

DIE

# UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main

B



**Von zwei eineiigen Zwillingen hat die eine das Wangenrübchen links, die andere rechts**

(Vgl. den Aufsatz von Dr. Graewe „Asymmetrie und Polarität bei Zwillingen“ Seite 1019.)

Aufn.: Dr. Giesing, Hal

**47. HEFT • 19. NOVEMBER 1939 • 43. JAHRGANG**



INHALT von Heft 47: Kriegsseuchen und Schutzimpfung. Von Prof. Dr. R. Prigge. — Die Hefe als Vitaminquelle für die Volksernährung. Von Dr. med. D. Gaede. — Ein Krokodil mit Hufen aus der miozänen Braunkohle des Geiseltales. Von Dr. habil. Oskar Kuhn. — Asymmetrie und Polarität bei Zwillingen. Von Stud.-Rat Dr. Herbert Graewe. — Ausnutzung vulkanischer Energie — ein Kraftwerk auf dem Vesuv geplant. Von Ing. B. und H. von Römer. — 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 doppeltes Briefporto beizulegen, bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine. — Aerztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

## Fragen:

### 363. Sammlung alter Kinderbücher.

Welche Sammlung, Museum besitzt ausgesucht gute, wohl-erhaltene Kinderbücher aus der Mitte des XIX. Jahrhunderts und früher?

Göttingen

Dr. B.

### 364. Waschbeckenablauf reinigen.

Der sehr flache Ablauf eines porzellanenen Wandwaschbeckens, das ständig stark benutzt wird, ist häufig verstopft. Kann zur Reinigung eine elastische Bürste, vielleicht solche, die drehbar an dem beweglichen Führungsstück befestigt ist, benutzt werden? Es gab solche, die durch den Wasserdruck gedreht wurden. Kommt auch eine Flüssigkeit in Betracht? Ich glaube, früher davon gehört zu haben. Schuld dürfte neben schwachem Gefälle hauptsächlich zersetzte Seife sein.

Achern

C. E.

### 365. Radioaktive Leuchtsubstanzen.

Gibt es radioaktive Leuchtsubstanzen oder ein Verfahren zur Herstellung solcher Substanzen? Nähere Angaben auch über Literatur erbeten.

### 366. Deckensteine.

In deutschen Baufachzeitschriften habe ich von „Deckensteinen“ für Steineisendecken gelesen, die eine Gewichts-erleichterung und die Einsparung einer besonderen Verschaltung ermöglichen. Ich bin an solchen Deckensteinen neuerdings interessiert, habe aber jetzt aus der Fachpresse nur ähnliche Ausführungen entnehmen können. Zu meiner Unter-richtung suche ich deshalb Literatur oder Prospekte über „Deckensteine“ für Steineisendecken und bitte um entspre- chende Angaben.

Gmunden, Oberdonau

K. F.

### 367. Segel von Jollen und Jollenkreuzern.

Es werden Unterlagen, Literatur usw. gesucht über die Berechnung der Segel von Jollen und Jollenkreuzern bis 20 qm. Insbesondere interessieren Angaben über die Kräfte, die bei gegebener Windgeschwindigkeit und bestimmter Segelstellung auf das Boot ausgeübt werden. Ferner der dabei ent- stehende Schwertdruck und die entstehende Vortriebskraft, ebenso benötige ich Angaben über den Formwiderstand bei gegebenen Bootskörpern und Reibungswerte für das Schwert bei verschiedenen Drücken. Falls Literatur über Versuche oder praktische Anwendung von Tragflügel-Profilen zum Segeln besteht, erbitte ich ebenfalls Angaben.

Berlin

H. R.

### 368. Magnetnadel, Kompaß.

Seit wann kennt man die Magnetnadel? Kannten sie die Phönizier schon? — Seit wann kennt man den Kompaß und seine Anwendung? Hatte Kolumbus schon einen Kompaß oder eine Magnetnadel? Auskünfte und Literaturangaben erwünscht.

Kassel

Dr. E.

### 369. Schellackähnlicher Stoff.

Zum Auflacken auf die Planscheibe und für sonstige Zwecke wurde bisher brauner Schellack verwendet. Ich suche nach einem Austauschstoff, der ähnliche Eigenschaften hat, also in den verschiedenen Wärmegraden sich verhält wie

Schellack und dieselbe Haftfähigkeit hat. Welche Stoffe kämen in Frage?

Glashütte (Sa.)

Dr. Gi.

### 370. Stundeneinteilung in Minuten.

Seit wann kennt man die „Minute“? Die Römer kannten sie doch noch nicht, sondern rechneten nur nach Stunden. Wo kann man Näheres dazu erfahren?

Kassel

Dr. E.

## 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 338, Heft 42. Mottenplage.

Für die, die es sich örtlich und finanziell leisten können, ist ein anderes bewährtes Mittel gegen die Mottenplage in Kleiderschränken folgendes: Man läßt sich neben der Küche oder im Keller einen Raum, eine Kammer mit Doppelt-Wänden (auch mit Holzwänden mit dichten Fugen) herstellen, deren Zwischenräume von etwa 10 bis 15 cm Weite mit gutem Wärmeisoliermaterial ausgefüllt werden. Auch der Boden und die Decke ist zu wärmeisolieren. (Wärmeisoliermaterial: geknittertes übereinandergelegtes Zeitungspapier, Braunkohlenbrikettasche usw.). Die Kammer muß den Kleiderschrank aufnehmen können und den modernen Kühlschranks aus der Küche, der nun in diese Kammer zu stehen kommt. Durch seine Tätigkeit sinkt die Temperatur in der Kammer bald auf 2—5° herab. Die Kleider, die in solcher Temperatur ständig hängen, werden von Motten nicht belegt. Wichtig ist für die Kammer eine gut schließende Tür.

Heidelberg

Weda VDI

### Zur Frage 344, Heft 43. Literatur über Rundfunk und Fernsehen.

Ueber Rundfunk empfehle ich Ihnen folgende Bücher: Rundfunktechnik für alle, von Dipl.-Ing. W. Schröter, 2. Aufl., 110 Abb. Funkhändler-ABC. Der Rundfunk-Fachmann, von Dipl.-Ing. P. Gruter, 150 Abb. Kompendium der Funktechnik, von Dr. Eugen Nesper, 303 Abb. Ueber Fernsehtechnik empfehle ich: M. von Ardenne: Fernseh-Empfang, Bau und Betrieb einer Anlage zur Aufnahme des Ultrakurzwellen-Fernsehgrundfunks mit Braunscher Röhre, mit 80 Abb. Prof. Dr. Fritz Schröter: Fernsehen, die neuere Entwicklung insbesondere der Fernsehtechnik, 228 Abb. 1937. F. Fuchs: Die Entwicklung des Fernsehens, mit 19 Abb. Vom gleichen Verfasser: Grundriß des Fernsehens, mit vielen Abb. 1939. Günther: Das große Fernsehbuch, die Entwicklung bis zum heutigen Stand. 1938. O. Kappelmayer: Fernsehen von heute, die Vorgänge allgemeinverständlich, 40 Abb. 1936. K. Lipfert: Das Fernsehen. Eine allgemeinverständliche Darstellung mit 71 Abb. 1938. H. Reitz: Fernsehen von A—Z. Sendung und Empfangstechnik, 1935. E. Schwandt: Fernseh-Rundfunk, Senden und Empfang, 45 Abb. 1935. R. Thun, Fernsehen und Bildfunk. Die allgemeinen Grundlagen. 80 Abb. J. Winkelmann: Fernseh-Fibel. Eine volkstümliche Darstellung, mit 36 Zeichnungen.

Trier

A. Franke

# DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT  
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT, FRANKFURT AM MAIN, BLÜCHERSTRASSE 20/22

Bezugspreis: monatlich RM 2.10, Einzelheft RM —.60.

HEFT 47

FRANKFURT AM MAIN, 19. NOVEMBER 1939

JAHRGANG 43

## Kriegsseuchen und Schutzimpfung

Von Prof. Dr. R. PRIGGE,

Wissenschaftlichem Mitglied des Staatl. Instituts für experimentelle Therapie in Frankfurt am Main

Dem Grundsatz, daß Vorbeugen besser ist als Heilen, verdankt der Kampf gegen die Infektionskrankheiten schon unter normalen Verhältnissen seine schönsten Erfolge. Noch wichtiger ist seine Befolgung in Kriegszeiten, in denen es darauf ankommt, die Schlagkraft der Truppe gegenüber der Bedrohung durch die im Operationsgebiet einheimischen Seuchen aufrecht zu erhalten. Auch dem Laien sind einige der Maßnahmen bekannt, mit deren Hilfe eine großzügige Bekämpfung von Seuchen gelingt; es sei nur an die Isolierung der Erkrankten, an die Desinfektion, die Entlausung, die Trinkwasserkontrolle erinnert. Steigende Bedeutung gewinnt neben diesem Verfahren die Möglichkeit, den menschlichen Körper selbst so zu beeinflussen, daß er die Bedrohung durch Infektionserreger ohne äußere Hilfe abzuwehren vermag und auf diese Weise einen Schutz gegen Erkrankung gewinnt. Die Mittel zur Erreichung dieses Zieles bietet die aktive und passive Schutzimpfung.

Verleibt man dem Körper abgetötete Bakterien oder kleinste, ungefährliche Mengen von Bakteriengift oder gewisse durch chemische Eingriffe gewonnene unschädliche Umwandlungsprodukte solcher Gifte ein, so kommt es bei Mensch und Tier zu einer Gewöhnung oder Umstimmung. Der Organismus gewinnt die Fähigkeit, mit lebenden Bakterien oder mit unverändertem Gift fertig zu werden. Wenn die Menge der zur Vorbehandlung verwandten Präparate in zweckentsprechender Weise und in geeigneten Zeitabständen gesteigert wird, kann es sogar dahin kommen, daß der Körper ein Vielfaches der für nicht behandelte Individuen tödlichen Bazillen- oder Giftmenge verträgt. Der Zustand, der zu diesen Leistungen befähigt, wird als Immunität bezeichnet, und zwar als „aktive“ Immunität, weil seine Entstehung eine aktive Mitwirkung des Organismus zur Voraussetzung hat. Wie eingehende, bereits im letzten Jahr-

zehnt des vorigen Jahrhunderts durchgeführte Untersuchungen gezeigt haben, beruht die aktive Immunität darauf, daß der Körper Gegengifte (Antitoxine) und andere Schutzstoffe (Antikörper) bildet, die sich vor allem im Serum, d. h. im Blutwasser stark anreichern und die die Bakteriengifte unwirksam oder die Bakterien selbst unschädlich machen. Ueberträgt man das Serum immuner Menschen oder Tiere auf nichtvorbehandelte Individuen, so gewinnen auch diese einen Schutz, aber ohne „aktive“ Mitwirkung ihres Organismus: sie erwerben eine „passive“ Immunität. Da die auf passivem Weg übertragenen Schutzstoffe meist rasch wieder aus dem Körper verschwinden, ist der durch sie erzeugte Schutz allerdings von wesentlich kürzerer Dauer als die aktive Immunität. Beide Formen der Immunität sind spezifisch, d. h. nur gegen eine bestimmte Art, eine bestimmte „Spezies“ von Bakterien wirksam: z. B. sind die Schutzstoffe gegen Cholera Bazillen unwirksam gegen das Gift des Diphtheriebazillus und umgekehrt. Jede Schutzimpfung bezweckt die Erzeugung einer aktiven oder passiven Immunität.

Wundstarrkrampf. Ihre größten Triumphe hat die passive Schutzimpfung bei der Bekämpfung des Wundstarrkrampfes (Tetanus) erzielt. An dieser tödlichen Erkrankung verlor die deutsche Armee während der ersten Monate des Weltkrieges zahlreiche Verletzte, deren Wunden mit Tetanusbazillen oder deren Sporen infiziert waren. Da Tetanus-Sporen in den verschiedensten Böden vorkommen, ist die Gefahr der Infektion bei Kampfverletzungen, bei denen es leicht zu Verunreinigungen mit Erde kommt, verhältnismäßig groß. Die Tetanuskeime entwickeln sich in den Wunden ziemlich langsam und geben größere Mengen des von ihnen gebildeten gefährlichen Nervengiftes, das die schweren Krämpfe verursacht, erst nach 1—2 Wochen in den Körper ab. Es vergeht daher längere Zeit zwischen der Verwundung und dem Ausbruch des Tetanus. Bringt man also das Serum von

Tieren, vor allem von Pferden, die gegen das Gift des Tetanusbazillus immunisiert worden sind, rechtzeitig in den Körper des Verwundeten, so vermögen die im Serum enthaltenen Antitoxine das Tetanusgift abzufangen, bevor es an die Nervenzellen gelangt, und können den Ausbruch der Erkrankung nahezu in allen Fällen mit Sicherheit verhüten. Der allgemeinen Einführung der auf diesem Prinzip aufgebauten Schutzimpfung mit Tetanusserum war es zu verdanken, daß die Erkrankungen an Wundstarrkrampf nach wenigen Kriegsmonaten mit einem Schläge nahezu völlig aufhörten und im weiteren Verlauf des Krieges nur noch bei solchen Verwundeten auftraten, bei denen die Impfung versehentlich unterblieben oder nicht vorschriftsgemäß durchgeführt worden war. Neuerdings versucht man auch, eine aktive Schutzimpfung gegen Wundstarrkrampf zu entwickeln. Man hofft, auf diesem Wege einen Schutz schaffen zu können, der länger anhält als die durch Serum erzeugte passive Immunität. Außerdem läßt sich so die nach Seruminspritzung entstehende Ueberempfindlichkeit gegen artfremdes Eiweiß (siehe „Umschau“ 1939, Heft 1) vermeiden. Das Mittel zur gefahrlosen aktiven Immunisierung des Menschen bieten Impfstoffe, die man aus dem Tetanusgift durch Behandlung mit Formaldehyd und Aktivierung mit Aluminiumverbindungen gewinnt und die den Körper trotz ihrer völligen Ungiftigkeit zur Bildung großer Mengen von Gegengiften (Antitoxinen) anregen. Die Entwicklung dieser Impfstoffe hat gerade in Deutschland neuerdings große Fortschritte gemacht, so daß die zur Verfügung stehenden Präparate den ausländischen weit überlegen sind. Vor einer allgemeinen Einführung in die Praxis und vor dem Ersatz der passiven durch die aktive Tetanus-Schutzimpfung müssen aber erst noch größere Erfahrungen über die Brauchbarkeit des Verfahrens gesammelt werden. Hierzu sind vor allem ausgedehnte Untersuchungen am Menschen über die Bildung von Tetanus-Antitoxin nach aktiver Immunisierung notwendig.

