

UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main • Preis 60 Pfg.

Bibliothek
Techn. Hochsch. Breslau



Feuchtigkeitsbestimmung von Holz durch Messung der elektrischen Leitfähigkeit
Die Spitzen an einem Hammer, der mit einem elektrischen Meßinstrument verbunden ist, werden in das zu prüfende Holz geschlagen. Aus der Leitfähigkeit läßt sich die Holzfeuchtigkeit am Meßinstrument direkt ablesen.

Phot. Presse-Photo-Ges.

41. HEFT
Okt. 1933
XXXVII. JAHRG.



Der Zahn lacht



BiOX-ULTRA
Die sparsame deutsche SAUERSTOFF-Zahnpasta

... übertüncht nicht den Mundgeruch wie parfümierte Zahnpasten, sondern macht die im Munde befindlichen Fremdkörper, vermöge der Sauerstoffabspaltung völlig geruchlos, worauf sie mit Leichtigkeit restlos weggespült werden können.

Kieler Echte Matrosen-Kinderanzüge, Kleider und Mäntel
3-4 monatl. Ratenzahlg. o. h. n. e. Anzahlg. Verlangen Sie gratis Muster u. Preisl. Körpergröße u. Alter, Knabe oder Mädchen, Stand oder Beruf angeben. **Marine-Offiziers-Tude, Yachtclubsergen** (auch Reste) für Klubanzüge, Damenmäntel, Kostüme usw.
Marine-Versandhaus Bernhard Preller, Kiel 213

Rheinische Ingenieurschule
Mannheim Maschinenbau, Elektro.

„Die Literarische Welt“

unter Willy Haas einst vorwiegend ein Tummelplatz freischwebender Intelligenzen, wird seit kurzem von Karl Rauch herausgegeben. Dieser Wechsel trägt dem Durchbruch früher mißachteter Kräfte Rechnung und bürgt für eine Repräsentation des geistigen Deutschlands, zu der Willy Haas und Genossen weder willens noch fähig waren. Was jetzt an kritischen Äußerungen gebracht wird, kommt nicht mehr aus dem Behagen an der Zersetzung, sondern aus einer Haltung, die das Neue bejaht, ohne dabei auf strenge Maßstäbe zu verzichten. In den letzten Nummern findet man außer grundlegenden Aufsätzen des Herausgebers solche über Karl Benno v. Mechow, Leo Frobenius und Richard Benz, eine Hymne: Von der Schönheit des neuen Vaterlandes, von Ludwig Friedrich Barthel, eine tapfere, bekenntnishaftige Rede über Dichter und Jugend von Ernst Wiechert und eine Fülle sehr lebender Glossen und Buchbesprechungen.

Kölnische Zeitung, 20. 8. 1933.

Die neue

„Literarische Welt“, das Forum lebendiger deutscher Geistigkeit, unterrichtet Sie schnell und zuverlässig über alle wichtigen Ereignisse des Schrifttums und der Kulturpolitik

Wöchentlich 30 Pfennig, vierteljährlich 3.40 M (excl. Porto).

Probehefte auf Verlangen unberechnet.

Bezug durch Ihre Buchhandlung oder durch die Post.

Die „LITERARISCHE WELT“
Verlagsgesellschaft m. b. H., Berlin-Halensee

Das Ende des Blind-Photographierens!

Jhagee



Jhagee
KAMERAWERK
STEENBERGENS
DRESDEN
Striesen 587

Prospekt gratis

Exakta
Die Kamera der Zukunft!

Sprachkenntnisse

sichern ein besseres Fortkommen. Die Methode

GASPEY-OTTO-SAUER

ist unübertroffen in der raschen und zuverlässigen Erlernung der fremden Sprachen. Für 34 Sprachen erschienen Lehrbücher in verschiedenen Ausgaben. Man verlange ausführl. Kataloge.

Zu beziehen durch alle Buchhändler.

JULIUS GROOS VERLAG, HEIDELBERG

Die neue Einsetzwanne

DRGM

(Sitz- und Sparwanne)



ist auch quer über die große Wanne einzuhängen: Ideal für Babybad und kleine Wäsche. Passend für alle Normalwannen.

Gummipuffer schützen die

Emaile vor Beschädigung.

Preis in solider weißer

Ausführung 8.50 Mk.

Auf Wunsch Probeflieferung.

Patzig, Görlitz, Bahnhofstr.

Achate für die Technik

(für Wassermesser, mech. Laufwerke, Präzisionsapparate usw.) nach Skizze oder Muster.

PHILIPP CAESAR,
IDAR/NAHE



Landerziehungsheim Kattenhornschule

Kattenhorn

Radolfzell Land am Bodensee

Erziehungs- und Erholungsheim / Oberrealschule / Kleine Klassen / Sorgfältige Pflege von Körper und Geist / Werkarbeit / Gartenbau / Körperschulung / Mäßiger Preis / Auskunft durch die Leitung

Wäsche noch weißer

DURCH DAS WÄSCHESCHONENDE SAUERSTOFF-WASCHMITTEL

Profitta
IN DER TUBE



PROFITTAWERKE WAIBSTADT B. HEIDELBERG

Wenn nicht in einschläg. Geschäften erhältlich, wende man sich an die Herstellerfirma direkt

Schreiben Sie bitte stets bei Anfragen oder Bestellungen: „Ich las Ihre Anzeige in der ‚Umschau‘“ ...

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT «NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT», «PROMETHEUS» UND «NATUR»

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen
und Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Er erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 60 Pfennig.

Schriftleitung: Frankfurt am Main - Niederrad, Niederräder Landstraße 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Blücherstraße 20/22, Fernruf:
Fernruf Spessart 66197, zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | Sammel-Nummer 30101, zuständig für Bezug, Anzeigenteil und Auskünfte
Rücksendung von unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung von doppeltem Postgeld.
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 41

FRANKFURT A. M., 7. OKTOBER 1933

37. JAHRGANG

Wo sitzt der Zeitsinn?

Von Universitäts-Professor Dr. OTHMAR STERZINGER

Bohnen gehen zur bestimmten Stunde schlafen. — Dressierte Austern. — Temperaturveränderung und Licht ohne Einfluß auf dressierte Bienen. — Ameisen lernen rascher als Bienen. — Nervensystem ist nicht der Sitz des Zeitsinns, sondern der Zellstoffwechsel. — Auch beim Menschen ist der Zellstoffwechsel Sitz des Zeitsinnes.

Es gibt Menschen, die, zu irgendeiner Stunde der Nacht erwacht, mit einem Fehler, der unter einer Viertelstunde liegt, anzugeben vermögen, wieviel Stunden sie geschlafen haben oder wieviel Uhr es zur Zeit ist. Und andere, die sich vornehmen, um 4 Uhr, 5 Uhr oder 6 Uhr zu erwachen, erreichen einen prompten Gehorsam ihres Organismus. Auch solche gibt es, die, zu irgendeinem Zeitpunkt während des Tages darum befragt, sich in der Angabe der Uhrzeit nie mehr als um wenige Minuten irren. Wohl fast allen Menschen ist das Abschätzen von einer viertel, einer halben, einer ganzen Stunde eine Aufgabe, deren Erledigung mit größerer oder geringerer Genauigkeit vorgenommen werden kann und im täglichen Leben — man kann nicht immer auf die Uhr schauen — auch vorgenommen werden muß.

Noch auffälliger als die genannten Leistungen des Menschen sind die Leistungen mancher Tiere. Schon Brehm erwähnt, daß der Mauersegler am 1. Mai bei uns eintrifft und am 1. August uns verläßt; dies gilt heute noch mit derselben Präzision wie zu Zeiten Brehms, ohne Rücksicht darauf, ob zu diesen Wanderzeiten schlechtes oder gutes Wetter herrscht und beim Abschied noch längere Zeit in Aussicht steht. Zur bestimmten Stunde erwacht der Kanarienvogel und hält seine Tageseinteilung inne, wie Scymanski beobachtete, auch dann noch durch Wochen hindurch, wenn man ihn in 24stündiger Dunkelheit hält. Wird das Murmeltier vor Beginn des Winters mit warmem Unterschlupf und reichlicher Nahrung versorgt, so bekommt es trotzdem die Schlafsucht, sobald die Jahreszeit entsprechend vorgeückt ist. Verschiedene zu den Nereiden gehörige Meeres-

würmer beginnen zur bestimmten Zeit im Jahre zu schwärmen und sie tun dies, ob der Mond, dem man hierbei einen Einfluß zuschrieb, sichtbar oder unsichtbar, in dieser oder jener Phase ist. Die Garnele ist tagsüber rot und nachtsüber blau, und zwar auch dann, wenn dem Tier das Augenlicht geraubt wurde. — Viele Pflanzen öffnen ihre Blüten zu einer bestimmten Tagesstunde, und Linné stellte auf Grund dieser Gesetzmäßigkeit eine eigene Blumenuhr zusammen, beginnend mit dem um 3 Uhr früh „aufstehenden“ Bocksbart und endend mit der um 12 Uhr nachts erblühenden „Königin der Nacht“. Die Bohnen und andere Pflanzen gehen zur bestimmten Stunde schlafen, d. h. sie nehmen eine Schlafstellung ein und tun dies zum selben Zeitpunkt, ob sie in die dauernde Dunkelheit eines Kellers oder in den langen Tag Nord-Islands gebracht werden.

