gebieten von einem quälenden Alpdruck befreien.

Kalte Winter — heiße Sommer?

Von Dr. H. Wehrheim,

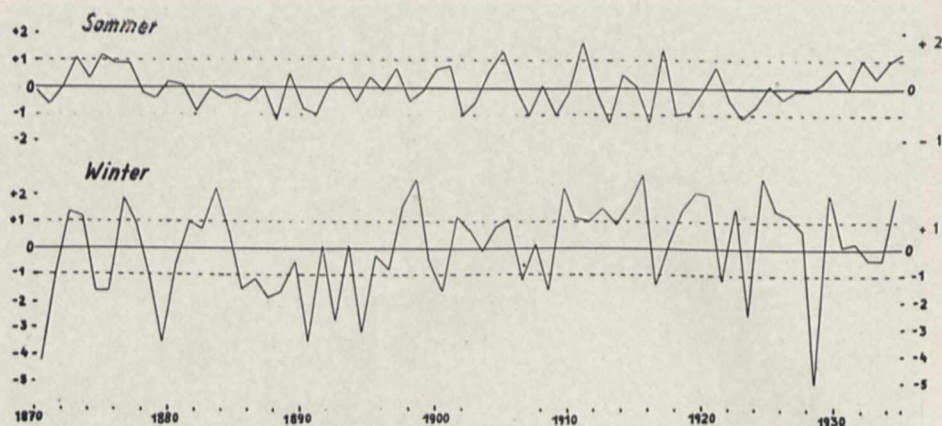
Reichsamt für Wetterdienst, Agrarmeteorologische Forschungsstelle, Gießen.

Der strenge Winter, den wir 1939/40 erleben mußten, und ebenso der wenig erfreuliche Sommer lenkten die Aufmerksamkeit weiter Kreise in erhöhtem Maße auf die Probleme der Witterung. Dabei traf man manchmal auf eigenartige Gedankengänge. Man erinnerte sich unter anderem daran, daß 11 Jahre vorher der Winter 1928/29 eine ähnliche Kälte brachte, und daß während des Weltkrieges auch ein Winter — es war 1916/17 — recht kalt war. Bekannt ist auch, daß die Sonnenflecken ebenfalls im Rhythmus von durchschnittlich 11 Jahren schwanken, — und schon ist die Behauptung fertig, alle 11 Jahre gäbe es einen kalten Winter, und daran seien die Sonnenflecken schuld. Diese sollen auch den Sommer beeinflussen, und so ergibt sich die zweite häufig gehörte Regel, auf einen kalten Winter folge ein heißer Sommer. Leider hat sich diese tröstliche Voraussage nicht erfüllt.

Was sagt nun die wissenschaftliche Statistik dazu? Die nachfolgende graphische Darstellung, die aus den Angaben des „Meteorologischen Taschenbuchs“ zusam-

mengestellt ist, erteilt darauf die Antwort. Von 1870 bis 1935 zeigt sie, um wieviel Grad die mittleren Sommer- und Wintertemperaturen in Deutschland vom Durchschnitt abweichen. + 1 bedeutet ein Grad zu warm, — 1 ein Grad zu kalt. Unter Sommer verstehen wir dabei die Monate Juni, Juli und August, unter Winter die Monate Dezember, Januar und Februar. Die Durchschnittstemperaturen dieser Monate sind in Deutschland: Juni 16,3°, Juli 18,0°, August 17,1°, Dezember 0,5°, Januar — 0,4°, Februar 0,4°. Die Sommer und Winter, die nicht mehr als 1° vom Durchschnitt abweichen, seien in diesem Zusammenhang als normal bezeichnet. In der Abbildung ist dieses Gebiet durch gestrichelte Linien parallel zur Nullgeraden abgegrenzt.

Ueberblickt man nun zuerst die Kurve der Sommerzahlen, so fällt sofort auf, daß hier die Abweichungen recht klein sind. Die Kurve verläuft fast ganz in dem Streifen zwischen + 1 und — 1, und nur 10 von den 66 Zahlen gehen über 1 hinaus. Daraus ergibt sich die



Aus den Zahlen von 1870 bis 1935 wurden eine durchschnittliche Sommer- und eine Wintertemperatur ermittelt. Diese werden durch die beiden 0-Linien bezeichnet. Die Kurven geben die Abweichung der jeweiligen Jahres-Sommer- und -Wintertemperatur von dem Durchschnitt an

erste Folgerung: In Deutschland sind weit- aus die meisten Sommer normal. Ihre Temperatur unterscheidet sich nur wenig von den oben mitgeteilten Durchschnittszahlen. Insbesondere bemerkt man, daß nirgends 2° oder gar höhere Werte erreicht werden, das heißt also, daß in dem Zeitraum von 1870 bis 1935 nicht ein einziger Sommer wirklich heiß war. Gegen diesen Schluß wird sich jedoch sofort der Einwand erheben, der Sommer 1911 sei vielen Leuten wegen seiner Hitze auch heute noch im Gedächtnis. Die Abbildung zeigt auch, daß der Sommer 1911 mit + 1,7° in der Tat der wärmste von allen war. Die genaueren Zahlen für die einzelnen Monate dieses Sommers sind aber für Juni — 3°, Juli + 2,0°, August + 3,4°. Sehr heiß war also nur der August, der Juni aber kühl. Wenn wir uns an „heiße Sommer“ zu erinnern glauben, handelt es sich wohl immer nur um kürzere Hitzeperioden.

Ganz anders wird es, wenn man zur Betrachtung der Winterkurve übergeht. Nicht weniger als 40 Winter, also die Mehrzahl, sind als abnorm zu bezeichnen, und zwar sind 22 zu warm und 18 zu kalt. Unter den letzteren befinden sich wieder 5 Winter, die mehr als 3° zu kalt sind. Dies sind die sehr strengen Winter 1870/71, 1879/80, 1890/91, 1894/95 und als kältester in der Reihe der im Jahre 1928/29. Den Winter 1939/40 kann man gleich hinzunehmen, wenn auch die genaue Zahl für Deutschland noch nicht vorliegt. Wahrscheinlich hat er den strengen Vorgänger noch um eine Kleinigkeit übertroffen. Damit dürfte er der kälteste Winter seit 1830 gewesen sein. Zum Vergleich der beiden Winter mögen die Durchschnittstemperaturen, wie sie an einem Ort Mitteldeutschlands gemessen wurden, mitgeteilt werden.