**Gasbrand.** Nicht minder gefürchtet, wenn auch sehr viel seltener als der Tetanus ist eine als Gasbrand oder Gasödem bezeichnete Wundinfektionskrankheit, die vor allem durch den Gasbazillus (*Bacillus phlegmones emphysematosae*), nicht selten auch durch einige andere mehr oder weniger nahe mit ihm verwandte Keime verursacht wird. Wie schon der Name der Erkrankung andeutet, kommt es hier zu einer Gasbildung im entzündeten Wundgebiet und in seiner näheren und weiteren Umgebung. Bedeutungsvoller als das Gas ist das von den Gasbazillen gebildete Gift, das aus den infizierten Wunden in den Körper eindringt und in kürzester, oft nicht einmal nach Tagen zählender Zeit zum Tode führen kann. Die Aussichten, die Vergiftung durch Serumeinspritzung zu verhüten, sind wegen dieser raschen Entwicklung wesentlich ungünstiger als beim Tetanus. Immerhin darf mit einer nachhaltigen Beeinflussung des Krankheitsverlaufes gerechnet werden, wenn bei den ersten Anzeichen von Gasbrand große Mengen von hochwirksamem Serum eingespritzt werden. Da es in den Jahren 1914—1918 einwandfreies Gasbrandserum noch nicht gab, lassen sich genaue Voraussagen über die im Kriege zu erwartenden Wirkungen vorerst nicht machen, wenn schon die inzwischen entwickelten hochwertigen Prä-

parate auf Grund der in Friedenszeiten gewonnenen Einzelerfahrungen befriedigende Erfolge versprechen. Die vorbeugende Serumanwendung muß stets mit möglichst baldiger und energischer chirurgischer Wundversorgung Hand in Hand gehen.

**Ruhr.** Eine brauchbare Schutzimpfung gegen die im Ausland verbreiteten, durch den giftbildenden Shiga-Kruseschen Ruhrbazillus verursachten Erkrankungen besitzen wir noch nicht. Zwar dürfte es grundsätzlich möglich sein, durch „antitoxisches“ Ruhrserum den Krankheitsausbruch zu verhüten; doch stehen der Durchführung eines vorbeugenden Serumschutzes in der Praxis zu große Schwierigkeiten entgegen. Auch eine aktive Immunisierung gegen Bazillenruhr ist möglich, wenschon sie für die breitere Anwendung wegen der starken Nebenwirkungen, die den bisher entwickelten Impfstoffen anhaften, vorerst noch nicht in Betracht kommt. Immerhin kann mit einer günstigen Fortentwicklung auch auf diesem Gebiet gerechnet werden, zumal es vielleicht möglich sein wird, auf eine Einspritzung der Impfstoffe zu verzichten und sie in Pillen- oder Tablettenform einnehmen und vom Darm aus zur Wirkung kommen zu lassen. — Gegen die in Deutschland einheimischen, durch giftarme Bazillen verursachten Arten der Ruhr können schon heute wirksame und gut verträgliche Impfstoffe hergestellt werden.

**Typhus, Paratyphus und Cholera.** Als besonders erfolgreich hat sich schon im Weltkrieg die aktive Schutzimpfung gegenüber Typhus und Cholera erwiesen. Als Impfstoff verwendet man abgetötete Typhus- und Cholerabazillen. Schon wenige Wochen nach der Impfung findet man im Serum der Geimpften sogenannte *Bakteriolysine*, d. h. Stoffe, die lebende Typhus- oder Cholerabazillen auflösen vermögen und dem Körper einen wirksamen Schutz gegen Infektion verleihen. Es gelingt zwar nicht, bei allen Geimpften eine aktive Immunität zu erzeugen, da manche Menschen nach Einspritzung der abgetöteten Keime wenig oder überhaupt keine *Bakteriolysine* bilden. Trotzdem ist die Wirkung der Impfungen im ganzen genommen sehr zuverlässig, da sie das Zustandekommen von Epidemien verhüten. Besonders deutlich hat sich die Bedeutung der Typhus-Schutzimpfung im Weltkrieg daran gezeigt, daß nach ihrer allgemeinen Durchführung der Typhus im deutschen Heer nahezu vollkommen erlosch, während sich der Paratyphus, eine dem Typhus ähnliche, aber durch einen anderen Erreger verursachte Erkrankung, gegen den damals noch nicht geimpft wurde, stark ausbreitete. In Zukunft werden vor allem solche Impfstoffe verwandt werden, die neben den Typhusbazillen abgetötete Paratyphuskeime enthalten und somit auch einen Schutz gegen Paratyphus erwarten lassen. Auch die Cholerenschutzimpfung hat während des Weltkrieges bei den im Osten und Südosten Europas kämpfenden Armeen eine Probe größten Stils bestanden; in allen Ländern wurde nicht nur über eine sehr beträchtliche Verminderung der Erkrankungsziffer bei den Geimpften, sondern auch über eine Abschwächung und Verkürzung der Krankheitsdauer und eine wesentliche Herabsetzung der Sterblichkeit im Vergleich mit den Ungeimpften berichtet. Das deutsche Heer blieb dank den planmäßig durchgeführten und von Zeit zu

Zeit wiederholten Impfungen von Choleraepidemien gänzlich verschont.

**Fleckfieber.** Als Fleckfieber bezeichnet man eine mit Ausschlägen einhergehende akute Infektionskrankheit, die durch kleine, in ihrer Größenordnung noch unter den meisten Bakterien stehende, als „Rickettsien“ bezeichnete Keime verursacht wird. Die Rickettsien werden durch Läuse übertragen. Zur passiven Schutzimpfung kann das Serum von Rekonvaleszenten oder von immunisierten Tieren verwandt werden. Viel aussichtsreicher ist die aktive Schutzimpfung gegen Fleckfieber. Die Impfstoffe werden aus Rickettsien bereitet, die man aus dem Läusedarm gewinnt. Derartige Präparate sind u. a. in Polen bereits in großem Umfang angewandt worden und haben sich bewährt. Von 160 000 Geimpften, die in der Fleckfieberbekämpfung tätig und der Infektion besonders stark ausgesetzt waren, sind nach den polnischen Berichten nur 30 erkrankt; die Erkrankung verlief in diesen Fällen sehr leicht und wurde stets rasch überstanden. Zur Herstellung der Impfstoffe können auch Rickettsien verwandt werden, die in Zellkulturen oder in bebrüteten Hühnereiern gezüchtet sind. Es bereitet allerdings noch Schwierigkeiten, die Impfstoffe im großen zu gewinnen, so daß fürs erste nur besonders

bedrohte Bevölkerungs- oder Berufsgruppen (Pflegepersonal) geimpft werden können.

**Pocken.** In Deutschland spielen die Pocken dank der schon in Friedenszeiten allgemein durchgeführten aktiven Schutzimpfung keine Rolle. Auch die Pockengefahr, die der kämpfenden Truppe droht, läßt sich mit ihrer Hilfe beseitigen. Die aktive Immunisierung gegen Pocken beruht auf der Tatsache, daß die „Kuhpocken“, eine den menschlichen Pocken ähnelnde Erkrankung der Rinder, auf den Menschen übertragen werden können, ohne zu ernstlichen Schädigungen zu führen, und daß die mit Kuhpocken geimpften Menschen gegen die echten Pocken immun werden. Selbstverständlich läßt der Impfschutz im Laufe der Jahre nach; die Impfung muß daher bei Personen wiederholt werden, die in pockenverseuchte Gegenden kommen. Aus diesem Grunde ist schon während des Weltkrieges auch eine allgemeine Pockenimpfung bei der Truppe durchgeführt worden, die eine Verbreitung der vor allem aus Wolhynien eingeschleppten Seuche in wirksamer Weise einzuschränken vermochte. Beim deutschen Heer kamen während des ganzen Weltkrieges nur 459 Pockenfälle vor, während im österreichischen Heer, bei dem es eine allgemeine Impfung nicht gab, Zehntausende von Erkrankungen bekannt wurden.

## Die Hefe als Vitaminquelle für die Volksernährung

Von Dr. med. D. GAEDE

Der Hefeanteil im Altreich beträgt jährlich etwa 50 Millionen Kilo. Nur ein kleiner Anteil wurde bisher als Trockenhefe verarbeitet und zu Viehfutterzwecken verwendet. Obwohl die Hefe ein außerordentlich vitaminreiches Naturprodukt darstellt, wurde sie fortgegossen. Die ernährungswissenschaftlichen Untersuchungen der letzten Jahre zeigen immer wieder, daß die Normalernährung des modernen Menschen oft mangelhaft in bezug auf die Vitaminzufuhr ist. Abnutzungserscheinungen und eine Reihe leichterer Gesundheitsstörungen, die bis zu ausgesprochenen Krankheitsbildern erscheinen können, werden als Folgen mangelhafter Vitaminversorgung eines unter gesteigerten Anforderungen arbeitenden Organismus angesehen. Neuere klinische und experimentelle Untersuchungen ergeben bereits einige Anhaltspunkte über die lebensnotwendigen Beziehungen zwischen den Nahrungsstoffen Zucker, Eiweiß und Fett und den Vitaminen andererseits. Wenn man in einer Normalkost Fettmengen durch gleichwertige Kohlehydratmengen ersetzt, so steigt der Vitamin-B-Bedarf. Diese Beobachtung ist für unsere Volksernährung außerordentlich wichtig: Zuckerstoffe stehen uns reichlicher zur Verfügung als Fette. Für den Betriebsstoffwechsel wie auch für den Aufbau des Körpers kann das Fett ohne Gefahr zum großen Teil durch Zucker ersetzt werden; nur muß für genügende Zufuhr fettlöslicher Vitamine gesorgt werden. Wir sind in unserer Ernährung bei dieser Umstellung auf einer fettärmeren Kost angelangt, nur wurde bisher dem vermehrten B-Bedarf keinerlei Rechnung getragen. Die üblichen Nahrungsmittel ver-

sorgen uns gerade in bezug auf die B-Vitamine nur mit einem beschränkten Mindestmaß.

Immer wieder ist in den langen Jahren der Vitaminforschung zur Ausheilung experimentell erzeugter Vitamin-B-Mangelzustände Hefe verwandt worden\*). Immer wieder ist auf den hohen Wert der Hefe durch ihren Gehalt an den einzelnen Faktoren des Vitamin-B-Komplexes hingewiesen worden. Dementsprechend ist Hefe auch in den letzten Jahren in der Heilkunde vielfach verwandt worden. Auf den hohen Gehalt an Vitamin B<sub>1</sub> ist ihre günstige Wirkung auf verschiedene Schmerzzustände zurückzuführen; das Vitamin wirkt hier geradezu als Arzneimittel. Auch viele andere allgemeine Störungen, besonders in der Verdauung und der Hautbeschaffenheit sind entweder mit Hefe oder auch mit den entsprechenden reinen Vitaminprodukten erfolgreich behandelt worden. Der unangenehme Geschmack, der durch die Bitterstoffe der Hefe bedingt ist, verhinderte eine allgemeine Verbreitung.

Ueber die Höhe des Vitamingehaltes mögen folgende Zahlen einen Anhalt geben: in 100 g Trockenhefe sind etwa 4 mg Vitamin B<sub>1</sub> und 2 mg B<sub>2</sub> enthalten. Man veranschlagt den Tagesbedarf eines Durchschnittsmenschen auf etwa 0,9 mg B<sub>1</sub>, eine Menge, die bereits in 20 bis 25 g Trockenhefe enthalten ist. Der Bedarf steigt aber mit dem Wärmebedarf des Körpers bzw. bei erhöhtem Stoffwechsel, wie er bei vermehrter körperlicher Arbeit und auch bei der Schwangerschaft eintritt. Ueber das Vitamin B<sub>1</sub> und B<sub>2</sub> hinaus ist die

\*) Vergl. Umschau 1915, Heft 11, Seite 204, Prof. E. Weinwurm „Getrocknete Bierhefe als Nahrungsmittel“.

Hefe aber auch noch die Quelle mehrerer ebenfalls lebensnotwendiger Stoffe, die z. T. erst in allerjüngster Zeit entdeckt wurden. Ich erwähne nur das Adermin, das durch seine entzündungswidrigen Eigenschaften in Rattenversuchen bekannt wurde.

Unsere neueren Anschauungen über den Einbau der Vitamine B<sub>1</sub> und B<sub>2</sub> in das Stoffwechselgeschehen lassen die fundamentale Bedeutung dieser Vitamine für den Organismus erkennen. Beide Vitamine — sowohl das B<sub>1</sub> = Aneurin, als auch das B<sub>2</sub> = Lactoflavin — finden wir im Körper als Fermentbestandteile wieder. Zusammen mit Phosphatmolekülen liefern sie Fermente, die für die Gewebsatmung notwendig sind. Das Aneurin hat darüber hinaus noch direkte Beziehungen zum Nervensystem und ist hier wesentlich für den normalen Ablauf der Nervenleistung. Auf Grund dieser Erkenntnisse sehen wir uns auch berechtigt, die oben geschilderten allgemeinen Gesundheitsstörungen wie die Nervosität, Verdauungsstörungen und Nervenschmerzen in Zusammenhang mit Störungen in der Vitamin-B<sub>1</sub>-Versorgung zu bringen.