Diesen Äußerungen des Zeitsinns bei Pflanzen und Tieren rückte man mit weiteren experimentellen Variationen zu Leib. Man dressierte z. B. die Austern, ihre Schalen während einer Zeitspanne, die der Dauer ihres Versandes entspricht, zu schließen. Besondere Mühe um die Aufhellung dieser Erscheinungen gaben sich zwei Forscher aus dem Münchener Zoologischen Institut, Beling und Wahl. J. Beling dressierte Bienen nicht nur darauf, zu einer bestimmten Tageszeit zur Futterstelle zu kommen, sie dressierte auch auf mehrere Tageszeiten, sie ließ die Bienen Tag und Nacht unter konstanter Beleuchtung, um die großen Perioden der Tagesbeleuchtung auszuschalten, änderte die Luftfeuchtigkeit und die elektrische Leitfähigkeit der umgebenden Atmosphäre, alles blieb ohne Ein-

fluß. Nur etwas zeigte sich: die Bienen schienen sich die Tagesstunden und nicht die Zeitintervalle von einer Dressurzeit zur anderen zu merken. Belling schloß daher, daß die zeitliche Orientierung nach einem noch unbekanntem tagesperiodischen Faktor geschehen müsse. O. Wahl ergänzte diese Versuche dahin, daß er die Einflußlosigkeit einer Temperaturerhöhung nachwies, und durch Dressur auf Pollensammeln einen möglichen Hungerrhythmus ausschaltete. Er brachte ferner die Bienen in ein Salzbergwerk, wo die Bohnen ihren an der Erdoberfläche unter den verschiedensten Umständen beibehaltenen Schlafrhythmus aufgaben, während sich die Bienen nicht beeinflussen ließen, auch machte der Versuch einen tagesperiodischen Faktor unwahrscheinlich. Das Rätsel des Zeitsinnes blieb ungelöst.

Im Grazer Psychologischen Laboratorium in Verbindung mit dem dortigen psychologischen Institut wurden nun Zeitsinn-Untersuchungen von W. Grabensberger an Ameisen vorgenommen, und zwar mit 11 verschiedenen Arten. Die Ameisen ließen sich ebenso wie die Bienen auf beliebige Tageszeiten und mehrmals des Tages zum Gang an die Futterstelle dressieren. Sie lernten sämtlich rascher als die Bienen und hatten vor diesen auch noch voraus, daß sie auch auf andere als 24stündige Intervalle einspielten. Sie kamen also auch dann zur Futterstelle, wenn der Zeitabstand zwischen den Fütterungen 22 oder 26, ja 3 oder 48 Stunden betrug. Wie bei den Bienen wurde auch hier mit konstanter Beleuchtung gearbeitet, obwohl schon die Dressurmöglichkeit auf andere als 24stündige Intervalle es unwahrscheinlich machte, daß die wechselnde Tagesbeleuchtung der entscheidend orientierende Faktor sei. Grabensbergers Interesse wandte sich vor allem dem Sitz dieses rätselhaften Zeitsinnes zu. Der nächste Gedanke war natürlich, ihn im Nervensystem zu suchen. Ein die Nerven lähmendes Mittel, ein Narkotikum, wie Aether oder Chloroform, müßte demnach eine Verspätung des Ganges zur Futterstelle bewirken, ein erregendes Mittel, wie Kampfer, eine Verfrühung. Eine einmalige betäubende Gabe von Chloroform oder Aether blieb wirkungslos. Das war schließlich verständlich; es ist dann ebenso, wie wenn ein Mensch nach dem Erwachen aus einer Narkose ohne weiteres wieder in dem bekannten Tageslauf steht. Aber auch dauernde, nicht betäubende Gaben blieben ohne jeden Einfluß auf die Äußerungen des Zeitsinnes, ebenso wie vom Kampfer keinerlei Wirkung ausging. Das Nervensystem konnte also nicht der Sitz des Zeitsinnes sein. War er nicht dort, so mußte er in der Zelle selbst sein. Also wurde diese angegriffen. Lähmendes Gift für die Zelle ist das Chinin, erregendes das Thyreoiodin: ersteres setzt den Zellstoffwechsel herab, „verlangsamt das Leben und das Sterben“, letzteres erhöht ihn. Das eine wurde in der geschmacklosen Form des Euchinins, das letz-

tere als Jodothyreoglobulin gegeben. Und nun traten prompt die erwarteten Störungen ein. Die Ameisen verspäteten sich, wenn eine Chinindosis von 0,08% dem Futter beigemischt war, um 3½ Stunden und verfrühten sich bei einer Dosis von 0,05% Jodothyreoglobulin um 4 Stunden. Der Sitz des Zeitsinnes war also gefunden: er liegt im Zellstoffwechsel. Ist aber der Zellstoffwechsel der Sitz oder das Substrat des Zeitsinnes, so muß, wenn nicht nervöse Momente oder Regulierungen dazwischengeschaltet sind, seine Steigerung durch Temperaturerhöhungen eine Verschiebung der Dressurzeit zur Folge haben. Die Ameisen wurden daher zur Kontrolle einer konstant hohen Temperatur der von ihnen gerade noch gut ertragenen Hitze von ca. 30° C ausgesetzt. Und zwar wurden sie einmal bei 31° auf eine bestimmte Futterzeit dressiert und die Temperatur dann auf 19° gesenkt, dann wurden sie bei 20° dressiert und die Temperatur auf 30° erhöht. Im ersten Falle kamen sie um 4½ Stunden später, im anderen um volle 8 Stunden früher zur Futterstelle. Die Bestätigung war gegeben: der Zeitsinn sitzt bei den Ameisen im Zellstoffwechsel.

Grabensberger machte nun auch seinerseits Versuche mit Bienen und fütterte sie ebenfalls mit Euchinin bzw. Jodothyreoglobulin. Auch sie reagierten auf Chinin mit einer mehrstündigen Verspätung und auf Jodothyreoglobulin mit einer Verfrühung, wenn auch die letztere wegen der hierbei verwendeten geringen Zahl der Versuchstiere nicht sehr deutlich in Erscheinung trat. Daß die von Wahl angestellten Versuche mit einer Temperaturerhöhung bei den Bienen erfolglos geblieben war, ist vielleicht mit deren Gebundenheit an den 24-Stunden-Rhythmus in Zusammenhang zu bringen. Der 24-Stunden-Rhythmus dürfte auf die Abhängigkeit der Honigbiene vom Blühen der Pflanzen zurückgehen und ist ihr im gegenwärtigen Stadium der Stammesentwicklung angeboren. Es sind daher bei den Bienen mit der Zeitfindung Momente, sei es nervöser, sei es anderer Beschaffenheit, verknüpft, und diese Momente scheinen zwar den Einfluß der Außentemperatur, aber nicht die den Chemismus unmittelbar treffenden Zellgifte ausschalten zu können.

Die Feststellungen Grabensbergers schneiden neue Fragen an: Wird also die Zeit vom Tier sozusagen an einem bestimmten Ausmaße des Zellstoffwechsels gemessen, wie werden dann die motorischen Reaktionen, wie der Gang zur Futterstelle, ausgelöst? Wie wird dieses Ausmaß gemerkt, d. h. einem Gedächtnis, einer Psyche einverleibt? Lassen sich diese Ergebnisse auch auf den Menschen übertragen? Sitzt auch bei ihm der Zeitsinn im Zellstoffwechsel? Es sei zunächst auf die letzte Frage eingegangen. Sie ist m. E. mit Ja zu beantworten; nicht nur, weil es sich hier wie dort um dieselbe lebendige Substanz handelt, sondern auch aus speziellen Gründen. Im letzten Frühjahr erkrankte ich an einer Grippe und hatte am ersten

Krankheitstag über 39° Fieber. Um 12 Uhr mittags schickte ich die Bedienerin fort, einiges einzukaufen. Sie hätte nach meiner Berechnung in einer Viertelstunde, höchstens in 20 Minuten wieder zurück sein können. Sie blieb aber eine Stunde aus, was mir sehr unangenehm war. Als sie endlich eintrat, fragte ich sie, warum sie so lange weggeblieben wäre. Sie antwortete, es sei erst 12¼ Uhr. „Nicht möglich“, sagte ich und sah nach der Uhr. Großes Erstaunen meinerseits: es war wirklich erst 12¼. Damit haben wir denselben Fall wie bei den Ameisen. Durch das Fieber war der Umsatz in den Zellen erhöht, daher erschien mir die objektive Zeit länger als sie wirklich war. Und wenn ich zur Futterstelle hätte gehen müssen, so wäre ich ebenfalls zu früh gekommen.