	1928/29	1939/40
Dezember	+ 0,4°	— 0,9°
Januar	— 3,9°	— 9,6°
Februar	— 9,2°	— 2,8°
Mittel	— 4,2°	— 4,4°

Nun interessiert uns die Aufeinanderfolge der sehr kalten Winter. Die Abstände sind 9, 11, 4, 34 und 11 Jahre. Eine Regelmäßigkeit ist also keineswegs zu be-

merken. Auch im übrigen ist die Verteilung unregelmäßig. Mehrfach kommen zwei milde Winter hintereinander, zweimal sogar je drei milde Winter (1918—20, 24—26). Das erste Viertel des jetzigen Jahrhunderts war überhaupt bevorzugt. Andererseits hat das Jahrzehnt 1885 bis 1895 nicht weniger als 7 kalte, darunter zwei sehr kalte, aber nicht einen einzigen milden Winter. Darin ist wohl die Behauptung mancher älteren Leute begründet, „früher“ seien die Winter kälter gewesen. Selbstverständ-

lich sind diese und längere Reihen mit allen Hilfsmitteln der Periodenrechnung untersucht worden. Aber für die Vorausbestimmung der Witterung hat sich kein sicherer Anhaltspunkt ergeben.

Es bleibt noch die Frage zu beantworten, ob man nicht vielleicht von der Temperatur des Winters auf den nachfolgenden Sommer Schlüsse ziehen kann. Die angebliche Regel, daß auf einen strengen Winter ein heißer Sommer käme, ist nicht nur durch die Erfahrung des letzten Sommers widerlegt, sondern sie findet auch in der Kurve keine Stütze. Von den 5 strengen Wintern hatte keiner einen warmen Sommer im Gefolge. Immerhin hat *Hellmann* aus 150jährigen Beobachtungen folgende Beziehungen abgeleitet. Am wahrscheinlichsten (aber nicht etwa mit Sicherheit!) folgt

auf einen mäßig milden Winter ein kühler Sommer,
auf einen sehr milden Winter ein warmer Sommer,
auf einen mäßig kalten Winter ein kühler Sommer,
auf einen sehr kalten Winter ein sehr kühler Sommer.

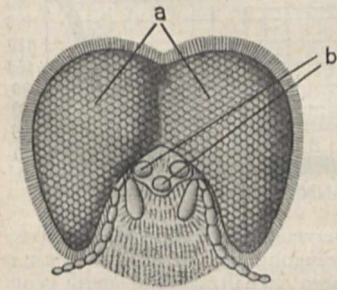
Gänzlich unbestimmt ist aber der Schluß von einem Sommer auf den folgenden Winter. Die Wahrscheinlichkeit, daß der Witterungscharakter sich dabei ändert, ist nach *Köppens* Berechnungen ebenso groß wie die Aussicht, daß er der gleiche bleibt.

Wenn diese statistischen Untersuchungen im wesentlichen zu negativen Ergebnissen geführt haben, so liegt darin kein Grund, die Suche nach Gesetzmäßigkeiten aufzugeben. Denn man darf hierbei nicht vergessen, daß es sich nur um Betrachtungen formaler Natur handelt. Die Meteorologie geht heutzutage andere Wege. In dem Bestreben, nicht nur das Wetter der nächsten Tage, sondern auch die Witterung kommender Jahreszeiten vorauszu- bestimmen, sucht sie, den Gedankengängen von *F. Baur* folgend, unter anderem Zusammenhänge zwischen unserem Klima und dem anderer Länder herzuleiten und diese für eine Voraussage auf weitere Sicht zu benutzen. Wenn dieser Zweig der Wissenschaft auch noch sehr jung ist, so hat er doch schon Ergebnisse gezeitigt, die vermuten lassen, daß man auf dem richtigen Wege ist.

Die Umschau-Kurzberichte

Das Fazettenauge

Im Stamm der Gliedertiere treten außer Punktaugen (Ozellen) häufig noch große Augen auf, die sich schon bei Fliegen, besser noch bei Bienen und Libellen beobachten lassen. Durch Zusammenrücken vieler eigenartiger Einzelaugen, die durch dünne Pigmenthüllen voneinander getrennt sind, entsteht ein „Fazettenauge“, dessen aus dem Chitin der Körperbedeckung gebildete Linsen ein Mosaik bilden. Gewöhnlich nimmt man an, daß jedes Einzelauge (Ommatidium) ein Teilbild eines davor befindlichen Gegenstandes liefere, und daß das Gesamtbild durch Zusammensetzung solcher Einzelbilder zustande komme — musivisches Sehen.

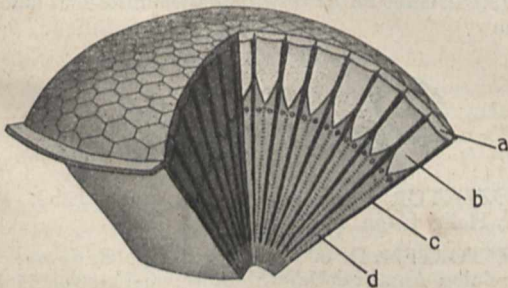


Kopf einer Biene (Drohe) mit Fazettenaugen (a) und Punktaugen (b).

Nach unseren Beobachtungen ist jedoch auch eine ganz andere Deutung der Funktion des Fazettenauges möglich.

Vergleichen wir dieses mit einem Stroboskop oder Kinematographen, so werden uns sein Aufbau und seine Funktion verständlicher. Beim laufenden Kinofilm gehen die einzelnen Momentaufnahmen der aufeinanderfolgenden Stellungen ineinander über, wodurch der Eindruck des lebendig bewegten Bildes entsteht. Zwischen jedes einzelne Bild des Streifens

müssen unbedingt Augenblicke voller Dunkelheit automatisch eingeschaltet werden, die ein Verwischen der Bilder verhindern und das Auge befähigen, während dieser kurzen Ruhezeiten das Nachbild zu empfinden. Beim Insektenauge ist ebenfalls jedes Ommatidium von dem benachbarten stets durch dunkle Pigmentschichten getrennt, wodurch es zur Sichtbarmachung schnellster Bewegungen geeignet wird. Wie oft kann man die wunderbare Fähigkeit der Mücken beobachten, zwischen Regentropfen zu lavieren, ohne von diesen getroffen zu werden! Will man schnelle Vorgänge deutlich sehen, so müssen diese in Einzelbilder zerlegt werden und der Netzhaut unter Zwischenschaltung dunkler Augenblicke vorgeführt werden (Zeitlupe!). Von einem Gegenstand, der schnell vor dem Auge vorbeifliegt, entsteht zwar im Auge ein Bild, doch hinterläßt dieses einen zu schwachen Eindruck und bleibt daher unter dem Empfindungsschwellenwert. Wenn aber vor dem Auge mit gleicher Geschwindigkeit nacheinander tausende gleicher Gegenstände vorbeifliegen, so summieren sich die kurzen Nervenreize, und es wird ein Bild empfunden. Daraus