In letzter Zeit ist nun die Aufarbeitung der Hefe zu einem geschmacklich einwandfreien Erzeugnis unter weitgehender Erhaltung der Vitamine gelungen. Die Hefe wird gewaschen, hierdurch von den Bitterstoffen befreit, durch eine Plasmolyse mit Zucker abgetötet, so daß eine weitere Gärwirkung verhindert wird. Das erhaltene Produkt kann als Vitaminträger Nahrungsmitteln beigegeben werden. Die Beimischung dieses „Plasmolysates“ ist bereits durchgeführt worden und hat sich als einwandfrei für Geschmack und Haltbarkeit der so behandelten Nahrungsmittel erwiesen. In großem Umfange soll in Zukunft diese aufgearbeitete Hefe zur Veredlung vielen Volksnahrungsmitteln — unter anderem dem Kunsthonig und der Marmelade — beigegeben werden. Diese Maßnahme bedeutet einen wichtigen Schritt für die Volksgesundheit, da dadurch die Gefahr eines Vitamin-B-Mangels in der Nahrung weitgehend verhindert werden kann. Bei den Versuchen über die Beimengung sind eine ganze Reihe wichtiger Nebenfunde erhoben worden. Hier ist vor allem eine Wirkung auf die Backwaren zu erwähnen: die Triebkraft der Backwaren wird wesentlich erhöht. Die Backwaren erhalten so bei gleichem Ausgangsgewicht ein

größeres Volumen; die Oberfläche ist also größer, damit ist die Einwirkung der Verdauungssäfte erleichtert. Die Ursache dieser Wirkung ist zur Zeit noch ungeklärt. Der Vitamin-B<sub>1</sub>-Gehalt des Hefeproduktes ist hierfür sicher nicht verantwortlich zu machen; denn auch die Holzzuckerhefe zeigt nach der entsprechenden Aufarbeitung die gleiche Wirkung. Die Holzzuckerhefe enthält aber nur den zehnten Teil an Vitamin B<sub>1</sub>, allerdings die gleiche Menge an Vitamin B<sub>2</sub>. Für die Verwendung der Hefeprodukte ziehen wir daraus den wichtigen Schluß, daß zum Backprozeß in Zukunft wegen der rein mechanischen Wirkung die Holzzuckerhefe verwandt wird, während die vitaminreichere Bierhefe zur Vitaminanreicherung Verwendung finden soll. Hitzeprozesse beeinträchtigen nämlich den Gehalt an B-Vitaminen, wenn auch Untersuchungshefunde bei den Temperaturen des Backprozesses keine merkliche Minderung an Vitaminen ergeben haben. Vorerst ist die zur Verfügung stehende Holzzuckerhefe nur gering, sie beträgt nur etwa  $\frac{1}{70}$  der Bierhefe. Da aber das Bergius/Scholler-Verfahren (vgl. Umschau 1938, Seite 255), bei dem die Holzzuckerhefe abfällt, erheblich ausgebaut werden soll, haben wir in den nächsten Jahren bereits mit einer jährlichen Menge von 20 Millionen Kilogramm, d. h. etwa knapp der halben Menge der Bierhefe, zu rechnen.

Weitere Eigenschaften der Hefe sind gleichfalls bedeutungsvoll. Nach Ultraviolettbestrahlung wird die Hefe durch Bildung des antirhachitischen Vitamins D aus ihrem Ergosterin eine wichtige Vitamin-D-Quelle. Die Hefe enthält 0,56% Ergosterin. Bei der Aufarbeitung der Hefe zum Plasmolysat bleibt auch der Eiweißgehalt ungemindert bestehen. Die Trockenhefe besteht aber zu 50% aus wertvollem Eiweiß, das vom menschlichen Organismus weitgehend ausgenutzt wird\*).

Die theoretischen Kenntnisse sowie die praktischen Erfahrungen über die Hefewertung berechtigen den Schluß, in der weitgehenden Verwendung der Hefe zu Nährzwecken einen wesentlichen Fortschritt für die Volksgesundheitsführung zu sehen, wobei ohne wirtschaftliche Belastung eine Qualitätserhöhung der Nahrungsmittel erreicht wird.

\*) Bedeutend ist auch ihr Fettgehalt, der 3% beträgt.

## Bemerkenswertes aus der Bevölkerungsbewegung in den deutschen Großstädten 1938 und im ersten Vierteljahr 1939

Der Bevölkerungsbewegung in den Großstädten des Altreichs und der Stadt Wien im abgelaufenen Jahr ist eine Untersuchung von E. Meier und W. Berger in Nr. 27, derjenigen in den Altreich-Großstädten für sich im ersten Vierteljahr 1939 eine solche in Nr. 31 des „Reichs-Gesundheitsblattes“ gewidmet. Es handelt sich dabei um 21 Millionen Seelen, d. i. gegen  $\frac{1}{3}$  der Gesamtbevölkerung. Die Eheschließungsziffer, auf 1000 Einwohner berechnet, war 1938 erfreulicherweise um 4,8% höher als im Vorjahr, wobei die höchsten Werte wieder die süddeutschen Großstädte, abgesehen vom rhein-mainischen Industriebezirk und Berlin, den niedrigsten die schlesischen Städte hatten. Im ersten Viertel 1939 erreichte diese Ziffer eine Höhe, wie sie im gleichen Zeitraum seit 1934 nicht mehr zu verzeichnen gewesen war. Auch die Zahl der Lebendgeborenen ist (von 1936 ab ständig) im Steigen und zeigte im ersten Viertel d. J. einen seit der Machtübernahme noch nie dagewesenen Wert. Die höchste Geburtenziffer hatten 1938

die schlesischen Großstädte, die niedrigste wie im Vorjahr Berlin und der sächsische Industriebezirk. Die Verhältniszahl der unehelich Lebendgeborenen wies nach einem Sinken von 1933 bis 1936 in den beiden letzten Jahren wieder eine geringe Zunahme auf, während sie im Altreich als ganzem 1937 weiter zurückgegangen und wahrscheinlich auch 1938 nicht gestiegen ist, also bei der Landbevölkerung und in den kleinen Städten sich erheblich verringert haben muß. Die Sterbeziffer hat sich gegenüber dem Vorjahr um ein Geringes (1,4 v. H.) erhöht: war bei den 20- bis 60jährigen seit 1932 eine fortschreitende Abnahme der Todesfälle festzustellen, so bei den 60- und Mehrjährigen ein fortgehender Anstieg zum Teil offensichtlich wegen der zunehmenden Ueberalterung der Großstadtbevölkerung. Dieser entsprechend sind auch im ersten Viertel d. J. die Sterbefälle an den wichtigsten Alterskrankheiten: Krebs, Zuckerkrankheit, Gehirnschlag, Herzkrankheiten, Altersschwäche, auch

Lungenentzündung, weiter gestiegen. Der Ueberschuß der Lebendgeborenen über die Gestorbenen betrug 1938 4,7 auf 1000 Einwohner (gegen 4,2 und 4 in den beiden Vorjahren), wobei weitaus zuunterst Berlin und der sächsische Industriebezirk, zuoberst Schlesien stand. Bevölkerungspolitisch wichtig und erfreulich ist, daß beide genannten Statistiken einen fortschreitenden Rückgang der Müttersterblichkeit erkennen lassen, ebenso der Sterblichkeit an Früh- und Totgeburten u. dgl. Das Sinken der „Frühsterblichkeit“ (in der ersten Lebenswoche), das gleichzeitig mit dem Geburtenanstieg in 1934 einsetzte, wird als „eine der merkwürdigsten Erscheinungen der neueren deutschen Bevölkerungsbewegung“ bezeichnet. Zweifellos erkläre sich beides aus der geänderten Willenshaltung der Bevölkerung. Ein Vergleich mit den Niederlanden und den nordischen Ländern zeige allerdings, daß die Säuglingssterblichkeit an Darmkatarrh noch weiter gesenkt werden könnte, und die Sterblichkeit an Kinder-Ansteckungskrankheiten hat um 8,6 v. H. zugenommen. Hingegen ist die (allgemeine) Sterblichkeit an Tuberkulose

wesentlich gesunken gegenüber dem Vorjahr um 8,9, seit 1926 um 36,9 (!) v. H. — eine Wirkung der planmäßigen Arbeit in der Gesundheitsfürsorge. Bezüglich der Sterblichkeit an Herzkrankheiten stand die Reichshauptstadt wieder weitaus obenan, die Gruppe der Hafengroßstädte am niedrigsten. Beim Selbstmord schnitt der rheinisch-westfälische Industriebezirk wieder am besten ab. Ein trübes Kapitel ist die verhältnismäßige Steigerung der tödlichen Verunglückungen um 6,8, im ersten Viertel von 1939 gegenüber dem des Vorjahres sogar um 9,2 v. H. — vermutlich zum Teil infolge der starken Belebung des Arbeitsprozesses, da die Straßenverkehrsunfälle im gesamten Altreich 1938 nur um 2,9 v. H. zugenommen haben. Seit 1933 ist die Zahl der gesamten Verunglückungen um 37,5 v. H. (!) gestiegen. Man wird weiterhin versuchen müssen, durch Abwehrmaßnahmen, wie sie etwa die Erlasse des Führers über die Festsetzung der Höchstgeschwindigkeiten bedeutet, die Straßenverkehrsunfälle zu beschränken, zumal der Verkehr durch die fortschreitende Motorisierung noch zunehmen wird.

## Ein Krokodil mit Hufen aus der mitteleozänen Braunkohle des Geiseltales

Von Dr. habil. OSKAR KUHN, Geolog.-paläontolog. Institut der Universität Halle an der Saale

Unter den zahlreichen Krokodilen, die das Geologische Institut der Universität Halle in den letzten Jahren in der Braunkohle des weltberühmten Geiseltales hat bergen können, befindet sich eine sehr merkwürdige Form (Bild 1). Die Endglieder der Zehen sind hier nicht — wie das sonst bei Krokodilen üblich ist — als spitze Krallen entwickelt, sondern bilden kurze und breiterundete Knochenstücke (Bild 2), die sehr an

Hufe gewisser Säugetiere erinnern. Da zu Lebzeiten des Tieres dieser merkwürdige Knochen noch von einer Hornscheide umgeben war, so mag das hufartige Aussehen dadurch nur noch verstärkt worden sein.

Verfasser, der die Krokodile aus dem mittleren Eozän (eine Stufe des älteren Tertiärs) des Geiseltales bearbeitet hat, nannte die merkwürdige Form zu Ehren des Mannes, dem wir die Geiseltal-



Bild 1. Ein behuftes Krokodil aus der mitteleozänen Braunkohle des Geiseltales. Länge gegen 2 m. *Weigeltisuchus geiseltalensis* Kuhn



Bild 2 (links).  
Breit  
abgerundetes  
Zehenendglied  
des gefundenen  
Krokodils



Bild 3 (rechts).  
Zahn desselben Tieres

Alle Photos: Geolog. Institut d. Univ. Halle

funde zu verdanken haben, Weigeltisuchus. Ich will hier kurz auf die wichtigsten Eigenschaften dieses eigenartigen Krokodiles eingehen, die es biologisch so außergewöhnlich interessant machen.

Daß die merkwürdig hufartige Form der Zehenendglieder nur für ein landbewohnendes Tier Sinn hat, ist klar. Aber noch etwas spricht zugunsten dieser Annahme: der sehr kräftige Panzer und der in Peitschenform auslaufende Schwanz, der bis an sein Ende in einer beweglichen Röhre von Panzerplatten steckt. Wasserbewohnende Wirbeltiere besitzen meist einen hohen Ruderschwanz, und ihr Panzer — soweit ein solcher früher entwickelt war — wird nach dem Uebergang zum Wasserleben bald rückgebildet, um das Gewicht des Tieres zu verringern. Dies ist nun in keiner Weise bei Weigeltisuchus der Fall. Vielmehr ist es jene Krokodilform, bei der die Panzerung ihre extremste Form annimmt, indem sie sogar die Gliedmaßen bis hinab zu den Zehengliedern mehr oder weniger einhüllt. Natürlich war an den Stellen der Gelenke das Außenskelett aufgelockert, um die Bewegungen nicht zu beeinträchtigen.

Die Ernährungsweise der Krokodile ist durchaus nicht so einseitig, wie vielfach angenommen wird. Erst in den letzten Jahren fanden sich in der nordamerikanischen Kreide und neuerdings

auch im Geiseltal-Tertiär Krokodilzähne mit geflacher, halbkugelter Krone. Zu diesen durophagen, d. h. an harte Nahrung, etwa Muscheln und ähnliches, angepaßten Formen gehört Weigeltisuchus nicht. Er war vielmehr ein räuberischer Fleischfresser, wie sein Gebiß einwandfrei erkennen läßt. Die dolchförmigen Zähne haben nämlich eine besondere Eigenschaft, die wir vor allem von den nahe verwandten Raubdinosauriern des Erdmittelalters kennen: ausgesprochene Säugung der beiden Schneiden an der Vorder- und Rückseite (Bild 3).