Die Annahme gleicher Artung des Zeitsinns beim Menschen und bei Tieren könnte dann auf dem Umweg über den Menschen etwas zur Beantwortung der anderen Frage beitragen. Beim Menschen verursachen nach dem gegenwärtigen

Stand der Willensforschung solche Dressuren seelische Spannungen, die sich als innerer Drang, als spontan auftretendes Wünschen, als ein Angeklocktwerden vom betreffenden Ziel, äußern. Nun läßt sich leicht vorstellen, daß diese Spannung, die ja Kraft beansprucht, selbst irgendwie mit dem Zellstoffwechsel zusammenhängt. Man kann dabei an das Vorhandensein einer allgemeinen Vitalspannung denken, die mit allen Handlungen und außerdem mit dem Zellstoffwechsel, von dem sie offenbar abhängig ist, in Verbindung steht, so, als wäre dessen Verlauf so etwas wie ein Millimeterpapier, in das alles eingebettet ist. Bei der Ausführung der Zeitdressur müßte sich nach unseren bisherigen Vorstellungen ein Engramm entweder vom Ausmaß dieses Zellstoffwechsels oder von der mit ihm in Verbindung gewesenen Vitalspannung bilden. Es ist nicht leicht, sich die Reproduktion und Wirkungsweise dieses Engrammes vorzustellen. Die Annahme, daß sich ein solches von einer bestimmten Vitalspannung bildet, würde sich in unsere gegenwärtigen Kenntnisse der Gedächtniserscheinungen leichter einfügen.

Wirkung der Saponine

Von Universitäts-Professor Dr. L. KOFLER.

Saponine gelten als giftig. — Doch genießen wir in Spinat und Rüben große Mengen Saponine. — Sie können somit nicht gesundheitsschädlich sein. — Regen den Appetit an, fördern die Aufnahme durch den Darm. — Erklärung für den Nutzen des Spinats.

Die Saponine sind pflanzliche Stoffe, die ihren Namen dem starken Schaumbildungsvermögen und anderen an Seife (sapo) erinnernden physikalischen Eigenschaften verdanken. — Die Wissenschaft hat vor Jahren an den Saponinen ein Unrecht begangen, das bis heute in seinen Auswirkungen nicht wieder gutgemacht ist. Die ersten Untersucher bezeichneten die Saponine, infolge einseitiger Beurteilung, schlechtweg als giftig und die Gesundheitsbehörden machten sich diese Auffassung zu eigen. Trotzdem Saponine sich als Zusätze zu schaumigen Nahrungsmitteln wie Brause- limonaden, türkischem Honig u. a. sehr gut eignen würden, untersagten sie ihren Zusatz zu Lebensmitteln als gesundheitsschädlich und halten auch z. B. in Oesterreich noch heute strenge an diesem absoluten Verbot fest. In Deutschland sind die Vorschriften weniger klar, die maßgebenden Stellen stehen aber auch hier den Saponinen ablehnend gegenüber, so daß es ungewiß ist, ob die bevorstehende Regelung zugunsten oder zuungunsten der Saponine ausfallen wird.

Ihr starkes Lösevermögen für rote Blutkörperchen (Hämolysewirkung) war eine der Hauptursachen, welche die Saponine in den Ruf großer Giftigkeit brachten. Saponine sind nämlich noch in großen Verdünnungen imstande, rote Blutkörperchen aufzulösen. Zusatz von Cholesterin (einem wachsartigen Stoff), mit dem die Saponine eine Verbindung eingehen, verhindert diese Wirkung. Man benützt die Hämolysewir-

kung und ihre Aufhebung durch Cholesterin zum Nachweis von Saponinen.

Ein zweiter Grund für die große Furcht vor den Saponinen waren die Beobachtungen bei der Einspritzung in Venen. Tatsächlich wirken Saponine nach der Einführung in die Blutbahn schon in Dosen von einem oder wenigen Milligramm je Kilogramm Tier tödlich.

Es ist begreiflich, daß die tödliche Wirkung nach der Einspritzung die Saponine in den Ruf einer besonderen Giftigkeit bringen konnte. Dabei wurde jedoch übersehen, daß dies nur für die unmittelbare Einführung in die Blutbahn gilt und nicht für die innerliche Verabreichung. Bei der Zufuhr durch den Mund bleiben nämlich Dosen, die ein Vielfaches der intravenös tödlichen betragen, ganz ohne Wirkung. Der Umstand, daß eine Substanz innerlich keine oder nur geringe, bei der Einspritzung dagegen starke Giftwirkungen entfalten kann, ist eine bekannte Erscheinung. Mit den Kartoffeln werden z. B. ohne Bedenken und ohne Schaden häufig Kaliumsalze in einer Menge gegessen, die, in die Blutbahn eingespritzt, tödlich wirken würden. Bei den Saponinen ist die Erklärung darin zu suchen, daß die Darmwand für Saponine nicht oder nur in äußerst geringem Grade durchgängig ist, und daß ferner durch die Tätigkeit der Verdauungsfermente und Darmbakterien eine Spaltung in Zucker und sterinartige (fettartige) Substanzen erfolgt, die harmlos sind.

Sehr große Saponindosen sind auch bei innerlicher Verabreichung nicht unschädlich, sie bewirken Erbrechen und können, wie man aus Tierversuchen weiß, bei längerer Eingabe die Magen- und Darmwand schädigen und zu Vergiftungen führen. Bei der Frage der Saponine in Lebensmitteln handelt es sich aber um sehr viel kleinere Dosen, z. B. von 30 Milligramm im Liter Brauselimonade, der man Saponine des besseren Schäumens wegen gern zusetzen möchte.

Für die Unschädlichkeit kleiner innerlich verabreichter Saponinmengen lassen sich viele Beweise anführen. In der Literatur finden sich, abgesehen von den Tierversuchen, zahlreiche Beobachtungen am Menschen, wobei einmalige Tagesgaben von 0,5 oder 1 g, ja sogar von 4 g Saponin ohne Schaden vertragen wurden. Mehrere Wochen hindurch täglich in einer Menge von 0,3 g zugeführtes Saponin rief auch bei schwächlichen Personen keine sichtbare Schädigung hervor. In ausgedehnten Stoffwechselversuchen von Rittmann und Leubner nahmen mehrere Versuchspersonen durch zehn Tage täglich 0,45 g Saponin, dabei wurde übereinstimmend eine Zunahme des Appetites und trotz sorgfältigster Beobachtungen in keinem Falle eine Gesundheitsschädigung festgestellt.

Spinat, Zucker- und Futterrübe sowie die Rote Rübe enthalten ebenfalls Saponine. Da wir mit diesen Nahrungsmitteln unser ganzes Leben hindurch beträchtliche Mengen von Saponin zu uns nehmen, kann also auch der dauernde Genuß kleiner Saponinmengen nicht schädlich sein. Dem wird allerdings entgegengehalten, daß die Spinat- und Rübensaponine ungiftige Nahrungsmittelsaponine seien, die keine Schlüsse auf die anderen giftigen Saponine gestatten. Kurz ausgedrückt lautet der Gedankengang der Gegenseite: Spinat- und Rübensaponin sind selbstverständlich ungiftig, denn sie werden dauernd ohne Schaden genossen; die meisten anderen Saponine hingegen sind giftig, denn sie lösen die roten Blutkörperchen auf und wirken schon in kleinen Dosen tödlich, wenn man sie Tieren einspritzt.

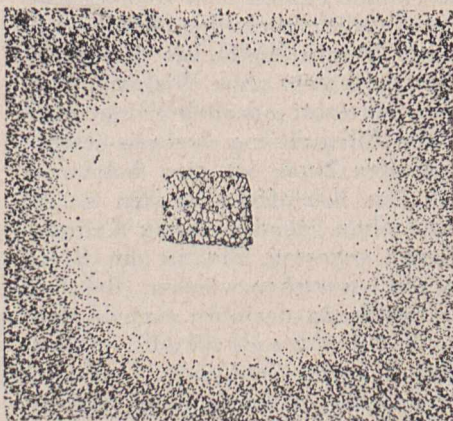


Fig. 1. Auflösung von Blutkörperchen durch Spinat. — Vergrößerung 20fach.

Wir wollen nun einmal mit gleichem Maße messen und auch die Nahrungsmittelsaponine an Blutkörperchen und bei der Einspritzung prüfen. Fig. 1 zeigt ein kleines Stückchen der Oberhaut

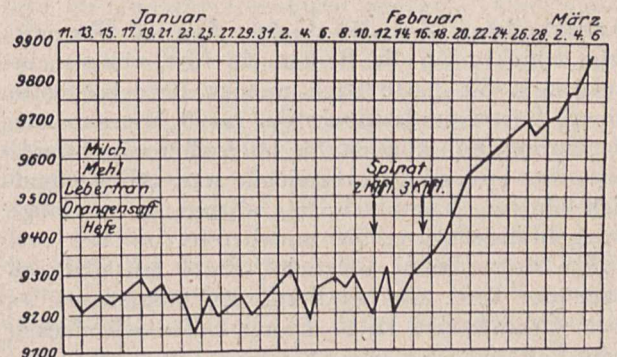


Fig. 2. Rasche Gewichtszunahme nach täglicher Zufuhr von 2 bis 3 Kaffeelöffeln Spinat. (Nach A. F. Heß)

eines Spinatblattes, in Blut-Gelatine eingebettet, wobei die Blutkörperchen auf der Photographie als schwarze Punkte erscheinen. Rings um das Spinatstückchen herum sind schon nach wenigen Minuten die Blutkörperchen in weitem Umkreis aufgelöst. Spinatsaponin wirkt also genau so Blutkörperchen lösend wie die giftigen Saponine. Mäuse sterben nach der intravenösen Einspritzung von Spinatsaponin. Das Futterrüben-Saponin wirkt stark hämolytisch und tötet weiße Mäuse sowohl bei der Einspritzung als auch bei innerlicher Eingabe in den gleichen Dosen wie das Sapotoxin, ein Saponin aus der weißen Seifenwurzel und der Quillaja-Rinde (Seifenrinde). Gegen Fische ist das Rübensaponin ungefähr neunmal giftiger als das Sapotoxin. Trotz dieser Ähnlichkeit in der Wirkung ist die Beurteilung dieser Substanzen in der Praxis eine ganz ungleiche: Das Sapotoxin gilt, wie schon der Name besagt, als ganz besonders gefährliches Saponin und wird im Giftschrank aufbewahrt. Das Rübensaponin dagegen wird in großen Mengen mit den Futterrüben und Roten Rüben an Tier und Mensch verfüttert.