Bau eines Fazettenauges: a = Linse, zugleich Hornhaut, gebildet aus dem Chitin der Körperbedeckung, b = Kristallkegel, c = Pigmentzellen, d = Sehzellengruppe (um die Achse des Sehkeils liegend)

schließen wir, daß ein Objekt, das vor z. B. 30 000 Augenfazetten vorbeifliegt, in jedem dieser Einzelaugen ein schwaches Bild hinterläßt; diese alle aber summieren sich im Nervenzentrum und werden als Bewegungsbild sichtbar. Der Schnellflieger der Zukunft sollte demnach, um scharfe Bilder

sehen zu können, vor seine Augen Brillen mit rotierenden Blendenflügeln zur Zerlegung des Bildes anbringen, ganz entsprechend dem Malteserkreuz beim Kinoapparat. Vom physikalischen und vergleichend automatischen Standpunkt aus bietet diese Hypothese jedenfalls ein gewisses Interesse.

Dr. J. und Dr. M. von Ries.

Heizluftstrahl-Antrieb bei einem italienischen Flugzeug

Theoretisch hat man sich bereits lange mit dem Flugzeug-Antrieb durch aufgeheizte Luft befaßt, die aus einer Rückstoßdüse austritt und dabei das Flugzeug vorwärtstreibt. Inzwischen ist, wie der „Flugsport“ (Nr. 25, 1940) mitteilt, nach den Plänen des Ingenieurs Campini bei den Caproni-Flugzeugwerken ein 4-t-Schnellflugzeug erbaut worden, das bei einem Versuchsflug einen Wirkungsgrad der Rückstoßanlage ergeben haben soll, der dem Luftschraubenantrieb gleichkommt. Das neue Flugzeug besteht aus zwei Hauptteilen, einer (mit Fallschirm versehenen) Druckkabine und einem an diese angesetzten röhrenartigen Körper, der die Anlage zur Erzeugung des Heizluftstrahls enthält, nämlich das Luftmaul zum Ansaugen der Luft, den Verdichter, die Brennkammer, Brennkraftmaschine (Motor oder Gasturbine) und die Rückstoßdüse, durch welche die aufgeheizte und gespannte Luft mit großer Geschwindigkeit austritt und dabei den Vortrieb erzeugt. Der Erfinder beabsichtigt sogar, seinen Luftstrahlantrieb im Bereich der Uberschallgeschwindigkeit arbeiten zu lassen. Der erste Versuchsflug auf dem Mailänder Flugfeld ist erfolgversprechend verlaufen. Wenn der Luftstrahlantrieb sich sonst bewährt, kann daraus eine Umwälzung im Flugwesen kommen; denn die Einfachheit des Heizluftstrahlantriebes und der geringe Raumbedarf sowie die Gewichtsersparnis bedeuten wesentliche Vorteile gegenüber dem Luftschraubenantrieb. Von der Erstaufführung bis zum praktischen Dauerbetrieb dürfte allerdings noch geraume Zeit verstreichen.

I.

Die Appetitlosigkeit des Kleinkindes

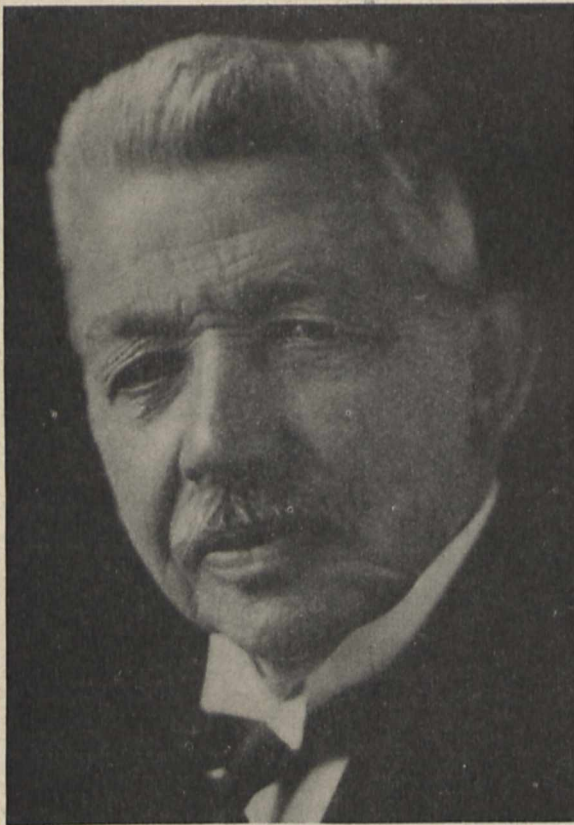
Oft werden dem Arzt Kleinkinder zugeführt, deren Appetit sehr zu wünschen übrig läßt. Abgesehen von denjenigen Fällen, wo die körperliche Untersuchung eine akute Erkrankung zeitigt, bei denen die Appetitlosigkeit also zweifellos ein Selbstschutz des Körpers vor überflüssiger Belastung ist, zeigen sich jedoch bei der größten Zahl solcher junger Patienten keine eigentlichen Krankheitserscheinungen. Gewicht und körperlicher Zustand sind hierbei meist normal. In der Regel handelt es sich hier um Einzelkinder, und dieser Umstand gibt, wie Doz. Dr. K. Hofmeier in der „Medizinischen Welt“ 1940, Nr. 34, ausführt, schon einen Hinweis, wie diese Appetitlosigkeit zu beurteilen ist. In vielen Fällen kann bei näherer Untersuchung der tatsächlich eingenommenen Nahrungsmenge festgestellt werden, daß diese vollkommen ausreichend und daß die Sorge der Eltern unbegründet ist. Es liegt hier also eine auf nervös-psychischer Ursache beruhende Ueberängstlichkeit der Familie bei der Aufzucht der Kinder vor, die unter allen Umständen behoben werden muß. Jedoch können neben diesen einfach gelagerten Fällen auch ernsthaftere Störungen vorliegen. So wird z. B. von einer Mutter über eine schwere Kaufaulheit berichtet. Das Kind behält seine Nahrung stundenlang im Mund, legt sich damit zur Ruhe und spuckt in äußersten Fällen am nächsten Morgen noch Nahrungsreste aus. Meist gehen mit solchen Anzeichen Schlafstörungen und erhöhte Reizbarkeit des Kindes ganz allgemeiner Natur, sowie schlechtes Aussehen und „Ringe unter den Augen“ einher. Diese und weitere Anzeichen deuten auf eine nervöse und psychisch übermäßig reizbare Natur hin, und es erstaunt nicht, wenn diese auch bei den Eltern gefunden werden. Bei der Behandlung solcher Kinder muß nicht nur die Mutter unter Hinweis auf die von ihr gemachten Fehler belehrt, sondern vor allen Dingen versucht werden, die Konstitution des Kindes durch geeignete Maßnahmen entscheidend zu beeinflussen. Es wird vorzuschlagen sein, daß Mutter und Kind eine Zeitlang getrennt werden und das