Biologisch ist auch die lange Schnauze interessant. Während wir bei den übrigen Krokodilen aus der Geiseltal-Braunkohle kurzschnauzige For-

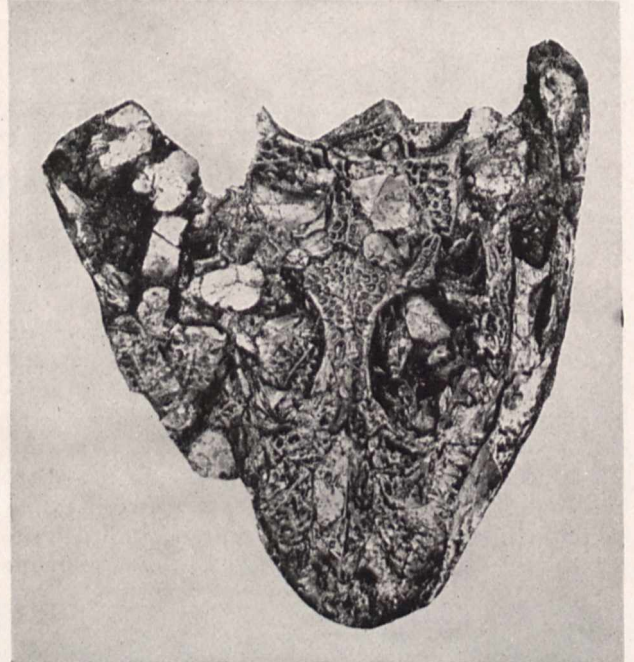


Bild 5. Caimanosuchus, ein kurzschnauziges Krokodil aus dem mittleren Eozän des Geiseltales (zum Vergleich mit dem langschnauzigen Weigeltisuchus (Bild 1))



Bild 4. Schädel eines weiteren Fundes von Weigeltisuchus aus dem Geiseltal, Oberseite. Stark verkleinert

men (Bild 5) vor uns haben, ist Weigeltisuchus recht langschnauzig und infolge der Verlängerung der Kiefer haben viel mehr Zähne Platz, als dies in einem kurzen Kiefer der Fall wäre. Wir haben auch hier eine Anpassung an räuberische Lebensweise vor uns, die gleichzeitig nahelegt, die Vorfahren von Weigeltisuchus in wasserbewohnenden Krokodilen zu suchen; denn nur bei diesen findet innerhalb des Krokodilstammes eine Verlängerung der Schnauze statt. Was die Gründe zum Verlassen des Wassers und der extremen Anpassung



Landleben war, wissen wir nicht, wahrscheinlich der Zwang einer sich ändernden Umgebung.

Wir können bei lebenden Krokodilen gelegentlich beobachten, daß beim rascheren Laufen die Beine den Körper sehr hoch über den Boden heben und dabei selbst mehr oder weniger durch-

gedrückt werden, eine Art der Bewegung, der die Bezeichnung Kriechtiere nicht mehr gerecht wird. Auch Weigeltisuchus war sicher ein guter Läufer, der schon mehr oder weniger mit unter den Körper gestellten Beinen sich fortbewegt haben dürfte.

## Asymmetrie und Polarität bei Zwillingen, zugleich ein Beitrag zur Frage der Führungseigenschaften im Paarleben

Von Studienrat Dr. HERBERT GRAEWE, Halle a. d. Saale.

Jeder Mensch zeigt bestimmte *Asymmetrien* im Aufbau seines Körpers. Es ist nicht so, daß ein Schnitt vom Scheitel bis zur Sohle den Menschen in eine rechte und linke Hälfte teilen würde von der Art, daß diese Teilstücke absolut symmetrisch wären (vgl. Umschau 1934, Heft 11).

Von besonderem Interesse ist nun die Frage nach der *Erblichkeit* derartiger Erscheinungen. Hier hilft uns, wie an vielen anderen Stellen, die *Zwillingsforschung*, die sich auf die Untersuchung eineiiger Zwillinge und auf den Vergleich der Befunde an ein- und zweieiigen Zwillingen stützt.

Auffallend ist, daß man gerade hier eine große Zahl sogenannter *Spiegelbild-Asymmetrien*\*) findet. Zum Beispiel ist der eine Paarling häufig Rechtshänder, der andere Linkshänder, der eine mit einem Haarwirbel im Uhrzeigersinn, der andere in umgekehrtem Drehungssinn behaftet; der eine trägt den

Scheitel mitunter rechts, der andere links, der eine faltet die Hände so, daß der Daumen der rechten Hand oben liegt, der andere umgekehrt, der eine kreuzt die Arme mit dem linken, der andere gerade mit dem rechten Arm oben usw. Das Ueberraschende ist aber, daß derartige Spiegelbildasymmetrien bei *eineiigen Zwillingen (EZ)* häufiger vorkommen als bei *zweieiigen (ZZ)*. Die Tabelle bringt hierüber einige Zahlenwerte.

Asymmetrien bei Zwillingen (nach v. Verschuer)

Merkmal	EZ				ZZ			
	Anzahl der Paare	Häufigkeit in % der Kombinationen			Anzahl der Paare	Häufigkeit in % der Kombinationen		
		RR	RL	LL		RR	RL	LL
Wirbeldrehung	163	58,9	31,3	9,8	123	73,1	17,9	8,9
Händigkeit	514	66,6	28,4	5,1	520	78,5	18,6	2,9
Händefalten	206	27,6	45,2	27,2	222	26,2	45,0	28,8
Armekreuzen	141	19,9	50,4	29,8	96	26,0	43,8	30,2

\*) „Asymmetrisch“ in bezug auf die eigenen Körperhälften, „spiegelbildlich“ in bezug auf die entsprechenden asymmetrischen Verhältnisse beim Zwillingspartner!

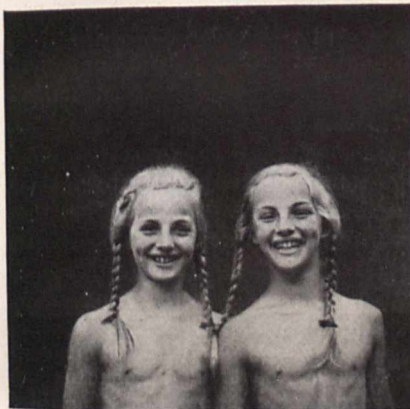


Bild 1. Spiegelbildliche Asymmetrie der Wangenrübchen. A zeigt die Wangenrübchen rechts, B (die zweitgeborene) links. Die Daumenabdrücke der einen links haben die gleiche Zeichnung wie bei der anderen an der rechten Hand und umgekehrt. Der obere Eckzahn ist bei A besonders spitz auf der rechten Seite, bei B auf der linken Seite, mit einem Leistenbruch verhält es sich gerade umgekehrt (A links, B rechts).



Uebereinstimmend bei beiden sind Augenfarbe, Haarfarbe, Wirbelbildung, Haartönung, Haarsprossen. Alle Krankheiten haben sie gleichzeitig durchgemacht (Marsen, Mittelohrentzündung, Windpocken, Nasendiphtherie, Furunkulose). Wesentliche Unterscheidungsmerkmale sind nicht vorhanden. Die Größe ist praktisch gleich, doch streckt sich einmal die eine um 1—2 cm rascher als die andere, dann schießt die an-



dere wieder vor. Hinsichtlich des Gewichtes gilt Entsprechendes. Die Schulleistungen sind praktisch gleich, doch ist A schlagfertiger und flüchtiger, B ehrgeiziger und langsamer. B hat sich bereits freigeschwommen (Ehrgeiz!), während A es bis jetzt noch nicht geschafft hat (Nachgiebigkeit!); dagegen springt A vom Sprungbrett wieder besser als die andere. (Alter der Zwillinge bei der Aufnahme 10 Jahre, 3 Monate.)

Aufnahmen: Dr. Giesing, Halle

So kommt die Rechts-Links-Asymmetrie hinsichtlich der Wirbeldrehung des Haupthaares bei den EZ in 31,3<sup>0</sup>%, bei den ZZ jedoch nur in 17,9<sup>0</sup>% der Fälle vor, und die entsprechenden Zahlenwerte für die Händigkeit sind ganz ähnlich (28,4<sup>0</sup>% bei den EZ, hingegen nur 18,6<sup>0</sup>% bei den ZZ). Der Fehler der kleinen Zahl kann nicht verantwortlich gemacht werden, da v. Verschuer Hunderte von Paaren untersucht hat.

Da die Spiegelbildasymmetrien derart gehäuft bei den eineiigen Zwillingen auftreten, dürfen sie nicht als Erbverschiedenheit ausgelegt werden, es ist vielmehr die Vermutung auszusprechen, daß in der Zwillingschwangerschaft eine von den Bedingungen für die Entstehung der Links- bzw. Rechtshändigkeit usw. zu suchen ist. So sieht v. Verschuer die Lage der beiden Früchte zueinander im vorgeburtlichen Stadium als wesentliche Entstehungsursache der Rechts- oder Linksveranlagung an\*). Die Lage der eineiigen Zwillinge ist ja, da sie zu 60<sup>0</sup>% in einer einzigen Eihaut geboren werden, im vorgeburtlichen Leben sehr viel symmetrischer (z. B. Kopf nach unten, Gesichtshälften einander zugekehrt) als die Lage der fast durchweg in zwei Eihäuten heranwachsenden und daher mehr oder weniger willkürlich gelagerten zweieiigen Zwillinge. In letzterem Falle handelt es sich eigentlich nur um zufällig zu gleicher Zeit geborene, sonst ganz gewöhnliche Geschwister, während die besonderen Lagerungsverhältnisse in einer einzigen Eihaut mit Notwendigkeit zu bestimmten spiegelbildlichen Ausprägungen führen müssen. Und so „spricht alles dafür, daß eineiige Zwillinge in ihrer erblichen Anlage in der Regel gleich sind, in ihrer phänotypischen Entwicklung aber Manifestationsschwankungen aufweisen, welche ihre Ursache in erster Linie in den abnormen paratypischen intrauterinen Bedingungen haben“ (v. Verschuer).

\*) Allerdings wird mitunter auch auf die Möglichkeit einer Anlage mit Bedingtheit hingewiesen. So spricht Siemens von der Möglichkeit einer erblich fixierten Disposition zur Linkshändigkeit, wenn er auch betont, daß die Linkshändigkeit nicht rein erblich bedingt sein kann. Er fand nämlich unter Zwillingen viel mehr Linkshänder als unter ihren Geschwistern (15% bzw. 7%).



Bild 2. Spiegelbildliche Scheitelausbildung auf Grund spiegelbildlicher Wirbeldrehung.  
Auch auf seelisch-geistigem Gebiet zeigt das Paar entsprechende Polaritätserscheinungen.

Bei der Um-Erziehung von Links- zu Rechtshändigkeit, wie sie im Schulunterricht beispielsweise im Schreiben geschieht, können mitunter Störungen eintreten, von denen jedoch im allgemeinen nur der eine Zwillingpartner betroffen wird, während der andere, von vornherein rechtshändig ausgerichtete Partner keinerlei Störungen unterworfen ist. Auf jeden Fall wird der linkshändige Partner durch einen solchen Umerziehungsvorgang in seiner Entwicklung ungünstig beeinflusst. Dadurch können selbst bei eineiigen Zwillingen, die doch sonst ein solches Uebermaß von Gleichgestimmtheit ihrer Seelen zeigen, gewisse beobachtbare Unterschiedlichkeiten auftreten, die sich auch auf den geistig-seelischen Entwicklungsrhythmus auswirken müssen, ohne daß man etwa von Erbverschiedenheit sprechen darf. Gemessen an den Unterschieden der ZZ erscheinen jedoch derartige Verschiedenheiten der EZ wie „mikroskopische“ Unterschiede, die sich niemals zu voller Gegensätzlichkeit steigern, sondern in jedem Falle normal entwickelter und ungeschädigter Menschen sich immer noch im Gebiet weitgehender qualitativer und quantitativer Ähnlichkeit bewegen.

Der Mensch ist eine leib-seelische Ganzheit mit der Einheitsbezogenheit aller Lebensfunktionen. Daher ist es gar nicht denkbar, daß eine körperliche Erscheinung von seelischen Begleitphänomenen zu isolieren oder eine körperliche Eigenheit nicht mit Notwendigkeit mit seelischen Erscheinungen gekoppelt wäre. Und daher findet man auch auf psychischem Gebiet nicht selten eine gewisse Polarität bei Zwillingen, und zwar wiederum vorwiegend bei eineiigen. Man spricht sogar von gewissen Führer-Rollen bei Erbgleichen, da man gelegentlich beobachten kann, daß der eine der Tonangebende bei Spielen und Streichen, der Wortführer bei Gesprächen, beim Vortragen von Bitten und Wünschen ist und vieles andere mehr. Sauderk und Seeman sind der Ansicht, daß im Rate der Zwillinge nie völlige Harmonie der Kräfte besteht und es immer den einen gibt, der vorschlägt, drängt, entscheidet, und den anderen, der sich überzeugen und leiten läßt, und Bouterwek glaubt, daß diese polaren Spannungen irgendwie den bekannten körperlichen Asymmetrien entsprechen. Allerdings wird durch derartige Führerercheinungen keineswegs das innige Verhältnis gestört, das meist innerhalb Erbgleicher herrscht. Es handelt sich ja nur darum, daß der eine infolge seiner spurweise günstigeren Entwicklung z. B. gradweise gewandter im Auftreten, rascher und energischer im Anpacken der Dinge ist als der andere. „Immer wieder betonen die Eltern, daß ein Teil eine gewisse Eigenschaft, durch deren gemeinsamen Besitz sich das Paar von anderen unterscheidet, in noch höherem Maße besitzt als der Partner: sind beide ernst, ist der eine noch ernster, sind beide heiter, ist einer beinahe übermütig, sind beide faul, zeichnet sich einer immer noch durch größere Faulheit aus“ (Bouterwek). Allerdings wird man nicht stets einen „Führer“ innerhalb der Paargemeinschaft finden müssen! Viel häufiger beobachtete ich eine gewisse Aufteilung des gesamten Arbeitsgebiets innerhalb des Paarlebens. So packt nach Schluß des Unterrichts der eine meiner EZ-Paarlinge regelmäßig die Schulbücher, während der andere die Hausaufgaben aufschreibt usw. „Damit werden keine Gegensätze kon-

struiert, die in Wirklichkeit nur Pole einer und derselben gleichen Entwicklung sind, sondern es handelt sich ausschließlich um Steigerungsunterschiede innerhalb des beide gemeinsam beherrschenden Anlagegefüges“ (Graewe).