Spinat verabreicht man einem Säugling als erstes Gemüse nicht nur deswegen, weil man ihn für unschädlich hält, sondern weil man ihn als nützlich kennt. Schon lange suchte man nach einer Erklärung für den besonderen Nutzen des Spinats. Denn daß sein sehr geringer Gehalt an Fett, Eiweiß und Kohlehydraten bedeutungslos ist, wußte man schon vor hundert Jahren. Später sah man den Nutzen des Spinats nacheinander in seinem Reichtum an Blattgrün, seinem Eisengehalt und schließlich in den Vitaminen. Restlos befriedigend sind diese Erklärungsversuche nicht. Der amerikanische Kinderarzt Heß veröffentlicht die Gewichtskurve eines Kindes (Fig. 2), das trotz ausreichender Nahrungszufuhr nicht an Gewicht zunahm. Erst auf Verabreichung von täglich zwei bis drei Kaffeelöffel voll Spinat stieg das Gewicht rasch an. Die Vitamine des Spinats können nicht die Ursache dieser Wirkung sein, denn Vitamine wurden dem Kinde mit der Milch, dem Orangensaft, dem Lebertran und der Hefe ohnehin reichlich geboten.

G y ö r g y, der diesen Fall als Beispiel für viele andere Beobachtungen zitiert, sagt: „Ob nun dieser Effekt... auf den Eisengehalt oder vielmehr auf besondere, einsteilen nicht näher definierbare organische Bestandteile des Spinats zurückgeführt werden muß, ist mangels weiterer exakter Anhaltspunkte vorderhand nicht zu entscheiden.“ Ich glaube, es war das Saponin des Spinats, das das Kind von Heß zum Wachsen brachte, denn durch den Gehalt an Saponin unterscheidet sich Spinat am meisten von der Mehrzahl der anderen Gemüse.

Denn wenn auch die Saponine vom Darm aus nicht aufgenommen werden, so sind sie trotzdem nicht wirkungs- und bedeutungslos. Saponine bewirken eine vermehrte Absonderung des Magensaftes; auch die Absonderung der Bauchspeicheldrüse wird angeregt. Petschacher und Felder sahen beim Menschen nach Verabreichung von Saponin eine Zunahme der Menge des Zwölffingerdarmsaftes, der Konzentration der Galle und der stärkerverdauenden Kraft. Bei Menschen und Tieren wurde nach geeigneten Saponindosen wiederholt eine Zunahme des Appetits beobachtet.

Eine weitere bemerkenswerte Eigenschaft der Saponine ist ihre Fähigkeit, die Aufnahme mancher Stoffe durch den Darm zu fördern. Dies sei an zwei Beispielen erläutert.

Das Pfeilgift Kurare tötet nur, wenn es unmittelbar ins Blut gelangt, bei innerlicher Anwendung ist es infolge langsamen Durchtritts durch den Darm und verhältnismäßig rascher Ausscheidung wirkungslos. Verabreicht man aber Tieren gleichzeitig Kurare und Saponin, so tritt eine typische Kurarevergiftung auf.

Einspritzung von Magnesiumsulfat bewirkt Narkose. Innerlich verursacht Magnesium-

sulfat keine Narkose, weil die Aufnahme vom Darm aus eine mangelhafte ist. Darauf beruht die Abführwirkung des Magnesiumsulfats (Bittersalz). Verabreicht man aber Fröschen und Mäusen durch einen Magenschlauch Magnesiumsulfat und gleichzeitig Saponin, so tritt Narkose und häufig der Tod ein.

Manche Stoffe werden in ihrer Aufnahme im Darm von den Saponinen beeinflusst, andere nicht. Was den Unterschied bedingt, weiß man nicht. Sicher ist, daß es sich nicht um eine Schädigung der Darmwand handelt. Dies geht aus der Kleinheit der wirksamen Dosen und aus der Beobachtung hervor, daß die aufnahmefördernde Wirkung nur eine flüchtige ist und offenbar nur so lange anhält, als das Saponin mit der Darmwand in Berührung steht. Denn die Saponine wirken nur dann fördernd, wenn sie gleichzeitig mit oder kurz vor der anderen Substanz gegeben werden. Der Abstand zwischen der Saponin- und Kurareabgabe darf in obigem Versuch 45 Minuten nicht überschreiten.

Eine praktische Bedeutung hat diese Eigenschaft der Saponine in der Arzneibehandlung erlangt. Während man sich früher bei der Herstellung von Digitalis- und ähnlichen Präparaten bemühte, die in der Ausgangsdroge vorhandenen Saponine als unerwünschte Ballaststoffe möglichst zu entfernen, nimmt man jetzt davon Abstand. Ja man beginnt sogar, z. B. im „Calcium-Resorpta“ einzelnen schwer resorbierbaren Arzneimitteln absichtlich Saponin zuzusetzen, um ihre Aufnahme zu erleichtern. In den Lebensmitteln, wie etwa im Spinat, könnten die Saponine, abgesehen von ihrem anregenden Einfluß auf die Verdauungsdrüsen und den Appetit, unter Umständen auch dadurch von Nutzen sein, daß sie die Aufnahme von Salzen, z. B. Kalk- oder Eisensalzen oder anderer wertvoller Stoffe aus der Nahrung erleichtern.

Oelgewinnung aus Stichlingen

Stichlinge sind an unserer ganzen Küste und auch vielfach in den Binnengewässern massenhaft verbreitet. Namentlich im Sommer sind die Fische leicht zu fangen, weil sie dann gut gemästet und deshalb in ihren Bewegungen nicht gerade flott sind. Wirtschaftlichen Wert hat der Stichling jedoch fast nirgends. Es gibt nur eine Stelle an unserer Küste, wo auf der Verwertung des Stichlings sogar eine Industrie beruht, und zwar ist dies der Fang in dem alten Hafen Pillau an der Verbindung des Frischen Haffs mit der Ostsee. Hier ziehen in jedem Jahre große Mengen Stichlinge zwischen dem Haff und der Ostsee hin und her. Im Pillauer Tief, der Verbindung beider Gewässer, werden von diesen Stichlingen, die gerade im Herbst sich in gutem Ernährungszustand befinden, Jahr für Jahr 40 000 Ztr. und darüber ganz bequem gefangen. Die Fischer benutzen dazu eine Art Käschel, den sie neben ihrem Boot ins Wasser senken. Der Fang bringt bisweilen bis gegen 2000 Ztr. in einem Tage. Da der Stichlingsfang mit solcher Ergiebigkeit schon seit Jahrzehnten vor sich geht, hat man schon vor langer Zeit darauf eine Art Hausindustrie aufgebaut. Die Stichlinge sind außerordentlich fett, was man schon beim einfachen Kochen feststellen konnte.

Deshalb gibt es am Rande des Städtchens eine Anzahl sog. „Tranbuden“, in denen die Fischer ihre Stichlingsfänge auskochen. Nach dem Kochen sammelt sich an der Oberfläche eine dicke Schicht Tran. Die übrigbleibenden Stichlinge verpackt man dann in einen länglichen Sack, der zwischen 2 starke Bretter gelegt und dann durch Sitzen und Treten ausgepreßt wird. Auf diese Weise gewinnt jeder Fischer im Herbst eine ganze Menge Oel. Für diese Oelgewinnung wurde schon 1890 eine kleine Fabrik gebaut, die im Herbst meistens bis zu 20 Arbeiter beschäftigt. Hierbei wird auf maschinellem Wege zunächst die Oelgewinnung betrieben, die sich in manchen Jahren ganz rentabel gestaltete, da man früher für ein Faß Oel bis zu M 40.— bezahlte, während der Preis heute infolge der großen Zufuhr von ausländischem Fischöl niedriger ist. Aus den Abfällen stellt die Fabrik Fischmehl her, das in zunehmendem Umfange als Schweinefutter verwendet wird. Es ist außerordentlich nahrhaft, darf aber als Mastfutter nur bis 6 Wochen vor der Schlachtung verwendet werden, wenn das Fleisch nicht nachher nach Fisch schmecken soll.

Stt.