Arieheller

Weltbekanntes Mineralwasser

Kind in einem Kinderheim unter verständnisvolle Pflege gestellt wird. Aber auch zu Hause läßt sich die folgende Behandlung durchführen, wobei auch die Mutter darauf achten sollte, möglichst viel Kräfte zu sammeln. Durch Massage, Hautbürstungen, aufsteigende Teil- und Vollbäder, Luftbäder und Atemübungen, später auch passive und aktive Gymnastik wird zunächst eine Hebung des körperlichen Zustandes zu erzielen sein. Mit dieser „Straffung“ des Organismus geht eine bessere Durchblutung der Haut, eine Vertiefung der Atemtätigkeit, die Erzielung einer gesunden Müdigkeit und eines festeren Schlafes einher. Es empfiehlt sich, die Kinder in der ersten Zeit ausgesprochen knapp zu ernähren, aber eine Kostform zu wählen, die den Sonderwünschen des Kindes in gewissem Umfange nachkommt. Erst allmählich beginnt man dann, die für das Lebensalter des Kindes entsprechende Kost einzuführen. Die Speisen müssen abwechslungsreich und etwas pikant zubereitet werden, unter Verwendung von pflanzlichen Gewürzen wie Zitronensaft, Senf, Paprika u. a. Natürlich lassen sich allgemein gültige Vorschriften über die Ernährung des Kindes nicht geben, vieles bleibt der Jahreszeit und dem jeweiligen Versorgungsstand überlassen, jedoch sollte man in jedem Falle die bisher übliche Art der Ernährung völlig umstellen. Medikamentös lassen sich solche Zustände wohl kaum angehen. Traubenzucker steht mit Unrecht in dem Ruhme, hier etwas Entscheidendes zu leisten.

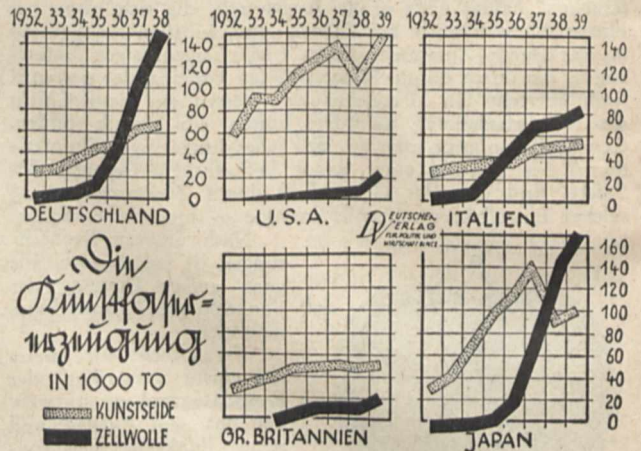
Ra.



Geh. Rat Prof. Dr. Ludwig Aschoff,
der bekannte Freiburger Pathologe, feierte am 10. Januar
seinen 75. Geburtstag.

Kunstseide und Zellwolle in der Welt

Die Industrie der synthetischen Spinnstoffe, vor allem die Zellwollindustrie, wird in der ganzen Welt seit geraumer Zeit stark ausgebaut. An der Spitze stehen Deutschland, Italien und Japan. Die Produktion von Kunstseide und Zellwolle hat im Jahre 1939 mit rund 1 Million Tonnen den bisher größten Stand erreicht. Das bedeutet in den letzten 4 Jahren



eine Verdoppelung der Welterzeugung an künstlichen Faserstoffen. Der Anstieg der Erzeugung war in den wichtigsten Ländern in den letzten 2 Jahren verhältnismäßig gleich groß. Nach Japan ist Deutschland der größte Erzeuger an künstlichen Faserstoffen, dann folgen Italien, die USA. und Großbritannien. Die Kunstseide- und Zellwoll-Erzeugung in Frankreich und den übrigen wichtigen Textilländern ist augenblicklich noch verhältnismäßig gering.

Wochenschau

Zur Bekämpfung des Alkoholismus in Frankreich

wurden Apéritifs mit mehr als 16% Alkohol und der Ausschank alkoholischer Getränke an Jugendliche unter 20 Jahren gesetzlich verboten. Auch wird Trunkenheit bei Vergehen oder Verbrechen nicht mehr als Milderungsgrund angesehen. — In England ist der Alkoholverbrauch auf etwa das Dreifache des Friedensverbrauches gestiegen.

Ministerialrat Godlewski Präsident des Statistischen Reichsamts

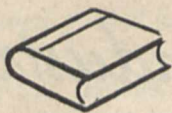
Ministerialdirektor Dr. Reichardt, der bisherige Präsident des Statistischen Reichsamtes, ist auf seinen Antrag in den Ruhestand versetzt worden. Zu seinem Nachfolger wurde der Ministerialrat im Reichswirtschaftsministerium Godlewski ernannt.

Personalien

DOZENTUR VERLIEHEN: Dr. med. habil. Edo v. Wicht, Halle, f. Inn. Med.

GESTORBEN: D. o. Prof. Dr. Philipp Broemser, Dir. d. Physiolog. Anstalt d. Univ. München, im Alter von 54 Jahren.

VERSCHIEDENES: Dr. med. Agnes Blum, K. W. I. für Biologie, konnte am 17. 12. ihr gold. Doktorjubiläum feiern. — Prof. Dr. phil. et Dr. med. h. c. Walter Schoeller, Leiter d. Hauptlabor. d. Schering AG., beging s. 60. Geburtstag. — Prof. Dr. Max Lange, Orthopädie, wurde z. Ehrenmitgl. d. Argentin. Rheuma-Ges. „Liga Argentina contra el Reumatismo“ ernannt. — D. o. Prof. Dr. Erhard Schmidt, Mathem., Berlin, begeht am 14. 1. s. 75. Geburtstag. — D. ao. Prof. Dr. Paul Dorn, Geol. u. Palaeontol., T. H. Braunschweig, vollendet am 15. 1. s. 40. Lebensjahr.