Derartige Aufteilungen der Arbeits- und Interessengebiete innerhalb der EZ-Paargemeinschaft gehen wohl darauf zurück, „daß die Zwillinge instinktiv herausgefunden haben, daß sich so der gegenseitige Verkehr am reibungslosesten gestaltet“ (Weitz). Bei ZZ hingegen kommt es nur außerordentlich selten zu einer festen Rollenverteilung, weil ZZ-Partner, selbst solche gleicher Umwelt, „immer wieder die Tendenz zeigen, voneinander wegzustreben oder sich doch zu verselbständigen“ (Eckle). Die Ausbildung bestimmter Rollen scheint mithin eine Erscheinung zu sein, die im allgemeinen auf EZ beschränkt ist. Daß es sich hier jedoch nur um graduelle Unterschiedlichkeiten der beiden Partner handelt, niemals jedoch um ein vollständiges Beherrschen des einen durch den anderen, wie man es bei ZZ beobachtet, geht auch daraus hervor, daß bei den EZ in vielen Fällen die Führung von Fall zu Fall wechselt. Alle Erfolge werden daher auch als gemeinsame erlebt und gebucht, und der Ehrgeiz richtet sich nie gegeneinander (Eckle). Gerade an Schulleistung und Schulverhalten können wir dies näher erforschen, wie ich an zahlreichen Beispielen dargelegt habe. EZ können wohl „auf den Anruf der gleichen Umwelt infolge gleicher Gesamtansprechbarkeit ... gleich antworten“, aber sie können nicht auch „in diese gleiche Umwelt als ein Doppelsubjekt, als das sie sich in der Regel unbewußt fühlen und als das sie genommen werden, hineinhandeln.“ „So kommt es zu einer gegenseitig meist stillschweigend gebilligten Teilung der Funktionen“ (Eckle). Doch eine schier unbewußte Verständigung geht voran, auch wenn sie nur darin besteht, daß der eine den anderen ansieht und daraufhin aus dem Munde des einen die Antwort kommt, und zwar für beide.

Stärker ausgeprägte Spiegelbildasymmetrien scheinen allerdings auch mit stärkeren polaren Spannungen, besonders im Leistungsstand und im psychischen Entwicklungsgang zusammenzuhängen (Graewe, Zwill. u. Schule), doch durchbrechen auch in diesen Fällen die Befunde nicht den Rahmen des gemeinsamen Stilgesetzes. Niemals handelt es sich bei normalen EZ um volle Diskordanz; immer erscheint die Arbeitsteilung innerhalb der Paargemeinschaft geradezu wie verabredet. Es handelt sich lediglich um spurweise verschiedenen ausgeprägte Erscheinungsformen erblich gleicher Grundgegebenheiten. Es ertönt in beiden EZ-Partnern der gleiche Klang, wenn ihre Seele schwingt, nur klingt es da und dort vielleicht etwas voller und reiner. Und doch ist es dieselbe Melodie, die uns entgegenschlägt.

### Ein neues Vitamin, der Anti-grau-Haar-Faktor

Die norwegischen Forscher Lunde und Kringstad beschrieben in der Ztschr. phys. Chem. (1939, S. 201) kürzlich einen neuen Vitaminfaktor des Vitamin-B-Komplexes, den sie Bx-Faktor nennen und aus Hefe isolieren konnten.

Dieser Bx-Faktor verhindert bei schwarzhaarigen Ratten



Bild 3. Spiegelbildliche Richtungstendenzen hinsichtlich Händigkeit, Seitigkeit, Wendigkeit: Der eine zieht im Schreibheft wie an der Wandtafel Linien von links nach rechts, der andere gerade umgekehrt. Bei Wendungen (z. B. an der Wandtafel nach einem auf dem Katheder liegenden Heft) führt der eine in gleichmäßiger Folge eine Linksdrehung, der andere hingegen eine Rechtsdrehung des Oberkörpers aus. Auch das Abwischen der Wandtafel geschieht mit verschiedenen Händen, so daß anzunehmen ist, daß es sich bei derartigen Erscheinungen um eine Grundtendenz des gesamten Organismus handelt.

Bild 2 und 3: Graewe

Die körperlichen Spiegelbildasymmetrien eineiiger Zwillinge sind keine Erbunterschiede, und auch die seelische Polarität entsteht auf einem gleichen Erbgrund; sie zeigt uns den Spielraum, der zwischen den eng gesteckten Polen der EZ besteht, und weist uns andererseits darauf hin, daß wir es bei den ZZ niemals mit Polen einer gleichen Entwicklungslinie, sondern — dem verschiedenen erblichen Aufbau entsprechend — mit ausgesprochenen Gegensätzen verschiedener Entwicklungsebenen zu tun haben.

#### Einige Literaturhinweise:

Baur-Fischer-Lenz, Menschliche Erblehre, Bd. 1, München 1936. — Bouterwek, Archiv f. Rassen- u. Gesellsch.-Biol. 1934, Bd. 28, S. 241; Ztschr. f. menschl. Vererb. u. Konstitutionslehre 1938, Bd. 21, S. 737. — v. Bracken, Ztschr. f. pädag. Psychol. 1936, Bd. 37, S. 65. — Diehl-v. Verschuer, Zwillingsstuberkulose, Jena 1933 (Erg.-Bd. 1936). — Eckle, Beih. 82 der Ztschr. f. angew. Psychol., Leipzig 1939. — Graewe, Zwillinge und Schule, Erfurt 1938; Volk u. Rasse 1937, Bd. 12, S. 1; NS.-Bildungswesen 1938, Bd. 3, S. 414; Deutsche Höh. Schule 1938, Bd. 5, S. 678; Der Biologe 1939, Bd. 8, S. 58. — Lottig, Beih. 61 der Ztschr. f. angew. Psychol., Leipzig 1931. — Ludwig, Das Rechts-Linksproblem im Tierreich und beim Menschen, Berlin 1932. — Reinöhl, Die Vererbung der geistigen Begabung, München 1937. — Saudék und Seeman, Charakter 1932, Bd. 1, S. 193. — Siemens, Die Zwillingspathologie, Berlin 1924. — Weitz, Ztschr. f. klin. Med. 1925, Bd. 101, S. 115.

Ausführliche Literaturangaben bei Román-Goldzieher, Die Linkshändigkeit, Budapest 1938, und bei Graewe, Zwillinge und Schule.

das Grauwerden der Haare, weshalb dieses Vitamin auch Anti-grau-Haar-Faktor genannt wird. Ob auf Mangel an diesem Vitamin beim alternden Menschen das Grauwerden der Haare zurückgeführt werden muß, bleibt noch zu untersuchen.

G.n.

# Ausnutzung vulkanischer Energie

## Ein Kraftwerk auf dem Vesuv geplant

Von Ing. B. und H. von RÖMER-München

Unser technisches Zeitalter mit seinen riesigen Fabrikanlagen, Maschinen, Verkehrs- und Transportmitteln, wie überhaupt die gesamte Industrie und Wirtschaft, ist auf ständige Zufuhr von Energie angewiesen. Diese muß teils in Form von Wärme, teils in Form von elektrischem Strom zugeführt werden. Die bestehenden Vorräte unserer Erde an Holz, Kohlen und Erdöl werden mit der Zeit mehr und mehr aufgebraucht. An manchen Orten gehen diese Reichtümer schon stark zur Neige, so daß sich die Forscher und Techniker ernsthaft damit beschäftigen weitere Energiequellen zu erschließen. Dabei muß jede Möglichkeit geprüft werden, um alle verfügbaren Naturkräfte wirtschaftlich zu erfassen und dieselben dem Wohle des Menschen dienstbar zu machen.

Welche ungeheuerere Energie ist z. B. noch im Schoße unserer Erde verborgen! Im Krafthaushalt der Erde spielt die Erdwärme eine überragende Rolle und man wird wohl in Zukunft dieser größten aller Kraftquellen erhöhtes Augenmerk schenken müssen.

Es ist ja bekannt, daß, je größer die Tiefen werden, in die der Mensch vordringt, auch die Hitze um so intensiver wird. Die Temperatur im Erdinnern nimmt nach der sog. geothermischen Tiefenstufe durchschnittlich ein Grad Celsius je 30 m Tiefe zu. An manchen Stellen ist dieser Wärmeanstieg aber noch bedeutend höher, und vielenorts treten die im Innern unseres

Erdballs aufgespeicherten Energien in Gestalt von heißen Quellen, Gasen und Dämpfen und besonders bei den noch tätigen Vulkanen durch das Hervorquellen glühend flüssiger Lavaströme sichtbar zutage, so daß dort die Möglichkeit der Energiegewinnung für technische und industrielle Zwecke durchaus gegeben ist.

In Italien, welches sehr arm an Kohle ist, ging man in dieser Richtung bahnbrechend vor. Schon während des Weltkrieges wurden erfolgreiche Versuche unternommen, die natürlichen Kraftspeicher im Erdinnern zu erschließen, und so entstand bei Larderello in den Bergen Toskanas in der Nähe von Florenz das erste Erdwärmekraftwerk, in welchem die in gewaltigen Stößen aus dem Boden dringenden vulkanischen Dämpfe gesammelt und zur Krafterzeugung verwendet werden. In der Folgezeit konnte dieses Werk immer mehr erweitert und zu einem der größten Kraftzentren des Landes ausgebaut werden, so daß heute von dort aus 5 Städte sowie umfangreiche Industrieunternehmungen und Bahnen mit elektrischem Strom versorgt werden. Als wichtige Nebenprodukte werden ferner noch Ammoniak, Borsäure, Kohlensäure usw. gewonnen. Auch in anderen Ländern, beispielsweise in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, in Alaska, auf den Inseln Island und Java sind ähnliche Dampfkraftwerke geplant.

In jüngster Zeit ist nun ein gigantisch anmutendes Projekt für ein Vulkankraftwerk großen Stils aufgetaucht. Es sollen nämlich jene unermeßlichen vulkanischen Kräfte erfaßt werden, welche in Italiens feuerspeiehem Berg, dem Vesuv, aufgespeichert sind. Diese riesigen Energiemengen will man nun nicht mehr ungenutzt in den Aether verpuffen lassen, sondern mit den Mitteln der modernen Technik abzapfen und nutzbringend verwerten. Italienische Forscher haben berechnet, daß die Wärmemenge, die der Vesuv jährlich in die Luft bläst, dem Heizwert von über einer Million Tonnen Kohle entspricht. Dazu kommen noch die vielen Dampfquellen, die sog. Fumarolen in den Felsspalten, aus denen fortwährend heiße Gase und Dämpfe entweichen.

Der gegenwärtig 1168 m hohe Vesuv mit seinem 700 m Durchmesser erreichenden Krater ist der einzige noch tätige Vulkan des europäischen Festlandes. Er liegt in einer landschaftlich überaus reizvollen, fruchtbaren und dicht besiedelten Gegend Unteritaliens am Golf von Neapel und ist durch das Atrio del Cavallo von dem 1120 m hohen erloschenen Vulkan Monte Somma getrennt. In diesem Tal, das



Bild 1. 1800 cbm Gas entströmen je Sekunde dem Krater. Der Vesuv, dessen gewaltige Energien heute noch nutzlos verpuffen, stellt einen gigantischen Kraftspeicher der Natur dar. Wenn es gelingt, diese vulkanischen Kräfte zu bändigen und zu sammeln, wird man nicht nur großen Nutzen daraus ziehen, sondern auch dem Berge seine Gefahr nehmen können.



Bild 2. Der Weg zu Fuß zum Kraterrand des Vesuvs ist ziemlich beschwerlich. Die mächtigen Lavaströme, von denen wir einen hier in erkaltetem Zustand sehen, legen ein beredtes Zeugnis ab von den ungeheuren Kräften, die dem Vulkan innewohnen.

Bild 1 und 2: Archiv von Römer

sich zwischen dem Vesuv und dem Monte Somma hinzieht, soll das geplante Kraftwerk gebaut werden. Von hier will man den Berg angreifen und seine phantastischen inneren Kräfte zu bändigen versuchen.

Von der Flanke her soll in den mächtigen Aufschüttungskegel des Vesuvs ein Röhrensystem aus feuerfestem, unerschmelzbarem Material bis zum sog. „Schlot“ des Vulkans hineingetrieben werden, um die beim Empordringen der flüssigen Magmamassen sich bildenden hochgespannten Gase ableiten zu können. Durch entsprechend einzuleitende chemische Verfahren wird man diese Gase brennbar und sehr hitzeergiebig machen und sie zum Antrieb von Gasmotoren benützen. Außerdem wäre es möglich, die heute der Innenwand des Kraters frei entströmenden Dämpfe zu sammeln, durch Ueberhitzen zu leiten und sie zum Antrieb von Dampfturbinen zu verwenden. Die Dampfturbinen wiederum setzen Dynamomaschinen in Bewegung, welche Licht- und Kraftstrom für vielerlei Zwecke liefern würden. Der erzeugte elektrische Strom wird in einer angebauten Schalt- und Verteilungsanlage (Schalthaus) durch Transformatoren hochgespannt, über Sammelschienen geleitet und auf die abgehenden Fernleitungen verteilt.