Mehr als 10 Jahre hat Alexandra David-Neel in buddhistischen Klöstern und Einsiedeleien Innerasiens gelebt, um als Religionsforscherin die Lehre Buddhas und seiner Schüler kennen zu lernen. Als hohe Klosterfrau durchstreifte sie auf abenteuerlichen Fahrten das Land und ihr erschließt sich, wie kaum einem anderen europäischen Forscher, das rätselvolle Wesen und die Seele des tibetischen Volkes. Ihr neues demnächst erscheinendes Buch „Mönche und Strauchritter“ (Verlag F. A. Brockhaus, Leipzig) schildert ihren Versuch, aus dem riesigen Kloster Kumbum in der Mongolei, in dem sie 3 Jahre verbracht hatte, nach dem für Ausländer schwer zugänglichen, heiligen Lhasa, dem Sitz des Dalai-Lama, zu gelangen. Von ihrem getreuen Pflegesohn, dem Lama Yongden, und einigen jungen tibetischen Mönchen begleitet, begibt sie sich auf die monatelange Reise durch das wilde, von Räubern und chinesischen Söldnerhaufen unsicher gemachte Grenzland zwischen Osttibet und Westchina. Wie sie den vielerlei Gefahren entgeht, die von Natur und Menschen drohen, Hindernisse mit Unerbrockenheit und List aus dem Wege räumt, Abenteuer in mancherlei Gestalt besteht und schließlich allen Mühen zum Trotz Lhasa doch nicht erreicht, ist so interessant zu lesen, daß wir unseren Lesern eine Probe bieten möchten.

Die Schriftleitung.

Die Schildbürger von Latscheen

Von ALEXANDRA DAVID-NEEL

Latscheen, ein Dorf an der tibetischen Südgrenze, aber nicht mehr zu Tibet gehörig, etwa 2400 Meter hoch, hat eine Bevölkerung, die rein tibetisch ist. Latscheen zählt ungefähr 24 Familien. Diese zeigen die ersten Ansätze zu bäuerlicher Seßhaftigkeit. Sie bestellen ihre Felder mit Gerste und Kartoffeln. Auf das Hirtenleben ihrer Vorfäter haben sie noch nicht ganz verzichtet, im Sommer verlassen sie ihre Häuser und ziehen mit ihren Jakherden nach den etwa 1600 Meter höher gelegenen Almen. Wenn dort gegen Ende September der Schnee zu hoch wird, führen einige Männer das Vieh über die Grenze nach Tibet, wo infolge des kälteren und trockneren Klimas die Weiden gewöhnlich schneefrei bleiben. Die übrigen Dorfbewohner ziehen nach der Heimat hinunter.

Ich habe lange in diesem verlorenen Winkel gelebt. So bot sich mir reichlich Gelegenheit, das Zerrbild eines sozialistischen Gemeinwesens zu bestaunen.

Die Gemeindevorsteher, drei an der Zahl, wurden auf ein Jahr gewählt. Ihnen war ein Zehnerat beigeordnet. Diese 13 Aeltesten regelten die laufenden Angelegenheiten und übten die richterlichen Befugnisse aus. Bei wichtigeren Entscheidungen wurden alle Männer des Dorfes zur Beratung und Abstimmung einberufen. Grundsätzlich sollte jeder zu den Ausgaben beitragen und an den öffentlichen Arbeiten teilnehmen und dafür seinen Teil an den Gemeindecinnahmen erhalten. — Wie gesagt, sollten die drei Gemeindevorsteher gewählt werden. Das wurden sie auch, nur waren nicht etwa alle Ortsansässigen wählbar, sondern in stillem Einverständnis mußten sie zur Gruppe der mehr oder weniger zerlumpten „Reichen“ gehören. Merkwürdigerweise hielten die „Armen“ an dieser Regel mit größerer Strenge fest als ihre vom Schicksal begünstigteren Mitbürger. Wer, so meinten sie, würde einem armen Schlucker gehorchen, der weder Vieh noch sonstige Güter besitzt? Nur ein Piukpo, ein Wohlhabender, könnte sich Ansehen verschaffen.

Bei der Rechtsprechung wurde von den Vorstehern die in Tibet und, man muß es gestehen, auch in sehr vielen anderen östlichen Ländern bestehende Sitte streng gewahrt. Ehe die Parteien vor Gericht erschienen, schickten sowohl Kläger wie Beklagte den Richtern Geschenke. Diese handgreiflichen Beweise ihrer Ehrerbietung wiederholten sie bei Beginn der Verhandlung. Vom Umfang der Gaben hängt die Einstellung der ehrenwerten Richter ab, und die wichtigste Frage für den Rechtssuchenden ist, zu erfahren, was sein Gegner geschenkt hat, damit er ihn an Freigebigkeit übertrumpfen kann. Das erspart im Verlauf des Prozesses langweilige und unnütze Redekämpfe. In Latscheen, wie sonst in Tibet, steht auf alle Vergehen nur Geldstrafe, auf Diebstahl und tätliche Beleidigung ebenso wie auf Meuchelmord. Von den Strafgeldern belegen die Aeltesten zunächst einmal einen Teil für sich selbst mit Beschlag, von dem Rest wird für alle männlichen Einwohner — Vorsteher und Räte eingeschlossen — ein Festmahl veranstaltet.

Das Essen spielte überhaupt die wichtigste Rolle. Sobald der Gemeinde irgendwelche Einnahmen zufielen, wurden sie sofort in Lebensmittel umgesetzt; die Männer ließen sich auf dem Dorfplatz im Kreise nieder, und die großen Gemeindecokkessel wurden herangeschleppt. Die Gefäße galten als gemeinsames Eigentum, aber mit dem Inhalt war das ganz anders! Wenn ein Jakviertel oder ein paar Hammel verteilt werden sollten, dann wanderten die fetten Bissen zu den Aeltesten, die an der einen Seite des Kreises auf Teppichen saßen, während die Armen sich damit begnügen mußten, ein paar magere Knochen abzunagen.

War die zur Verfügung stehende Summe gering, dann wurde die Gemeinde nur zu einem Tee eingeladen, auch hier wieder erhielten die Aeltesten und die andern Piukpos, die als erste bedient wurden, die ganze obenauf schwimmende Butter,

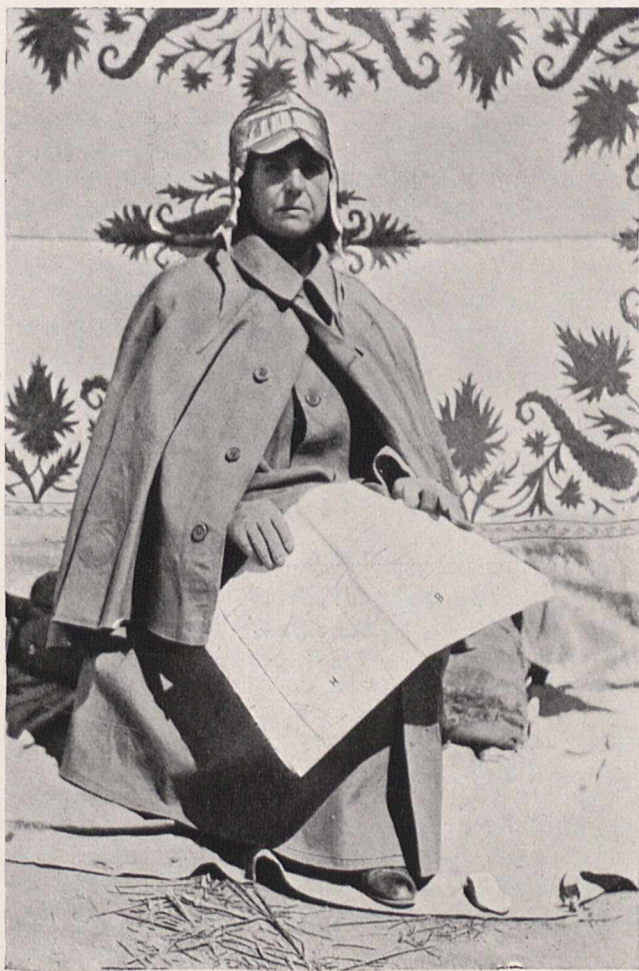


Fig. 1. Alexandra David-Neel, Verfasserin unseres Aufsatzes.

während für die Unbegüterten ein paar Näpfe einer dünnen schwarzen Brühe übrig blieben. Hierzu ein paar Worte über die Teebereitung der Tibeter. Den Tee kauft man in ziegelförmig gepreßten Blöcken. Davon wird ein Stück abgebrochen, zerbröckelt und lange gekocht. Die Flüssigkeit wird in ein Butterfaß gegossen und nach Zusatz von Salz, Soda und — je nach dem Wohlstand der Familie — mehr oder weniger Butter, kräftig geschlagen. Dann gibt man sie durch ein Sieb, um die Blätterreste zu entfernen, und schüttet den Tee in große Kessel, die bei den Reichen aus Kupfer oder Silber, bei den Armen aus Ton bestehen. Darin wird er neu erwärmt. Vor dem Ausgießen schüttelt man den Teekessel, um die Butter gut zu mischen. Trotz alledem erhalten die ersten stets stärker gebutterten Tee als die letzten.

Der Fürst von Sikkim hatte eines Tages den Gedanken, in

Latscheen eine Schule einzurichten, um die Bildung der Einwohner zu heben. Das scheint sehr lobenswert; weniger glücklich war die Wahl des Schulmeisters, ein dem Trunk ergebener Tibeter, der bei einer Rauferei seinen Gegner durch Messerstiche getötet und sich der Sühne durch Flucht über die Grenze entzogen hatte. Den Vorstehern fiel die Aufgabe zu, die Jungen zu bestimmen, die der Wohltat höheren Wissens teilhaftig werden sollten. Nun erschienen die Eltern mit den üblichen Geschenken bei den Vorstehern, um ihr Wohlwollen für ihre Söhne zu erbitten, und zwar, um ihnen den Zwang des Lesenlernens zu ersparen! Sie könnten die Jungen als Jakhirten auf den Bergen besser gebrauchen. Die großen Drei teilten diese Ansicht, nahmen die Gaben der Piukpos huldvoll entgegen und gewährten ihnen gern die gewünschte Vergünstigung.