Das neue Buch



Lebensbilder aus der vorzeitlichen Tierwelt von Deutschland. Von O. Kuhn. 56 S., 10 Tafel-Skizzen. „Mitteldeutsche Erdgeschichte.“ Veröff. Ver. Fördg. Mus. f. mitteldeutsche Erdgesch., Halle a. d. S. Verlag Vowinkel, Heidelberg-Berlin. Kart. M 2.—.

Das geologische Institut und Museum in Halle und sein Förderer-Verein sind erfreulich bemüht, Verständnis für Erd- und Lebensgeschichte in weite Kreise zu tragen. In der dazu bestimmten Reihe gemeinverständlicher Darstellungen bietet der rührige Verfasser mit dem neuesten Hefte Einblicke in Tier- und Pflanzenleben bestimmter deutscher Fundorte oder Fundschichten aus Devon, Rotliegendem, Kupferschiefer, Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper, Unterem und Oberem Jura, Alt-Tertiär und Eiszeit. Versuche, in solcher Weise das Leben der Vorwelt zu vergegenwärtigen, sind in jüngerer Zeit mehrfach gemacht worden, erstmals wohl durch Abel. Sie erscheinen für den Zweck auch besonders geeignet. Gerade Deutschland fehlt es ja nicht an hervorragenden und besonders gut durchforschten Schatzkammern des Bodens.

Auch die Darstellung darf als zweckmäßig anerkannt werden. In der gebotenen Kürze ist es nicht vermeidlich, Fremdnamen zu bringen, will man nicht auf Wesenhaftigkeit ganz verzichten. Dem Nicht-Eingeweihten können sie natürlich ohne Schilderung von Einzelheiten und ohne Abbildung in jedem Falle nicht die wünschenswerte anschauliche Vorstellung vermitteln. Landschaftsbilder mit Wiederherstellung der im Gesteine bekundeten Lebensumstände für jedes gewählte Beispiel lassen in der historischen Anordnung zugleich den Werdegang allen Lebens ahnen.

Einige Ausstellungen sind möglich. (Die noch eben vorhandene Fähigkeit der Chirotherien, sich gelegentlich auf die Hinterfüße aufzurichten, darf nicht dazu verführen, sie als zweifüßig oder gar als kanguruhartig hüpfend darzustellen und das aus den Fährtenplatten herleiten zu wollen. — (Gyrodus = „karpfenähnlich“) Gerade in einer Darbietung, die nicht nur sachlich gewertet werden, sondern auch Empfindungswerte wachrufen will oder soll, ist auch der Satzbau (S. 48, zweiter Abschnitt!) sorgfältig zu pflegen. Die neuerdings überraschend starke Verwilderung der Tagespresse auf diesem Gebiete wollen wir wenigstens edlerem Schrifttum fernhalten!

Solche Einwände wollen helfen, nicht hindern. Dem Hefte ist tunlichst große Verbreitung durchaus zu wünschen.

Prof. Dr. E. Hennig

Die wichtigsten tierischen Schädlinge der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, ihre Erkennung und Bekämpfung. Von Dr. H. W. Frickhinger. 98 S. m. 51 Abb.

Verlag P. Parey, Berlin. Steif brosch. M 3.—.

Die Bedeutung von Vorratsschutz und Schädlingsbekämpfung wurde in den letzten Jahren durch umfassende Aufklärung jedem einzelnen vor Augen geführt. Unnötig zu betonen, daß diese Maßnahmen im Krieg noch an Wichtigkeit gewonnen haben. Damit sich aber der Kampf gegen die Schädlinge voll auswirken kann, muß seine Durchführung schon frühe genug — schon auf dem Felde — beginnen, auf dem Getreide und Hackfrüchte, Hülsen- und Oelfrüchte, Gespinst- und Futterpflanzen gezogen werden. Hier setzt Frickhingers Schrift als Ratgeber ein. Die Bestimmung der Schädlinge — mit Ausnahme der Wirbeltiere — ist dadurch leicht möglich, daß Frickhinger von der Pflanze und der besonderen Art des Schadens ausgeht. Dann wird die Lebensweise der einzelnen Schädlinge behandelt und die sich daraus ergebende Bekämpfungsweise. Hinweise auf das Schrifttum ermöglichen ein tieferes Eindringen. Mit seiner Schrift hat Frickhinger dem Bauern eine wertvolle Waffe in die Hand gegeben für einen Kampf, der nicht nur das Eigentum des einzelnen schützt, sondern die gesamte deutsche Volkswirtschaft vor schweren Verlusten bewahrt.

Prof. Dr. Loeser

Vom Bauen im Winter. Von Kruschwitz. 26. Folge „Vom wirtschaftlichen Bauen“. Herausgegeben von Professor Rudolf Stegmann.

Otto Elsner Verlagsgesellschaft, Berlin, Wien, Leipzig. Kart. M 6.80.

Im Auftrage der Deutschen Akademie für Bauforschung ist diese dankenswerte Veröffentlichung erschienen, die sich mit den Möglichkeiten des Bauens im Winter gründlich auseinandersetzt. Es lag nahe, daß hierbei die in den letzten Jahren gesammelten großen Erfahrungen des Reiches, der Wehrmacht und der Reichsautobahnen bei der Durchführung von Hoch- und Tiefbauten während der Winterszeit zugrunde gelegt wurden. Dabei wurde auf den Arbeiten der letzten 10 Jahre gefußt, die von führenden deutschen Technikern geleistet wurde.