Nach dem Plan eines deutschen Ingenieurs sind 6 nebeneinander verlaufende schräge Bohrlöcher von ca.  $4\frac{1}{2}$  m Durch-

messer vorgesehen, welche in 80 bis 100 m Tiefe den Schlot des Vesuvs erreichen würden. Die Leistung des Vesuv-Kraftwerkes würde diejenige der Larderello-Werke bei weitem übertreffen und das Land Italien von der Kohleneinfuhr fast unabhängig machen.

Das Projekt mag uns zwar heute noch utopisch erscheinen, aber eines Tages wird menschlicher Erfindergeist vielleicht auch diesen kühnen Plan verwirklichen. Wenn es nämlich gelingt, die gewaltigen Energien aus diesem „natürlichen Hochofen“ für die italienische Industrie und Wirtschaft dienstbar zu machen, wird man nicht nur großen Nutzen daraus ziehen, sondern wahrscheinlich auch dem Vesuv für immer seine Gefahr nehmen können.

Bisher war es allein die touristische Erschließung, die dem Vesuv eine verkehrswirtschaftliche Bedeutung gab. Kaum ein Besucher wird es sich entgehen lassen, den Gipfel des feuerspeienden Berges zu besteigen und die gewaltigen Eindrücke auf sich wirken zu lassen. Früher mußte man zu Fuß oder auf dem Rücken eines Esels den Aufstieg antreten. Heute führen eine elektrische Bahn und eine prachtvolle Autostraße in beträchtliche Höhe. Von dort aus trägt eine Drahtseilbahn den Reisenden hinauf bis knapp unter den Kraterrand. Durch die Ausbeutung der riesigen noch ungebändigten Kräfte könnte der Vesuv für Italiens Energiewirtschaft höchste Bedeutung erlangen.



Bild 3. Reliefdarstellung vom Golf von Neapel mit der Vesuvlandschaft. Zwischen dem 1186 m hohen Vesuv und dem Monte Somma (1120) soll im Atrio del Cavallo das Kraftwerk gebaut werden.

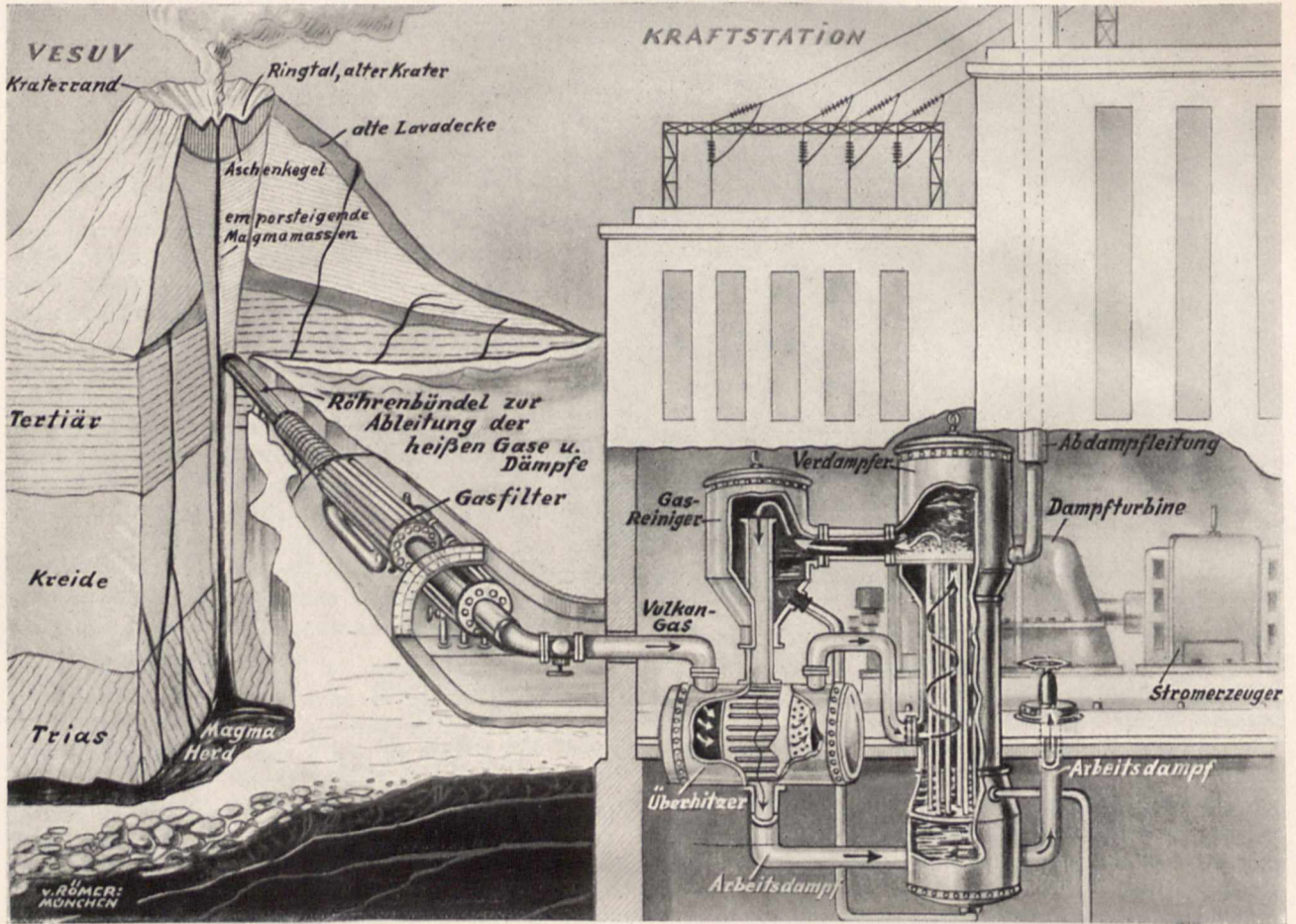


Bild 4. Das geplante Vesuv-Kraftwerk. Tief unter dem Kraterrand will man ein Röhrensystem in die Flanke des Berges treiben und die heißen Gase und Dämpfe aus diesem „natürlichen Hochofen“ ableiten. In der Kraftstation, deren technische Einrichtung hier im Vordergrund schematisch dargestellt ist, wird die Umsetzung der gewonnenen Wärme in Elektrizität erfolgen.

Bild 3 und 4: Zeichnung H. u. B. von Römer, München



## Ein Denkmal der ersten deutschen Dampfmaschine

In dem zwischen Halle und Köthen gelegenen alten Bergstädtchen Löbejün steht ein eigenartiges Denkmal deutscher Ingenieurkunst: ein noch erhaltener Zylinder der ersten deutschen Dampfmaschine. Die erste, von deutschen Werkleuten aus deutschen Werkstoffen zur dauernden gewerblichen Benutzung erbaute Dampfmaschine wurde 1785 auf Befehl Friedrichs d. Gr. bei Hettstedt in Betrieb gesetzt. Als sie hier 1793 durch eine noch stärkere ersetzt wurde, wurde die alte abgebrochen und zwei Jahre später bei Löbejün neu aufgestellt. 53 Jahre hatte sie noch ihren Dienst verrichtet, dann war es endgültig aus. Dem damaligen Schichtmeister ist es zu danken, daß wenigstens der Zylinder erhalten blieb. Als 1883 der Bergbau in Löbejün gänzlich zum Erliegen kam, wurde der Zylinder vom Oberbergamt in Halle der Stadt Löbejün übereignet. Nachdem er Jahre hindurch wenig beachtet wurde, kam dieser Veteran der Arbeit endlich wieder zu neuen Ehren. Inmitten einer neugeschaffenen Blumenanlage wurde der über drei Meter hohe Zylinder auf einem Sockel von Löbejüner Quarzporphyr von neuem errichtet. Anlässlich eines Heimatfestes wurden am Sockel zwei in der Saigerhütte bei Hettstedt gegossene Tafeln angebracht, von denen die eine das Gesamtmodell der alten Maschine zeigt und die andere folgenden Text enthält: „Zweiter Zylinder für die auf Veranlassung Friedrichs des Großen erbaute erste deutsche Feuermaschine, die von 1785—1793 auf dem König-Friedrich-Schachte bei Hettstedt und von 1795—1848 auf dem Hoffnungsschachte bei Löbejün gearbeitet hat.“

# Die Umschau-Kurzberichte

## Der Höchstwert der Vermehrung schädlicher Nager

Nach ungarischen Literaturquellen hat Vászárhelyi vor Jahren für die Feldmaus (*Microtus arvalis*) den Höchstwert der Vermehrung aufgestellt; er kam zu dem Schluß, daß das starke Mäuseaufreten mit der üblicherweise angegebenen Vermehrungsrate von 150—200 Nachkommen pro Jahr nicht erklärt werden können, auch wenn man 5—6 Würfe im Jahr mit 8—10 Jungen annahm. Durch Züchten eingefangener Tiere, die er unter möglichst optimalen Bedingungen hielt, suchte sich Vászárhelyi deshalb einen einwandfreien Einblick in diese Vermehrungsverhältnisse zu verschaffen. Er erhielt auf Grund seiner Zuchtversuche als Nachkommenschaft eines Feldmäusepaares in 11 Monaten (und zwar in der Zeit vom 3. 2. bis 23. 12.) in 3 Generationen 1597 männliche und 960 weibliche Tiere, zusammen also 2557 Nachkommen. Für andere Nager bestanden bisher solche Zuchtfeststellungen nicht. Neuerdings hat Dr. Adolf Herfs, Leverkusen, in seiner monographischen Darstellung „Ueber die Fortpflanzung und Vermehrung der „großen Wühlmaus“ (*Arvicola terrestris* L.)“ auch über diese Zuchtversuche berichtet, die er über mehrere Jahre hin durchführen konnte (Nachrichten über Schädlingsbekämpfung 1939 Nr. 3 S. 93). Er kommt auch bei der „großen Wühlmaus“ zu einer erheblich größeren Zahl von Nachkommen im ganzen Jahr: ein von ihm gehaltenes Wühlrattenpaar hatte während eines Jahres eine Nachkommenschaft von 1674 Tieren, wovon 772 (= 47%) Weibchen und 875 (= 53%) Männchen waren. Vor allem konnte Herfs in seinen Zuchten feststellen, daß die Vermehrung nicht, wie man bisher annahm, auf 3—4 Würfe im Jahre und auf die Zeit vom 15. April bis 15. Oktober beschränkt ist, sondern daß die Vermehrung unter optimalen Bedingungen das ganze Jahr, also bis tief in den Herbst hinein, fortgesetzt wird. Diese Zahlen mahnen eindringlich, jene schädlichen Nager vom ersten Auftreten an und aufs entschiedenste zu bekämpfen.

Dr. Fr.

## Aethiopiens Ausbeutung

Nach einer Rechnungslegung des Unterstaatssekretärs Teruzzi über das Arbeiten in Aethiopien kann man feststellen, daß die Italiener innerhalb weniger Jahre bereits aus dem Negusreiche eine moderne produktive Kolonie zu machen verstanden haben. Man hat innerhalb von 30 Monaten nicht weniger als 4120 km Autostraßen und ein weit größeres Netz von Fahrbahnen geschaffen, die für Kraftwagen benutzbar sind. Die Zahl der industriellen Unternehmen im Lande ist von wenigen zehn Unternehmen auf 4007 gestiegen, während die Handelsfirmen sich bereits auf 4785 Einheiten belaufen. Das Land verfügt gegenwärtig über 22 000 Lastwagen, die den Warenverkehr vornehmlich zu bewältigen haben; die Zahl der Personenwagen stellt sich auf 7500 Einheiten. Die industriellen Firmen haben bereits ein Kapital von 2,7 Milliarden Lire investiert, die Handelsfirmen ein Kapital von 1,7 Milliarden. Die Investitionen von Bergbau, Landwirtschaft und Kleinindustrie stellen sich auf 2,2 Milliarden Lire. In der Produktion verdient die Erzgewinnung größtes Interesse. Vor allen Dingen steigt die Goldausbeute ständig, und zwar einmal in dem älteren eryträischen Ausbeutungsgebiet, dann aber auch im Westen des alten Negusreiches. Die Platinvorkommen von Jubdo und Kopé decken jetzt schon den italienischen Bedarf. Von Eisenerzen ist zunächst das Lager des Berges Gheden in Eryträa am bedeutungsvollsten; der Abbau stellt sich 1940 auf bereits 100 000 t im Jahre; weitere bedeutungsvolle Eisenerzlager finden sich bei Gandala, dann in Somaliland bei Bur Galan, ferner im Mai Gudo-Gebirge (Galla-Sidama) mit den Gruben Tiro, Dombova und Decanó. Zink und Kupfer sind ebenfalls gefunden worden und werden bereits gewonnen. Die Salzgewinnung ist so groß geworden, daß man in diesem Jahre bereits eine Ausfuhr von 150 000 t durchführen konnte. Bedeutungsvoll scheint die Kaligewinnung in der dankalischen Wüste zu werden. In der Landwirtschaft steht der Kaffee obenan; hier hat man große Vermehrungsanlagen eingerichtet und wird namentlich in der Harrar-, dann in der Galla-Zone

Großplantagen schaffen. In diesem Jahre wird die Baumwolle zum erstenmal bedeutungsvolle Ergebnisse bringen; Verarbeitungszentrum ist Dire Daua. Oelsaat, Faser von Musa ensete und Holz sind die weiteren wichtigsten landwirtschaftlichen Pflanzenerzeugnisse. Die Schafbestände des Landes werden großzügig durchkreuzt, um zu einer Wollproduktion zu kommen. Die Häute und Leder, die schon immer Exportwaren des Negusreiches waren, sind in Qualität und Wertung erheblich gestiegen. Die elektrischen Energiemengen, die man gegenwärtig im Lande erzeugt, belaufen sich auf 50 Mill. kWh thermischer Elektrizität und 13 Mill. kWh Wasserkraftelektrizität. Die im Bau befindlichen Anlagen werden eine Jahreserzeugung von 360 Mill. kWh Wasserelektrizität ergeben. Ihre Fertigstellung ist für das nächste Jahr vorgesehen.