Da jedoch der Fürst Schüler in seiner Anstalt sehen wollte und die Macht besaß, der widerspenstigen Gemeinde eine Buße aufzuerlegen, zwang man die Kinder der armen Familien, die keine Opfergaben aufbringen konnten, zur höheren Bildung, selbst dann, wenn die Eltern keine Knechte besaßen und auf ihre Jungen zum Viehhüten und für die Felderbestellung angewiesen waren. Ferner wurden die Schwachsinnigen zur Teilnahme am Unterricht bestimmt, weil sie — wie mir einer der Räte ganz ernsthaft auseinandersetzte — doch zu nichts Vernünftigem zu gebrauchen wären und daher nie-



Fig. 2. Der Lama Yongden, Adoptivsohn der Tibetforscherin Alexandra David-Neel, zu Pferde. (Beide Bilder nach A. David-Neel, „Mönche und Strauchritter“. Mit Genehmigung des Verlags F. A. Brockhaus, Leipzig)

mand einen Schaden davon hätte, wenn sie nicht arbeiteten.

Nur wohlhabende Familien können sich die Ehre naher Verwandtschaft mit einem Mitglied der Geistlichkeit etwas kosten lassen, und die waren in Latscheen nicht zahlreich genug, um das Kloster, so klein es sein mochte, mit Novizen zu versorgen. Da griff nun wieder die höhere Weisheit ein. Trapas sind nötig, ja unentbehrlich, sie vertreiben böse Geister, die die Herden schädigen und die Menschen töten. Sie lassen zur rechten Zeit Regen niedergehen und halten den Hagel von den Saaten ab. Sie führen die Seelen der Verstorbenen nach einem angenehmen Aufenthaltsort. Sie sagen die Zukunft voraus, treiben unglücklichen Menschen Geister aus und heilen Kranke durch wunderkräftige Formeln. Kurz, sie sind unentbehrlich, und wenn kein Knabe die Berufung in sich verspürte, dann mußten die Vorsteher den inneren Drang ersetzen. Die von ihnen bestimmten Kinder zogen das geistliche Gewand an, lernten die Muschelhörner und die langen Trompeten blasen, die Bronzebecken schlagen und im Götterdienst psalmodieren. Ob ihnen das zusagte oder nicht, sie machten sich auf diese Weise ihren Mitbürgern nützlich. Immerhin gab es einige Milderungen für ihr Schicksal. Da das Kloster zu einer der „Rotmützen“-Sekten gehörte, war den Mönchen das Heiraten gestattet. Sie konnten also ein Haus im Dorf besitzen, dort bei ihrer Familie wohnen, ihre Felder bestellen und ihr Vieh warten wie die anderen Dorfbewohner. Diesen hatten sie übrigens voraus, daß sie weder Steuern zu zahlen noch Pflichtarbeit zu leisten brauchten und den Ältesten keinen Gehorsam schuldig waren, da deren Befugnisse sich nur auf Laien erstreckten.

Im Frühjahr versammelten sich alle Männer auf dem Dorfplatz. Ein üppiges Mahl bildete den Auftakt zur Beratung, wann in Latscheen und wann im höhergelegenen Sommerdorf die Feldarbeit beginnen sollte. Waren diese Daten nach Leerung zahlreicher Nöpfe Bier bestimmt, dann mußte an dem einen Tag die ganze Gerste ausgesät werden, und an dem andern waren sämtliche Kartoffeln zu pflanzen. An demselben Tag und von jedermann! Ganz gleichgültig, ob sein Boden trocken, der eines andern feucht war, sein Ackerbesitz groß oder klein! Darauf durfte keine Rücksicht genommen werden, hier galt nur ein Gesetz: Gleichheit.

„Wenn“, so bekam ich zu hören, „die Leute an verschiedenen Tagen säen, werden sie auch an verschiedenen Tagen ernten. Dann könnte es z. B. vorkommen, daß die, welche die ersten Kartoffeln nach Tibet oder Sikkim verkaufen, einen höheren Preis erzielen als ihre Dorfgenossen, die damit einige Tage später auf den Markt kommen. Ein solcher Wettbewerb ist ungesund, die Einnahmen müssen für alle gleich sein.“

Der Erntetag wurde auf einer ähnlichen Versammlung im Sommer festgelegt. Was half es, wenn einer vorbrachte, seine Kartoffeln wären

noch nicht reif, oder ein anderer um Erlaubnis bat, seine Gerste eine Woche früher zu schneiden, weil sie verdürbe, wenn sie auf dem Halm stehen bliebe — das Gesetz war unerbittlich. Selbst für den eigenen Bedarf durfte vor dem festgesetzten Tag niemand auch nur eine Kartoffel ausgraben. „Keiner soll sich eigennützig gütlich tun“, lautete die Weisheit der Latscheener, „jeder muß warten, bis alle so weit sind.“

Noch unsinniger aber war das Verbot, nach Ablauf der festgesetzten Zeit zu ernten. Wer nicht über die genügende Zahl rüstiger Hände verfügte, mußte sich die Hilfe weniger beschäftigter Dorfgenossen sichern, denn am Morgen nach Ablauf der „Erntezeit“ wurde das Vieh auf die Felder getrieben, um die Stoppeln abzuweiden, und keine Beschwerde des unglücklichen Besitzers, dessen Gerste die Tiere zertraten, wäre zugelassen worden.

Aber die Latscheener konnten ja nicht allein von Eigenerzeugnissen leben, sie brauchten Korn, Reis, Tee, Salz, Hausrat, Wirtschaftsgeräte und manches andere. So mußten sie hinunter nach Sikkim oder hinauf nach Tibet, um auf den Märkten zu tauschen. Auch diese Handelsfahrten waren geregelt: an einem bestimmten Tag brach die ganze Bevölkerung auf; Greise und Kinder hatten die Befugnis, im Dorf zu bleiben, die Frauen nur für den Marsch nach Tibet. Dieser war anstrengender und nicht gefahrlos, der Sepopaß wird oft durch plötzliche Schneefälle ungangbar.

In Latscheen besteht ebenso wie in Tibet die staatliche Wula-Einrichtung, der Zwang zum Trägerdienst für Durchreisende. Hier gibt es amtliche Sätze für die Entlohnung. Jeder Reisende mit einem Ausweis der Sikkimer Behörde hat das Recht, Träger anzufordern. — Von der Tragdienstplicht befreit waren nur die Ältesten und die Trapas, die Reichen konnten sich gegen eine Jahressumme freikaufen. Den Bedürftigen wäre es schon recht gewesen, gelegentlich ein paar Groschen zu verdienen, aber sie durften ihren Lohn nicht behalten. Er floß ohne jeden Abzug in die Gemeindekasse. Sobald die Einnahmen, einschließlich der Freikaufgelder, ausreichten, wurde ein Jak erstanden und für eins der berühmten Gemeinschaftsmähler geschlachtet. Daß etwa ein armer Familienvater eine neue Hose nötiger brauchte, ist ein zu eigennütziger Gedanke, als daß einer gewagt hätte, ihn laut auszusprechen. Der Mann bekam seinen Knochen zum Abnagen und durfte im Winter mit nackten Beinen herumlaufen. Auch die Frauen waren tragdienstpflichtig und mußten ihren Lohn abliefern, aber sie hatten nicht einmal den Trost, von dem Festmahl etwas abzubekommen.

Aus schwesterlichem Mitgefühl für die Unterdrückten wollte ich eines Tages den Frauen ein Essen stiften. Die Vorsteher zogen die Stirne kraus, solche Neuerungen brachten die überlieferten Sitten in Verwirrung.

Nach einigem Ueberlegen ließen sie mich wissen, sie wollten immerhin ein kleines Fest gestatten, falls ich mich verpflichtete, ein entsprechendes für die Männer zu veranstalten. Wenn Lustbarkeiten stattfänden, dann nur für alle. Ich sagte, sie gewährten doch bei ihren eigenen Mählern den Frauen keinen Platz. Den Einwand hätte ich mir sparen können: Wohl dürften Männer Vorteile genießen, von denen Frauen ausgeschlossen bleiben, aber das Gegenteil wäre undenkbar.

Einmal mußte ich Brennholz schlagen lassen, während die Latscheener einen ihrer Tibettänze machten. Ich ließ das im Dorf bekanntgeben und hatte bald eine Schar Waldarbeiter zusammen, ein paar Männer, die hatten zurückbleiben dürfen (darunter der Schulmeister, der seine Schüler im Stich ließ), und zahlreiche Frauen. Sie waren hocherfreut über die unverhoffte Verdienstmöglichkeit. Ich ließ Tee und Lebensmittel verteilen, und vier Tage lang wurde unter Lachen und Singen geschafft.