Die wissenschaftliche Seite der Frage wird vorweg in einem Teil I an Hand genauer Unterlagen über die klimatischen Verhältnisse und die Arbeiterbewegung in den einzelnen Landschaften unseres Reiches erforscht. In einem Teil II werden zuerst allgemeine wirtschaftliche Gesichtspunkte erörtert, die Veranlassung zu einer Aenderung der bisherigen Arbeitsweise geben sollten. Es wird darauf hingewiesen, wie wichtig es ist, eine gleichmäßige Beschäftigung der Arbeiter allein schon im Hinblick auf eine gleichmäßige Belastung und Ausnutzung der Maschinen, des Verkehrs und des Geldmarkts während des ganzen Jahres durchzuführen. Der Hauptteil dieses Abschnittes bringt die wertvollen Erfahrungen der in den letzten Jahren im Winter tätigen großen Auftraggeber in Staat und Industrie in allen Sparten technischer Winterarbeit. In einem letzten Abschnitt werden die Mehrkosten der Winterarbeit von der Deutschen Akademie für Bauforschung überprüft. Hierbei wird es auch von dieser Stelle bedauert, daß hierüber noch keine klareren Unterlagen vorliegen, und mit Recht festgestellt, daß Meldungen von 8 bis 120 v. H. Mehrkosten nicht gerade als klärend und förderlich für die Sache zu bezeichnen sind. Abschließend ist daher festzustellen, daß — praktisch gesehen — die Winterarbeit im Baugewerbe zwar technisch erfolgreich durchgeführt werden kann, daß sie aber nur dort eine großzügige Berücksichtigung finden wird, wo Staatsnotwendigkeiten oder das Vorhandensein entsprechend großer Mittel besondere Opfer rechtfertigen.

Magistratsbaurat Derlam

Die Maschinen-Industrie im Deutschen Reich.

Bearbeitet von H. Patschan. Herausgeg. von der Wirtschaftsgruppe Maschinenbau, Berlin.

Verlag Hoppenstedt & Co., Berlin. Geb. M 36.—.

Die Neuausgabe des über 1200 Seiten umfassenden Handbuchs enthält nach Eingliederung der Ostmark und des Sudetengaus firmenkundliche Angaben über rd. 5300 zur Wirtschaftsgruppe Maschinenbau gehörenden Firmen. Es ist ein ungemein aufschlußreiches, übersichtlich zusammengestelltes Werk, aus dem man jede gewünschte Auskunft entnehmen kann. Die Angaben beziehen sich auf Gründung, Besitzverhältnisse, Anlagen, Fabrikationsprogramm, Beteiligungen, Bankverbindungen und Gefolgschaftszahlen. Mit dieser neuen Ausgabe wird sich das in der Wirtschaftspraxis bewährte Handbuch seinen Freundeskreis erweitern.

H. Rausch.

Deutsche Wissenschaftler als Kolonialpioniere.

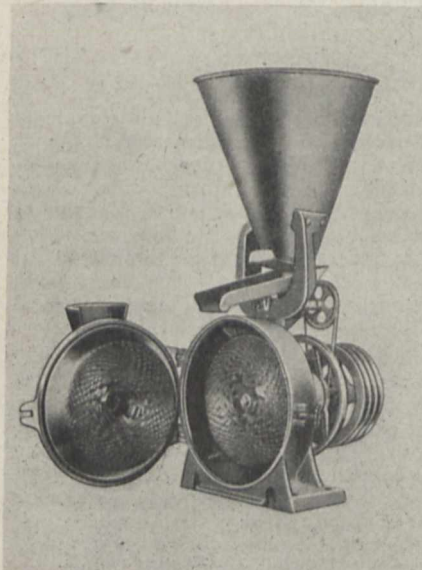
Von R. Lehmensieck. Kriegsvorträge der Universität Bonn, H. 24.

Auf 17 Seiten wird hier der Anteil, ja das Verdienst an der Erforschung der Tropenkrankheiten herausgestellt. Wie will man angesichts der Kenntnis dieser Tatsachen die Begründung des Versailler Vertrags aufrecht erhalten, die deutschen Kolonien müßten als Mandate von den Feindmächten verwaltet werden, weil Deutschland unfähig sei, Kolonien zu verwalten!?

Praktische Neuheiten aus der Industrie

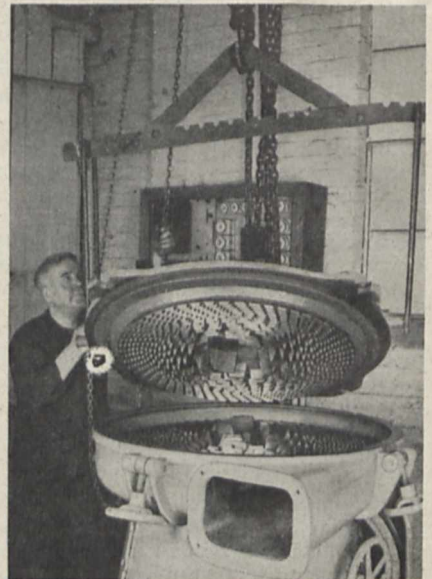
Die entsprechenden Hersteller sind bei der Schriftleitung zu erfragen. Wir verweisen auch auf unseren Anzeigenteil.

2. Spezialmühlen für die Zerkleinerung von weichen, zähen und elastischen Werkstoffen.



Mühle mit vertikaler Mahlscheibe.
Werkphotos

Die abgebildeten Mühlen sind als Spezialmühlen für die Zerkleinerung auf trockenem oder nassem Wege gebaut und leisten bei der Herstellung von Kunst- und Ersatzstoffen wertvolle Dienste. Ihre Zerkleinerungselemente sind Zähne mit doppelscherenartiger Wirkung, die auf den Innenflächen der beiden Mahlscheiben in konzentrischen Ringen angeordnet sind. Die Größe der Zähne nimmt nach außen hin ab, ihre Anzahl dagegen zu. Die Zähne der umlaufenden Mahlscheibe arbeiten an den Zähnen der feststehenden Mahlscheibe ineinandergreifend vorbei. Je nach Einstellung der Mahlscheiben, die sich auch während des Betriebes ändern läßt, und Art des zu mahlenden Gutes kann feingemahlen, geschrotet, granuliert oder zerfasert werden. Aus Zweckmäßigkeitsgründen sind die Mahlscheiben der kleineren Mühlen vertikal und die der größeren horizontal angeordnet. Das Mahlgut gelangt durch den Einlauftrichter zwischen die aus Spezialguß hergestellten Mahlscheiben. Es wird von den Mahlзähnen zerkleinert und



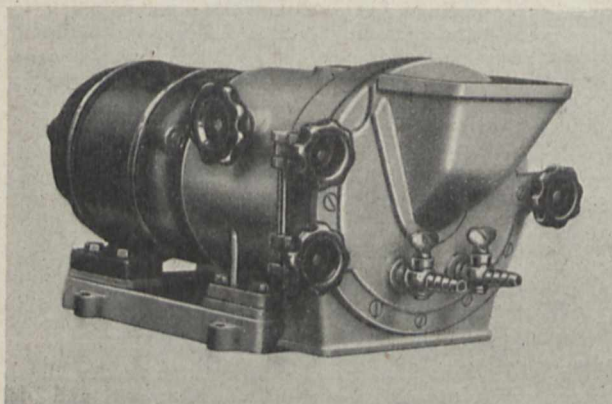
Größere Ausführung der Mühle mit horizontaler Mahlscheibe.

verläßt die Mühle durch den Auslauf. Die den Mahlзähnen abgekehrte Scheibe der feststehenden Mahlscheibe ist mit Kühlrippen versehen und bildet mit dem Deckel das Kühlbecken.