G. R.

## Spartein als Wehenmittel

Das im Jahre 1851 entdeckte Hauptalkaloid des Besenginsters, das Spartein, wurde bisher nur zur Behandlung bestimmter Störungen der Herztätigkeit medizinisch nutzbar gemacht. Doz. Dr. habil. H. O. Kleine (Klin. Wochenschr. Nr. 11, 1939) konnte nun nachweisen, daß das Spartein auch auf die Muskulatur der schwangeren Gebärmutter wirkt, und zwar im Sinne einer Anregung bzw. Verstärkung der Wehentätigkeit. Die bisher zur Wehenanregung benutzten Hypophysenhinterlappenhormone sind wesentlich teurer als das Spartein, so daß diesen Untersuchungen wahrscheinlich eine gewisse volkswirtschaftliche Bedeutung zukommen dürfte.

D. W.

## Neue schöne Himalaja-Lilien

Schon seit etwa 20 Jahren hatte man angenommen, daß es keine unbekanntenen Lilien in den Himalaja-Gebieten Asiens mehr geben könne. Auf seiner letzten sechsmonatigen Reise, die er durch den östlichen Himalaja ausgeführt hat, entdeckte Kapitän Kingdon Ward jedoch eine völlig neue Lilienart, eine herrliche Pflanze mit prachtvollen trompetenförmigen gelben Blüten, die zehn Zentimeter lang und zehn Zentimeter an der Oeffnung breit sind. Außerdem hat er über 30 neue Rhododendron- und zwei Dutzend neue Primelarten gefunden.

## Ueber die Herstellung künstlicher Radioelemente

Nachdem durch die umfangreiche Forschungsarbeit auf den Gebieten der Atomkernchemie und Atomkernphysik in den letzten Jahren fast alle unsere chemischen Elemente durch Bestrahlung mit Neutronen, Deutonen, Protonen,  $\alpha$ -Strahlen usw. künstlich radioaktiv gemacht werden konnten, kam es für den Zweck einer praktischen Nutzbarmachung als künstliches Radium zunächst darauf an, eine stärkere Anreicherung der Radioelemente zu erzielen. Natürlich hat eine solche Anreicherung nur bei den Radioelementen mit längerer Lebensdauer einen praktischen Zweck. Ein solches Radioelement ist Phosphor mit der Massenzahl 32 ( $P^{32}$ ).  $P^{32}$  zerfällt erst in ungefähr 15 Tagen auf die Hälfte und entsteht z. B. durch Bestrahlung von Schwefel und Chlor mit Neutronen. Durch Untersuchungen von D. Erbacher („Zeitschrift für physikalische Chemie“ [B] 42, S. 173, 1939) und J. G. Goverts („Journal de chimie physique“ 36, S. 130, 1939) ist man jetzt in die Lage versetzt,  $P^{32}$  fast restlos anzureichern. Man bestrahlt Schwefelkohlenstoff ( $CS_2$ ) mit schnellen Neutronen. In das Gefäß mit Schwefelkohlenstoff werden Elektroden aus Kupfer eingelassen, an die man ein elektrisches Feld von 165 Volt/cm anlegt. Durch die große chemische Affinität des  $P^{32}$  mit Cu wandert der Phosphor

fast restlos an die Cu-Elektroden, wobei die Anoden stark bevorzugt werden. Daß bei diesen Vorgängen die Affinität zum Kupfer und nicht das elektrische Feld der maßgebende Faktor ist, zeigten Versuche, bei denen auch ohne elektrisches Feld eine allerdings wesentlich geringere Anreicherung stattfand. Während bei der Bestrahlung des Schwefels mit Neutronen die Anreicherung des  $P^{32}$  100% war, betrug sie bei der Bestrahlung von Chlor (Verwendung von Kohlenstoff-tetrachlorid:  $CCl_4$ ) nur 50%.

Dr. Fr.

## Blattlausmelkende Fliegen

Daß Ameisen und Blattläuse mancherlei Wechselbeziehungen haben und die Ameisen nicht selten als Züchter gewisser Blattläuse auftreten, ist allgemein bekannt. Neuerdings hat nun Herzog beobachtet (Zool. Anzeiger 1938, Heft 18/30), daß auch kleine Fliegen aus der Familie der Milchiidae und Chamaemyiidae sich mit Blattläusen befassen, ja diese nach Ameisenart ihres süßen Sekretes wegen „melken“. Wie A. Hase in den „Naturwissenschaften“ (1939 S. 664) bemerkt, ist eine derartige Beschäftigung von Flie-

gen mit Ameisen schon früher beobachtet worden, wobei es sich allerdings um andere Zweiflüglerfamilien gehandelt hat, um Bohrfliegen (Trypetidae) und Hundstagsfliegen (Fannia spec.). Demnach scheint diese Art des Blattlausmelkens im Fliegengeschlecht verbreiteter zu sein, als man bisher annahm.

Dr. Fr.

## Austauschstoff für Terpentinöl

Nach Untersuchungen einer Mannheimer Zellstoff-Fabrik gelang es, ein Gemisch zu entdecken, das mit den physikalischen Eigenschaften von reinem deutschen Terpentinöl größte Übereinstimmung zeigt. Dieses Gemisch besteht zu annähernd gleichen Teilen aus Cymol — eine den Terpenen ähnliche organische Verbindung — und Terpentinöl. Wie das Terpentinöl bindet es mit Wachsgemischen kolloidal ab, was bei benzinähnlichen Terpentinöl-Ersatzstoffen nicht der Fall ist. — Mit seiner Hilfe hofft man, das reine deutsche Terpentinöl strecken zu können, da es sich sehr gut für die Herstellung von Schuhputzmitteln, Kitten, Bohnermassen u. ä. verwenden läßt.

D. B. Z.

# Wochenschau

## Umstellung auf Treibgas.

Bis auf weitere Anordnung werden Lastkraftwagen mit weniger als 1,5 t Belastung, Personenkraftwagen und Krafträder nicht auf den Betrieb mit Treibgas umgestellt. — Im öffentlichen Interesse weiterbenutzte Kraftfahrzeuge, die bereits am 15. Okt. 1939 auf nichtflüssige Kraftstoffe umgestellt waren, dürfen (bewinkelt) auch dann noch verwendet werden, wenn der Hubraum bei Personenkraftwagen mehr als 3,2 Liter, bei Kraftködern mehr als 750 ccm beträgt.

## Kinderarmut in Frankreich.

Bei einer Volkszählung in Frankreich wurden 9 005 000 Familien gezählt mit zwei lebenden Ehegatten. Davon hatten 45% nur 1 bzw. kein Kind.

## Stiftung eines Liesegang-Preises.

Anlässlich des 70. Geburtstages von Dr. Raph. E. Liesegang stifteten Freunde und Schüler einen „Liesegang-Preis“, der für eine Preisarbeit oder ein Stipendium auf medizinisch-naturwissenschaftlichem Gebiet bestimmt ist.

# Personalien

**BERUFEN ODER ERNANNT:** D. nb. ao. Prof. Dr. Hans Kleinfeller, Kiel, z. ao. Prof. f. Chem. — D. ao. Prof. Dr. med. Paul Frick, Gießen, a. d. Univ. Heidelberg. — Doz. Dr. phil. habil. Otto Reuther, TH. München, z. ao. Prof. — D. nb. ao. Prof. L. Bergmann z. o. Prof. f. Physik an d. TH. Breslau. — D. nb. ao. Prof. Dr. H. Brintzinger, Jena, z. ao. Prof. f. techn. Chem. an d. Univ. Jena. — D. nb. ao. Prof. Otto Höbner, Dir. d. Reichsges., Berlin, z. ao. Prof. — D. nb. ao. Prof. Oberreg.-Rat Bernhard Möllers, Berlin, z. ao. Prof. i. Reichsges. — Doz. Friedrich Richter, Greifswald, z. ao. Prof. f. Physiol.

**DOZENTUR VERLIEHEN:** Dr. med. Gerd Peters f. Psychiat. u. Neurol. a. d. Univ. München. — Dr. med. habil. Otto Riml f. Inn. Med. a. d. Univ. Graz. — Dr. med. habil. Erich Tschwerne, Geburtsh. u. Gynäkol. an d. Univ. Graz. — Dr. rer. nat. habil. Wilhelm Groth, Hamburg, f. Physik. Chemie. — Dr. phil. habil. Heinrich Thiele, Kiel, f. Angew. Kolloidchemie. — Dr. med. Hermann Schnetz f. Inn. Med. a. d. Univ. Graz. — Reg.-Rat Dr. med. habil. Richard Bonsmann, Berlin. — Dr. med. habil. Hans-Wilfried Vedler, Berlin, f. Inn. Med.

**VERSCHIEDENES:** Dr. Daniel Krenker, o. Prof. f. Bauw. der TH. Berlin, wurde wegen Erreichg. der Altersgr. v. d. amtl. Verpfl. entbunden. — Z. Ehrend. d. Univ. Frankfurt wurde d. Prof. d. Allg. Chem. an d. Univ. Neapel, Dr. Francesco Giordano, ernannt. — Prof. Dr. phil. Walter Dix, Pflanzenzucht, Kiel, feierte s. 60. Geburtstag.

# Das neue Buch

## Soldatenernährung und Gemeinschaftsverpflegung.

Von Generalarzt Prof. Dr. Walter Kittel, Oberfeldarzt Dr. Walter Schreiber und Oberregierungsrat Dr. Wilhelm Ziegelmayer.

Verlag Th. Steinkopff, Dresden und Leipzig, 1939. 337 Seiten. Geb. M 6.—

Dieses Buch gibt einen willkommenen und ausführlichen Bericht über die Verpflegung des deutschen Soldaten. Nach einem Vorwort des Heeresinspektors Prof. Dr. Waldmann und des Chefs des Heeresverwaltungsamtes General Karmann schildert Oberfeldarzt Dr. Schreiber die wissenschaftlichen Voraussetzungen der Truppenernährung entsprechend dem gegenwärtigen Stand der Ernährungslehre. In dem folgenden Abschnitt wird von Generalarzt Prof. Dr. Kittel die Zusammensetzung der Truppenkost nach Kalorien, Eiweiß, Fett, Kohlehydraten und Vitaminen unter Berücksichtigung des Kantinenverbrauchs besprochen. Hier werden die Vergleichsuntersuchungen über unterschiedliche Ernährung von Truppen in verschiedenen Standorten besonderes Interesse finden. Die Verpflegung und Küchentechnik wird im dritten und ausführlichsten Abschnitt von Oberregierungsrat Dr. Ziegelmayer dargestellt. Die Organisation der Truppenküche, Friedens- und Feldkost, die Verwendung deutscher Gewürze, die neueingeführten Nahrungsmittel, wie Soja, Hefeextrakt, getrocknete Gemüse, Knäckebrötchen und andere, werden geschildert, die Sonderverpflegung bestimmter Truppenteile, der Unterricht in der Lehr- und Versuchsküche München sowie die Art und Zubereitung der Kost fremder Heere werden neben vielem anderen ausführlich besprochen. Das Buch vermittelt einen starken Eindruck von dem ersten Bemühen, die Heeresverpflegung in jeder Hinsicht zu verbessern und gibt Zeugnis von den großen Fortschritten, die auf diesem Gebiet erreicht wurden. Das Buch füllt eine große Lücke im Schrifttum aus und wird für jeden unentbehrlich sein, der sich mit Ernährungsfragen zu beschäftigen hat.

Prof. Heupke

## Der Baustoff-Führer, von Erich Probst.

Im Verlag von Carl Marhold, Verlagsbuchhandlung, Halle/S., ist soeben die dritte neubearbeitete Auflage eines Fachwörterbuches erschienen, dessen Erstauflage bereits vor 30 Jahren als Vorläufer zu den Baumessen entstand. Es ist nicht die Schuld des Verfassers, daß sein sorgfältig zusammengestelltes Nachschlagewerk im alphabetischen Verzeichnis der derzeitigen deutschen Baustoffe (Abschnitt I: von „Abornol“ bis „Zylol“) mehr einem griechisch-lateinischen Wörterbuch, als einem Buch der deutschen Technik gleicht. Deshalb müssen die deutschen Erfinder alles daran setzen, Baustoffe im Laufe der nächsten Jahre von fremdsprachigen Bezeichnungen oder Phantasienamen zu befreien! Bis zu diesem Zeitpunkt ist ein Baustoff-Führer, der die Namen übersetzt und die Stoffe ihrem Wesen und Gesteuerungsort nach



in knapper Form beschreibt, ein wichtiger Berater für alle Bauleute und Auftraggeber.

Im Abschnitt II sind die Herkunftsorte und Lieferfirmen, auf welche die Zahlen des Namensverzeichnisses der Baustoffe hinweisen, zusammengestellt. Da gleichzeitig auch ein großangelegtes Verzeichnis von Orten, Gegenden und Gebirgen die Bodenschätze der Landschaft und ihre Verarbeitungsmöglichkeiten angibt, fördert die Probsteche Arbeit gleichzeitig die Gesundung des Baustoffmarktes nach Name und Art.  
Magistratsbaurat Derlam

### Schlag nach über England. 32 S. m. 2 farb. Karten.

Verlag Bibliographisches Institut Leipzig. Brosch. 0.50 M. Alles Wissenswerte in knappster Form. Tabellen erleichtern die Uebersicht. Sehr klare Darstellung der Gliederung des Empire. Außer Heer und Flotte finden auch die wichtigsten Faktoren Schule und Presse ausreichende Berücksichtigung. — In der angefügten Geschichtstabelle wäre wohl bei einer Neuauflage auch auf die Tage vom 2. bis 5. 9. 1807 hinzuweisen, an denen ein englisches Geschwader mitten im Frieden die Stadt Kopenhagen beschoß!