Soweit schien alles sehr schön, aber die Vorsteher waren bei ihrer Rückkehr ganz anderer Meinung. Niemand hätte das Recht, erklärten sie, irgendeine Arbeit zu übernehmen, wenn er nicht vom Rat dazu bestimmt sei. Die Holzlieferung stellte eine Einnahme dar, woran die ganze Gemeinde teilhaben mußte. Ich hätte mich an sie wenden müssen. Sie würden dann jedem Familienoberhaupt befohlen haben, mir die gleiche Menge Holz zu liefern, und der Ertrag wäre, wie immer, in die Festkasse gewandert. Allen, die mir geholfen hatten, Männer und Frauen, wurde eine hohe Buße auferlegt.

Mit dem „Befehl an alle“ zu gemeinsamer Tätigkeit hatte ich übrigens bereits meine Erfahrungen. Die Aeltesten hatten zugesagt, mir ein bescheidenes Holzhäuschen für einen festen Preis zu errichten. Vor Beginn der Arbeiten baten sie mich um Vorauszahlung der halben Summe. Das Geld wurde sofort in Lebensmittel umgesetzt. Die gesamte männliche Bevölkerung ließ sich unterhalb der Stelle, wo mein Heim stehen sollte, auf einer Lichtung häuslich nieder und begann zu feiern. Sie aßen und tranken zehn Tage lang; staunend sah ich von meinem Zelt aus zu und fragte mich,

wann sie wohl ihren Hunger soweit bezähmt haben würden, um mit dem Bauen zu beginnen.

Auf meine wiederholten Vorstellungen machte sich schließlich ein Trupp daran, Bäume zu fällen und mit der Axt Bretter zuzuhauen; Sägen kennen sie dort nicht. Die andern taten keinen Handschlag. Nach zwei Stunden ließen die Arbeiter sich wieder auf der Lichtung zum Essen und Trinken nieder.

Mittlerweile war der Zeitpunkt für eine der Handelsfahrten herangekommen, und alles verschwand, weil ja keiner länger arbeiten durfte als die andern. Mich ließen sie in einem Rohbau ohne Dach zurück, 14 Tage vor Beginn der Regenzeit.

Da rief ich drei Mönche des Dorfklosters, die gelernte Zimmerleute waren, zu Hilfe. Als die Gemeinde zurückkehrte, war die Wut über den entgangenen Gewinn groß; aber die Trapas entstehen ja ihrem Abt.

Das tollste Stück war das folgende: Kurz vor Wintersanbruch, im letzten Jahr, das ich in der Gegend verlebte, wurde die Strohütte meiner Diener in ihrer Abwesenheit von einem Dieb heimgesucht. Daraufhin beschloß ich, einen Hund anzuschaffen. Einer meiner Leute besorgte im Dorf ein großes schwarzes Tier, das wachsam und für den Zweck wohlgeeignet schien. Nach einigen Tagen stand einer der „Drei“ vor meiner Tür. Wie er vorgelassen wurde, begann er in strengem Tonfall und ohne Einleitung: „Sie haben Tsöndüp einen Hund abgekauft, obwohl Sie wissen, daß bei uns niemand begünstigt werden darf. Jede Familie hat die gleichen Rechte. Warum soll Tsöndüp als einziger einen Gewinn einheimen? Sie hätten sich an uns wenden müssen, wir hätten Ihnen...“ — „24 Hunde geschickt, nicht wahr“, unterbrach ich ihn entsetzt. „Nein“, erwiderte er kalt, „24 Hunde sind im Dorf nicht verfügbar, wir hätten Ihnen einige geschickt.“ An demselben Abend begann es zu schneien, und wenige Tage später war jede Verbindung zwischen Latscheen und der „Ebene der Glückseligkeit“, über der meine Einsiedelei an einer Felsenwand klebte, abgeschnitten. Nun konnten die Gesetzeshüter vom Dorf mich nicht mehr erreichen, selbst wenn sie gewollt hätten. Und so blieb es bei dem einen Hund.

Hochöfen heute und vor 125 Jahren

Zur Gewinnung des Eisens werden meist oxydische Erze, also Sauerstoffverbindungen des Eisens, verhüttet. Zur Entfernung des Sauerstoffs (Reduktion) diente früher Holzkohle, heute Koks, der in der Glühhitze teils direkt, teils halb verbrannt als Kohlenoxyd sich mit dem Sauerstoff des Eisenerzes verbindet und zu Kohlensäure verbrennt, die als Gas entweicht. — Nun enthalten die Eisenerze nicht nur Eisenverbindungen, sondern auch reichlich Gangart, die bei dem Prozeß verflüssigt und im Ofen als leichtflüssige Schlacke niederschmelzen muß. Die auf dem flüssigen Eisen schwimmende Schlacke dient zugleich als Schutz gegen Oxydation. Bei der Roheisenherstellung ist

daher der Schlackenbildung besondere Beachtung zu schenken. Die zu verhüttenden Erze müssen deshalb entweder so gemischt werden, daß sich eine geeignete Schlacke bildet, oder aber sie müssen mit besonderen schlackenbildenden „Zuschlägen“ versehen werden.

Die Roheisenerzeugung aus Eisenerz erfolgt in einem Hochofen. — Koks, Erz und Zuschläge werden nicht gemischt in den Hochofen gebracht, sondern in abwechselnden Schichten von oben eingeschüttet. Wird nun von unten heiße Luft eingeblasen, so verbrennt die Kohle bzw. der Koks unvollständig zu Kohlenoxyd. Das glühend heiße Kohlenoxyd steigt

im Ofen empor und bildet neben dem festen Kohlenstoff das Reduktionsmittel für das Erz. Der sich beim Reduktionsprozeß bildende Eisenschwamm schmilzt im unteren Teil des Hochofens zu flüssigem Eisen, das unten aus einem Stichloch abgelassen wird, während die Schlacke aus einer anderen Oeffnung ausfließt.

Soweit ist der Eisengewinnungsprozeß ein recht

Steiermark wurde dem steiermärkischen Landesdenkmalamt zur Verfügung gestellt, während ein dritter wegen der drohenden Einsturzgefahr abgebrochen werden mußte.

Noch vor wenigen Jahrzehnten loderte aus dem Schacht der Hochofen eine nachts weit sichtbare riesige Flamme als Riesenfackel. Es war einer der größten Fortschritte, als man die Gichtgase

nicht mehr an der Luft abbrennen ließ, sondern sie in einer Kuppel abging, um sie zur Erhitzung der in den Hochofen geblasenen Luft (Wind) nutzbar zu machen. Heute werden die aus dem Hochofen entweichenden unvollständig verbrannten Gase durch die Rohgasleitung in den Staubabscheider geleitet, um die mitgerissenen, die Apparaturen verschmutzenden festen Staubbestandteile zu entfernen. Die gereinigten Gichtgase gelangen alsdann in die Winderhitzer, wo sie vollständig verbrennen und damit zur Vorwärmung von Luft auf 800—900° dienen, während ein Teil zum Betrieb von Gasmotoren genützt wird. Die erhitzte Luft wird alsdann in die Hochofen geblasen. — Unsere Fig. 1 und 2 zeigen einen solchen ganz modernen Krupp'schen Hochofen, der mit allen Fortschritten der neuesten Zeit ausgestattet ist. Der Vergleich der Bilder 1, 2 und 3 zeigt so recht den Unterschied zwischen einem alten und einem modernen Hochofenwerk.