Für die Zu- und Ableitung des Wassers sind entsprechende Stutzen angebracht.

Diese Mühlen werden in verschiedenen Größen für Laboratorien, Klein- und Großbetriebe hergestellt. In der Gummi-, Leder- und Papier-Industrie werden sie mit großem Erfolg verwandt. Für die verschiedenen Zweige der chemischen und verwandten Industrien werden sie je nach Art der zu verarbeitenden Stoffe als Zahn- und Schlagscheiben- sowie als Hammermühlen und Walzenbrecher mit einer oder zwei Walzen zum Vorzerkleinern kristalliner und anderer Stoffe mittlerer Härte gebaut.

Dipl.-Ing. M. D.



Mühle für Laboratoriumsbedarf

3. Dauerhaftes Fahrventil.

Das Ventilstück am Fahrradschlauch ist häufig eine Quelle des Aergeres für den Radfahrer. Es wird entweder undicht, und die Luft strömt aus, oder aber es platzt im ungeeigneten Moment, ohne daß Ersatz vorhanden ist. Der neue Ventileinsatz soll all diese Möglichkeiten ausschalten. Bei seiner Verwendung läßt sich der Reifen leicht aufpumpen. Außerdem geht keine Luft durch undichte Ventilgummi verloren. Er ist unbegrenzt haltbar und nicht teurer als jedes andere Ventil.

Echo

Arterienverkalkung

und hoher Blutdruck mit Herzruhe, Schwindelgefühl, Nervosität, Ohrensausen, Zirkulationsstörungen werden durch **Antisklerosin** wirksam bekämpft. Enthält u. a. Blutsäure und Kreislaufhormone. Greift die Beschwerden von verschiedenen Richtungen her an. Packung 60 Tabl. **4 185** in Apotheken. Hochinteressante Aufklärungsschrift liegt jeder Packung bei!



Gesteigertes Wohlbefinden;

erhöhten Schutz gegen Erkältung und Infektion durch automatische Dauer-Inhalation mit der **Säure-Verdunstungsschale** nach Prof. Dr. v. Kapff

Fördern Sie die kostenfreie, hochinteressante Aufklärungsschrift: U. „Freude durch Gesundheit“ von:

Säure-Therapie Prof. Dr. v. Kapff Nachf. München 2
in Apotheken und Drogerien erhältlich.

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

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der 2. Umschlagseite)

Zur Frage 350, Heft 50. Konservierung mit SO₂.

Mit SO₂ konserviertes Fruchtmarm muß bei der Verarbeitung unbedingt etwa 15 Minuten tüchtig kochen. Hierbei entweicht die schweflige Säure. Es ist üblich, das Fruchtmarm alsdann mit Zucker zu versetzen oder in Ihrem Fall, einen evtl. noch verbleibenden unangenehmen Geschmack durch Zucker, Verlängerungs- oder Gewürzstoffe zu verdecken.

Obernigk

K. Wiesner

Zur Frage 358, Heft 52. Richtungs hören.

Die allgemeine Ansicht geht dahin, daß die zeitliche Differenz, in welcher der Schall das rechte bzw. linke Gehörorgan früher oder später erreicht, die Richtungs-erkennung ermöglicht. Auch soll (namentlich bei hohen Frequenzen) die durch den „Schallschatten“ des Kopfes geminderte Intensität von einem der beiden Ohren zum Erkennen der Schallrichtung ausgenutzt werden können. — Eine besondere Empfindlichkeit des Gehörs für die Unterschiedlichkeit der Schallstärken erschwert die Feststellung der Fortpflanzungsrichtung. (Rein, Physiologie d. M., widmet diesem Thema etwa 30 Zeilen, die wohl das Wesentliche umreißen.)

Berlin

Joachim Frey

Zur Frage 363, Heft 52. Ist Zwielicht schädlich?

Der Definition für Zwielicht (nämlich Lampenlicht + geschwächtem Tageslicht) fehlt der Zusatz, daß Zwielicht auch „wie“fach empfunden werden muß, um als solches zu gelten. Sonst würde es sich nur um eine Mischung der beiden erwähnten Teile handeln, die durch genügenden Abstand außerhalb des Blickfeldes liegen und deren Schein keinen getrennten Ursprung mehr erkennen läßt. Eine solche Mischung ist dann allerdings in ihrer verstärkten Intensität und ihrer erweiterten Farbenzusammensetzung kaum als schädlich anzusehen. — Anders aber, wenn z. B. in der letzten Stunde vor der Verdunkelung eine Lampe den Uebergang erleichtern und die Lektüre fördern soll. Die Augen haben dann gleichzeitig zwei verschiedene Lichtreize abzureagieren und auf die Entfernung des Gedruckten zu akkommodieren. Je nach Abstand und Stärke der zweiten Lichtquelle, also der Lampe, ist auch eine entsprechende Adaption (Hell-Dunkel-Anpassung) vonnöten. Die Helligkeitsdifferenzen liegen in der Stärke und der örtlichen Entfernung der Lichtquelle von dem einen oder anderen Auge. (Der Augenabstand wirkt sich durch die Gesichtsfeldbegrenzenden Flächen aus, d. h. das von der helleren Lichtquelle entfernte Auge muß sich mit einem entfernteren schwächer oder anders ausgeleuchteten Gesichtsfeld bescheiden.) Eine größere Reizstärke, z. B. im Gesichtsfeld des linken Auges, ruft eine entsprechende Pupillenverengung hervor. Die Pupilleneinstellung aber ist unumgänglich für die Akkommodation, d. h. für das Scharfsehen in bestimmter Entfernung. Das rechte Auge aber muß diese Blendeneinstellung nun zwangsläufig mitmachen, da die Innervation nichts anderes erlaubt, und für einen anderen Helligkeitwert bei falscher Blendenöffnung auf dieselbe Entfernung akkommodieren. Umgekehrt ist auch das linke Auge gezwungen, im Sinne des rechten zu sehen (Binokulärer Kontrast). Diese Akkommodations-schwierigkeiten sind auf längere Zeit sicher ermüdend. Inwieweit sich eine Schädlichkeit behaupten läßt, mag dahingestellt bleiben. Das Einwirken von Zwielicht auf unsere Augen findet ja annähernd ständig statt. Nur ist das Auge im allgemeinen nicht gezwungen, auf längere Zeit dieselbe Entfernung zu akkommodieren und auch nicht auf das gleiche Gesichtsfeld beschränkt.