## Praktische Neuheiten

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

### 70. Neue Druckspärölkanne.

Die im Bild gezeigte Druckspärölkanne eignet sich für jede Werkstatt, Garage, Tankstelle usw. Die in einem Kugelgelenk eingebaute Membranpumpe verhindert das lästige Nachtropfen bei der Oelabgabe. Die Membranpumpe ist von außen durch eine federnde Druckknopfbetätigung zu bedienen und bis zum kleinsten Tropfen spielend leicht nach Gefühl regulierbar. Selbst das größte Hubvolumen ist zweckmäßig und sparend eingerichtet. Die Kugelform der Membranpumpe bildet gleichzeitig einen dichten Verschuß der weiten Füllöffnung und ist durch Bajonettverschluß nachstellbar. Das Oel im Behälter läuft also auch dann nicht heraus, wenn die Kanne einmal umfallen sollte. Die Schwenkbarkeit des Auslaufrohres ist nach jeder erforderlichen Richtung infolge der Kugellagerung möglich. Der Kannenkörper selbst ist vollkommen geschweißt bzw. gestanzt und hat keine Nahtverbindung durch Weichlötung. Saugstutzen, Abschlußdichtung und Membrane sind aus Buna hergestellt; sie sind demnach öl- und benzinständig. Die Pumpe selbst ist zur Reinigung leicht zerlegbar. F. J.



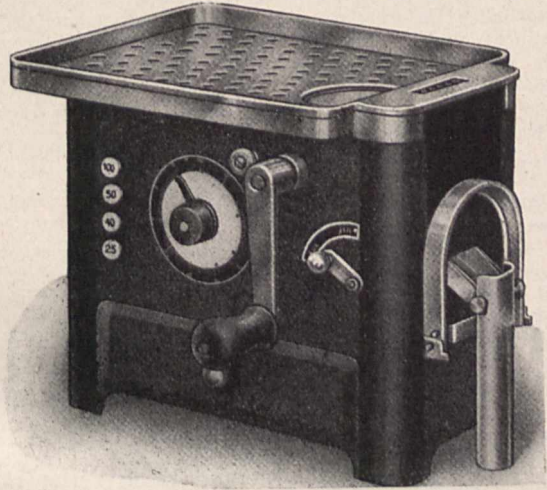
# Arienheller

Weltbekanntes Mineralwasser

### 71. Neue Geldzählmaschine.

Die im Bild gezeigte Universal-Geldzählmaschine zählt alle Münzen, vom Pfennig bis zum Fünfmärkstück, direkt in Rollen, Beutel oder Säcke, und zwar durchschnittlich 1000 Geldstücke in 2—3 Minuten.

Die Maschine ist auf jede Zahl zwischen 1 bis 100 einstellbar und schaltet nach Erreichung der eingestellten Zahl den Antrieb automatisch aus. Sie besitzt eine automatische



Momenteneinstellung der beim Zählen in Rollen gebräuchlichsten Zahlen 25, 40, 50 und 100 sowie eine Zehlscheibe und ein Zählwerk, das bis 9999 zählt und mit einem Hebeldruck auf Null zurückgestellt werden kann — daher doppelte Zählkontrolle.

Die Maschine wird mit Hand- oder elektrischem Antrieb geliefert und beansprucht nicht mehr Platz als eine Kleinschreibmaschine. F. J.

## Ich bitte ums Wort

### Wie hießen die Erfinder des Lost?

Zu dem „Bitte ums Wort“ in Heft 44 Seite 280 von Dr. P. Keim möchte ich folgendes bemerken. Nach Wizinger „Chemische Plaudereien“ und Müller „Die chemische Waffe“

# Togal

gegen  
**Ischias**

Togal ist hervorragend bewährt bei

**Rheuma  
Ischias  
Hexenschuß**

**Nerven- und  
Kopfschmerz  
Erkältungen**

Unzähligen haben Togal-Tabletten rasche Hilfe gebracht. Die hervorragende Wirkung des Togal ist von Ärzten u. Kliniken seit 25 Jahren bestätigt. Keine unangenehmen Nebenwirkungen. Haben auch Sie Vertrauen und machen Sie noch heute einen Versuch — aber nehmen Sie nur Togal!

**M 1.24 In allen Apotheken**

Kostenlos erhalten Sie das interessante, farbig illustrierte Buch „Der Kampf gegen den Schmerz“, ein Wegweiser für Gesunde und Kranke, vom Togalwerk München 27 Z.

Wir bitten unsere Leser um Angabe der Feldpostnummern von Freunden und Bekannten, die sich für „Die Umschau“ interessieren.

\*  
Der  
lebens-  
wichtige  
Bedarf  
des deutschen  
Volkes  
ist  
sichergestellt  
\*



**Auch Heim-  
aufnahmen  
mit Nizo**

Die Nizo-Aufnahmeapparate mit den lichtstärksten Objektiven 1:1,5 ermöglichen auch im Heim hervorragende Aufnahmen. Die Freude am Selbstfilmen wird erhöht durch den preiswerten Nizo-Projektor 8 TB 2. Seine Vorzüge: Rückwärtsprojektion, Stillstandeinrichtung, 200 Wattlampe. — Verlangen Sie Druckschrift Nr. W. 16 von

**Nizoldi & Krämer**  
G. m. b. H.  
MÜNCHEN 38



Bei  
**Bronchitis, Asthma**  
*Erkältungen der Atmungsorgane*  
hilft nach ärztlichen Erfahrungen die  
**Säure-Therapie, München 2 NW**  
**Prof. Dr. v. Kapff**  
Prospekt U kostenlos.

sind die „Erfindernamen“ Lommel und Steinkopf. Ferner ist Dichlordiäthylsulfid flüssig bzw. fest schon 1822 von dem französischen Despretz gefunden, 1860 von Niemann genauer untersucht und 1884 oder 1886 von Viktor Meyer nach einem neuen Verfahren dargestellt worden (nach Wizinger). Lommel und Steinkopf haben sich besonders um die erneute Herstellung verdient gemacht und den Stoff auf die Eignung für Kampfwert geprüft.

Swinemünde

Dr. Müller

Herr C. von Rogister legt Wert darauf, hier festzustellen, daß er für sein eingesandtes „Bitte ums Wort“ in Heft 42, Seite 947, „Römische Kaiserbüste aus purem Golde“ im wesentlichen das Buch von Claus Schrepff „Weisheit und Weltherrschaft. Kaiser Marc Aurel in seinen Bekenntnissen“ benutzt hat.

## Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Fortsetzung von der 2. Umschlagseite

### Zur Frage 345, Heft 43. Integral rasch verlaufender Vorgänge messen.

Einen Einblick in die mittlere Energie der veränderlichen Vorgänge gewinnt man dadurch, daß man einen Teil der Vorgänge eine meßbare Arbeit leisten läßt. Aus dem Maß der geleisteten Arbeit gewinnt man dann das mittlere gesuchte Maß der Vorgänge. So wird das fast ausschließlich gemacht. Näheres über den speziellen Meßweg kann Ihnen ein Fachmann nur angeben, wenn er über die Art und Intensität der Vorgänge orientiert ist.

Heidelberg

Weda VDI

Hierzu eignet sich das Stoßgalvanometer (vgl. Pohl, Einführung in die Elektrizitätslehre, 1927, S. 25, und Kohlrausch, Lehrbuch der praktischen Physik, 1927, S. 564 und S. 567).

Bitterfeld

E. Reicke

### Zur Frage 347, Heft 43. Doppeldecker als Segelflugzeuge.

In der ersten Zeit der Segelfliegerei, als der Flügelbau noch nicht so beherrscht wurde, baute man die Flugzeuge nur als Zweidecker. Später ging man zum bewährteren Eindeckerbau über, weil man mit dem Eindecker den Aufwind doch besser ausnutzen kann.

Heidelberg

Weda VDI

### Zur Frage 348, Heft 43. Sägespäne als Feuerungsmaterial.

Es gibt seit langem Sägespäne-Feuerungen zur direkten Verheizung von Sägespänen unter Dampfkesseln und Heizöfen. Hingewiesen sei auch auf die kleinen Hamburger Sägespäne-Öfen, bei denen in einem Rohr um ein später herausziehbares Mittelrohr herum die Sägespäne fest eingestampft werden. Das Mittelrohr wird dann entfernt und der Sägespäne-Kranz entzündet. Die Sägespäne schwelen dann langsam ab, wobei sie von der unten und oben regelbar freibleibenden Mittelöffnung die Verbrennungsluft erhalten. Man könnte Sägespäne aber auch mit der Brikettpresse brikettieren, wenn man ein geeignetes billiges Bindemittel hätte. Man hat es aber nicht. Die rationellste Verbrennungsart scheint zu sein: Man vergast die Sägespäne im Sauggasgenerator und benutzt das bequemere Gas als Heizmittel. Wobei sich noch Nebenprodukte gewinnen lassen, die man u. a. auch als Bindemittel für die Brikettierung von Sägespänen verbrauchen könnte. Passende Generatoren werden in Deutschland gebaut.

chen könnte. Passende Generatoren werden in Deutschland gebaut.

### Zur Frage 349, Heft 44. Sichtbarkeit eines Gegenstandes.

Einen „physikalischen Grenzwinkel der Sichtbarkeit“ eines Gegenstandes gibt es im allgemeinen nicht, die Sichtbarkeit hängt von der individuellen Sehschärfe, von der Beleuchtung und von der „Kontrastwirkung“ ab. Einen Fabrik-schornstein von 2 m Durchmesser kann am Horizont in 20 km Entfernung wohl jeder noch „sehen“, was einem „Sehwinkel“ von weniger als 25“ (Sekunden) entspräche. Aber auch einen im Sonnenschein glänzenden Spinnwebenfaden von ein tausendstel mm Durchmesser kann man noch auf 1 m Entfernung bemerken, der Sehwinkel würde dabei nur 0,25“ betragen. Die sichtbaren Fixsterne haben überhaupt keine angebbare Winkelausdehnung, und man sieht sie doch. Die Trennschärfe zweier benachbarter Punkte ist individuell, z. B. bei der Durchmusterung der Doppelsterne. Der eine sieht das „Reiterlein“ noch im Großen Bären mit dem bloßen Auge, der andere nicht.

Heidelberg

Weda VDI

### Zur Frage 351, Heft 45. Bohrung zum Feststellen von Wasser.

Nur wenn unter dem Lehmboden eine durchlässige Sand- oder Kiesschicht sich befindet, was man wohl schon mit einem Hand-Erdbohrer feststellen kann, hat eine tiefere Bohrung einen Sinn. Die tiefere Bohrung kann nur ein Brunnenmacher mit seinem Werkzeug herstellen, dessen Anschaffung für einen Bohrvorgang nicht lohnt. Vielleicht brauchen Sie gar keinen Kesselbrunnen, weil ein Abessinier genügt. In jedem Fall ist die Bohrung bedeutend tiefer zu treiben als bis zum Wasserspiegel.

Heidelberg

Weda VDI

### Zur Frage 352, Heft 45. Splitterstreuung bei einer Bombenexplosion.

Für die Bahnen der Splitter eines in der Luft krepierenden Geschosses gilt das „Prinzip von der Erhaltung des Schwerpunktes“, nach dem der Schwerpunkt der gesamten Splitter (solange nicht einige irgendwo aufschlagen) die Parabelbahn des Geschosses fortsetzt bzw. vollendet. Da nun die Geschwindigkeit einer abgeschossenen Granate usw. in ihrer Bahn sehr groß ist, etwa 500 m/Sek. und mehr, die ihr durch besonders günstige Formgebung und hierzu zweckmäßige Einrichtungen des Geschützes gegeben wurde, so ist nicht anzunehmen, daß ein Sprengstück beim Krepieren des Geschosses eine mehr als ebenso große Geschwindigkeit nach rückwärts erlangt, was notwendig wäre, wenn es auch nach rückwärts streuen soll. Das Prinzip gilt übrigens nur für den luftleeren Raum streng, was aber nichts am Resultat der Ueberlegung ändert. Granaten streuen ihre Splitter in einem in der Flugbahn liegenden Streukegel. Anders können sich Flugzeughomben verhalten, die neben ihrer Flugzeuggeschwindigkeit von, sagen wir: 100 m/Sek., die noch dazu oft steil abwärts gerichtet ist, nur noch die ebenfalls nach unten gerichtete Fallgeschwindigkeit besitzen. Da kann der Fall eintreten, daß Splitter in der Luft krepierender Bomben auch nach rückwärts streuen.

Heidelberg

Weda VDI

**Berichtigung:** Das in Heft 45 besprochene Buch „Die Pest im Altertum“ ist nicht von Werner, sondern von Benno von Hagen.

Die Druckstöcke zu den Bildern 1 und 2 des Aufsatzes „Winterruhe im Baugewerbe im Spiegel der Wetterstatistik“, Heft 46, Seite 1006, verdanken wir der Firma „Isolag“, Hamburg.

### Schluß des redaktionellen Teiles.

Frankfurt a. M., Stellvert.: Dr. Hartwig Breidenstein, Frankfurt a. M., Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser, für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, Frankfurt a. M. — Pl. 6. — Verlag: Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt a. M. — Druck: H. L. Brünners Druckerei (Inhaber Breidenstein), Frankfurt a. M. Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.