Berlin

Joachim Frey

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.

STÄDTISCHE INGENIEURSCHULE

ZWICKAU

Fachschule für Maschinenbau und Elektrotechnik
Ferner: Städtische Technikerschule Zwickau
für Maschinen-, Elektro- und Chemo-Technik

Die Zeitschrift für den Tier-
freund und Tierschützer ist die
amtliche Monatsschrift des
Reichstierschutzbundes

Der Tierfreund!

„Der Tierfreund“ unterrichtet mit aktuellen und wichtigen Beiträgen über alle brennenden Fragen des Tierschutzes. Interessante und wertvolle Aufsätze und Berichte aus der Feder namhafter Fachleute und Tierschriftsteller, ausgezeichnetes Bildmaterial sowie die Beilagen „Der junge Tierfreund“ und „Tierschutz und Schule“ ergänzen sich zu einer hervorragenden Fachzeitschrift, die über alle Fragen des Tierschutzes vorbildlich berichtet. Fordern Sie bitte — unter Bezugnahme auf diese Anzeige — zwei kostenlose Probehefte an!

Breidenstein Verlagsgesellschaft
Frankfurt/M., Blicherstr. 20/22



Koks sparen!
Bis zu 30%
bei größerer Hitzeabgabe
durch **Luzifer**
Verbrennung der Oxydase,
Beseitigung der Schlacken,
Kohlen können ohne Um-
bau der Zentralheizung
verfeuert werden.

SIWA G.m.b.H. HOHR-GRENZHAUSEN 88
Man verlange Prospekte und Referenzen.
Tüchtige Vertreter werden noch eingestellt

Auch während des Krieges
bieten unsere 100 verschiedenen
wissenschaftlichen Lesezirkel
viel Anregung.

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



Kalte Füße

Sind nicht nur ungemütlich, sondern auch eine Gefahr für Ihre Gesundheit. Sorgen Sie dafür, daß Ihre Füße stets warm und trocken sind.

Pflegen Sie Ihre Füße mit Efasit!

Efasit-Fußbad fördert die Blutzirkulation und kräftigt den Fuß. 8 Bäder 90 Pf. Efasit-Creme heilt wundte Füße und verhindert Frostschäden. Dose 55 Pf. Efasit-Puder macht die Haut weich und geschmeidig und verleiht trockene und warme Füße. Strümpfe 75 Pf. Efasit-Tintur: Hochwirksam bei Fußneraunen, Schwielen und Hornhaut. Flasche 75 Pf.

Nehmen Sie noch heute abend ein heißes Efasit-Fußbad, dann den Fuß kräftig mit Efasit-Creme massieren und morgens tüchtig mit Efasit-Puder einstreuen. Sie werden fühlen, wie gut Ihnen Efasit tut u. wie herrlich warm es Ihre Füße macht!

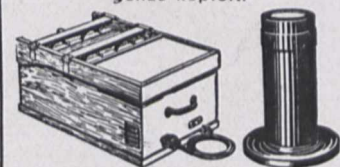
Efasit

erhältlich in Apotheken u. Drogerien.

Briefe, Urkunden u. andere Schriftstücke nicht mehr abschreiben, sondern Lichtpausen oder Photokopieren mit der

Bürosozone,

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



Belichtungsgerät

Trocknenwickler

von M. 135,— an

M. 4,80

Die Trocken-Lichtpause eines Geschäftsbriefes, Din A 4, kostet nur 3 Pfennige.

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



Das Kennzeichen des echten
TINTENKULI ist sein **ROTRING**
Deshalb beim Kauf:

Eins beachte unbedingt
TINTENKULI — rotbering!

Die „Umschau in Wissenschaft und Technik“, vereinigt mit den Zeitschriften „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“, „Prometheus“ und „Natur“.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser, Stellvertreter: 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.



Zwei wichtige Lehrmittel

erleichtern den Unterricht, wenn dem Schüler komplizierte Vorgänge, wie sie die heutige Technik mit sich bringt, erklärt werden sollen:

Das neue Braunsche Demonstrationsrohr

dient zur leichteren Erklärung des Fernsehvorganges, der Schwingungsaufzeichnung usw. Mit dem neuen Netzanschlußgerät kann es direkt an das Lichtnetz angeschlossen werden.

Das Photozellengerät

wird zur Erklärung des lichtelektrischen Effektes und seiner Anwendung in der Technik verwendet, z. B. beim Fernsehen, beim Tonfilm, beim photoelektrischen Belichtungsmesser usw.

Auskünfte durch die
ZEISS IKON AG. DRESDEN W 66.
INSTRUMENTEN ABTEILUNG

„Es gibt kein schöneres Werk in Bildern als dieses...“

Der Mitteldeutsche, Magdeburg.

ARBEIT! Von Dr. Paul Wolff

Das Buch vom schaffenden deutschen Menschen

200 ganzseitige Aufnahmen, 32 Seiten Text, Format 24×28 cm, in Velamenteinband M 12.50

In umfangreichen Bildfolgen entrollt dieses einzigartig schöne Werk die machtvolle Gesamtschau deutschen Schaffens: Handwerk, Bauen und Verkehr, Metallverarbeitung, Automobilbau, Feinmechanik, Chemie, Metallhütten, Stahl und Eisen, Steinkohle usw.

„... der eindrucksvollste Tatsachenbericht über die Wunderwelt der deutschen Industrie.“ Völk. Beobachter.

Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main, Blücherstraße 20-22



Eine Umwälzung in der Vortragstechnik!

»ROSTRA FORNETA«

D. R. P. 700348 u. Auslandspatente

schaltet das gesamte tageshell erleuchtete Manuskript — in 3facher Vergrößerung! — in Augenhöhe zwischen Redner und Publikum. Redner steht vollkommen aufrecht, „klebt nicht mehr am Pult“, beherrscht daher die Zuhörer mit Auge, Stimme, Mienenspiel. Jeder Vortrag, Rede, Vorlesung, Predigt, Geschäftsbericht, selbst in fremder Sprache, nunmehr eine große geistige Entlastung, Entspannung und Arbeitersparnis — für die Zuhörer ein formvollendeter Genuß!

Probenvortrag und Prospekt durch: Dr. A. FORNET, BERLIN W. 62