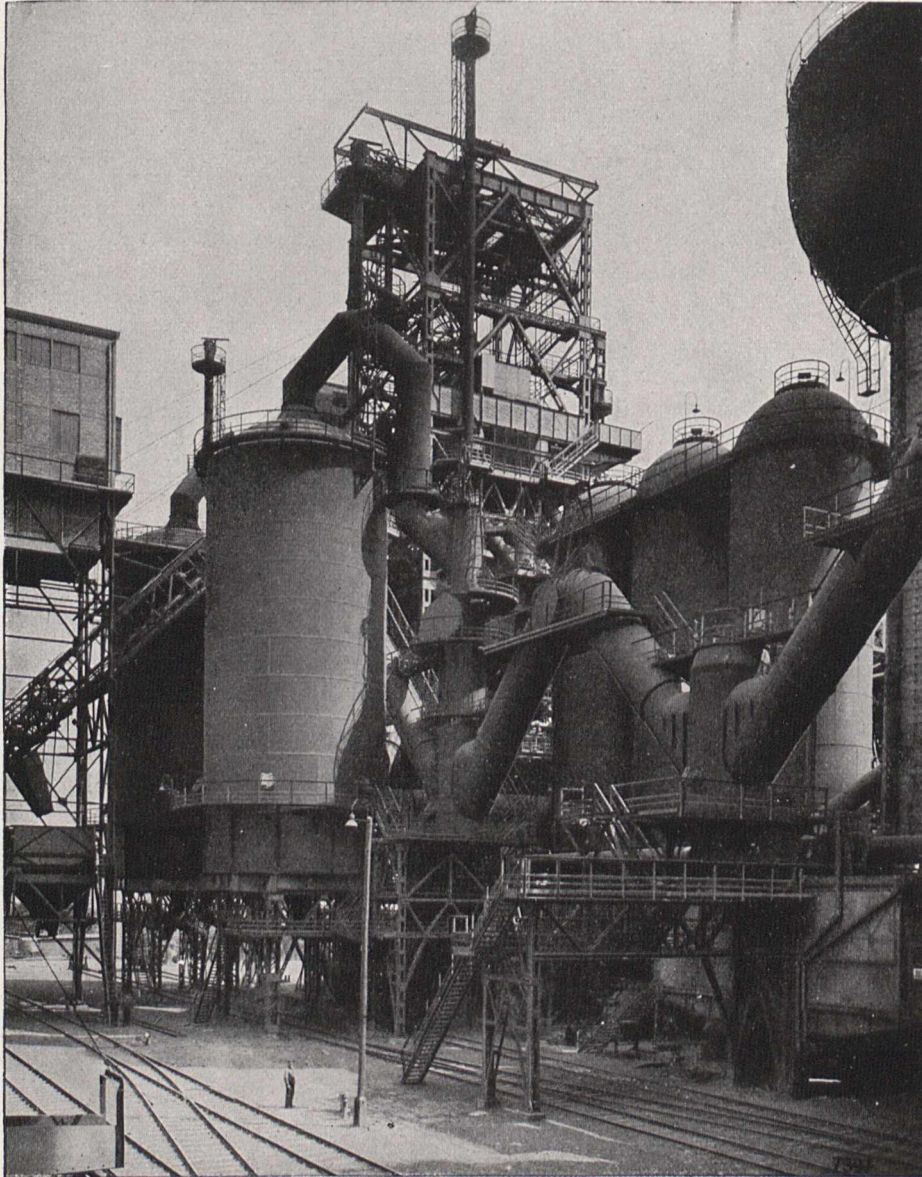


Fig. 1. Moderner Hochofen des neuen Krupp'schen Hüttenwerkes in Essen-Borbeck
Zwei Zylinder links: Staubabscheider (X); Gerüst im Hintergrund ('); der Hochofen;
rechts vom Hochofen 3 Zylinder mit Kuppel (XX); Winderhitzer; breites w-förmiges
Rohr — davor im Vordergrund: Rohgasleitung

alter. Diese primitive Art der Gewinnung des Eisens wird noch heute bei dem aus dem Jahre 1808 stammenden Hochofen in Hieflau in Steiermark geübt (s. Fig. 3). Dieser Hochofen, der auch noch Holzkohle verwendet, ist wohl eines der letzten technischen Kulturdenkmäler dieser Art; ein weiterer Holzkohlenhochofen in Vordernberg in

Die Höhe des Ofens von der Sohle bis zur Gichtbühne schwankt zwischen 20 und 30 m. Die gesamte Schachthöhe macht etwa $\frac{3}{5}$ der gesamten Ofenhöhe aus. Der ganze Hochofen ist mit feuerfesten Steinen ausgekleidet, die neben einer hohen Hitzebeständigkeit eine gute mechanische und chemische Widerstandsfähigkeit besitzen müssen. Heute werden für die

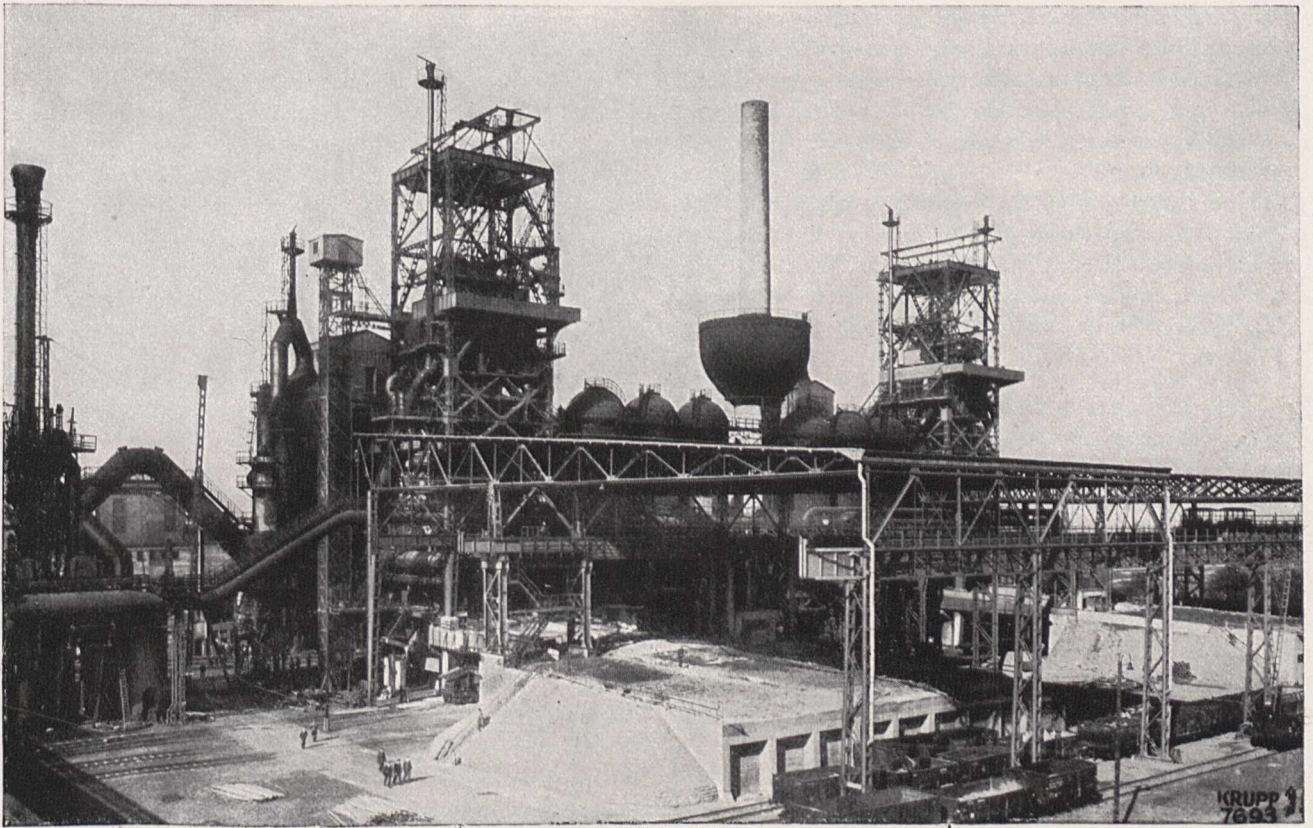


Fig. 2. Die beiden Krupp'schen Hochöfen in Essen-Borbeck (Fig. 1) von der Gießhalle gesehen. Die beiden Hochöfen (↑) sind von Eisengerüsten umkleidet, in denen sich die Aufzüge für Erz, Kohle usw. bewegen. — Im Vordergrund die beiden mächtigen „Gießbetten“, auf die das Eisen und die Schlacken abgelassen werden. — Zwischen den beiden Hochöfen je 3 Winderhitzer (××), sowie der mächtige Wasserhochbehälter (•) um den Kamin.



Fig. 3. Der Holzkohlenhochofen vom Jahr 1803 in Hieflau in Steiermark ist heute noch in Betrieb

Ofenauskleidung meist Schamottesteine verwendet, und nur die besonders stark beanspruchten Teile werden mit Kohlenstoffsteinen (fein gemahlenem Koks und Teer) ausgekleidet. Zur Erhöhung der Lebensdauer der Auskleidung wird der Hochofen außerdem durch Luft- und Wasserberieselung an seiner Außenwand gekühlt. Ein Hochofen von rund 300 t Tageserzeugung verbraucht etwa 5 cbm Kühlwasser je Minute (dieser Wasserverbrauch entspricht etwa dem Wasserbedarf einer Stadt von 60 000 bis 70 000 Einwohnern).

Bei den älteren Hochöfen wurde der Schacht mit einem sog. Raughemäuer umgeben, das bei dem Hieflauer Holzkohlenhoch-

ofen aus massiven Bruchsteinen besteht, die bis jetzt keine Erhaltungsarbeiten erforderlich machten. Heute umgibt man die Schachtwände nur mit Eisenbändern, damit die Luftkühlung möglichst stark ist.

Die Leistungsfähigkeit moderner Hochöfen hängt stark vom Eisengehalt der Erze und von der herzustellenden Roheisensorte ab. Sie schwankt bei rheinischen Hochöfen zwischen 300—400 t Tagesleistung, doch gibt es auch Oefen, die 600, 700 und 800 t erreichen.

Die neuen Kruppschen Hochöfen bei Essen-Borbeck (Fig. 1 u. 2) haben einen Nutzinhalt von je 650 cbm. Ofen 1 für Stahleisen leistet normal 600 t, Ofen 2 für Sondereisen etwa 400 t je Tag.

Atomzertrümmerung durch Ultrastrahlung

Von Dr. W. MESSERSCHMIDT

Um störende Strahlen von dem Meßapparat fernzuhalten, wurde dieser mit einem starken Metallpanzer umgeben. — Hierbei wurde beobachtet, daß zuweilen ein Atomkern von den Ultrastrahlen getroffen und zertrümmert wird. — Wurden Panzer aus Blei, Eisen, Aluminium oder Kohle verwendet, so konnten Zertrümmerungen einzelner Atome im Meßinstrument bemerkt werden, deren Größe sich entsprechend dem Atomgewicht der Panzerstoffe änderte. Es wurden somit Atome des jeweiligen Panzerstoffes zertrümmert.

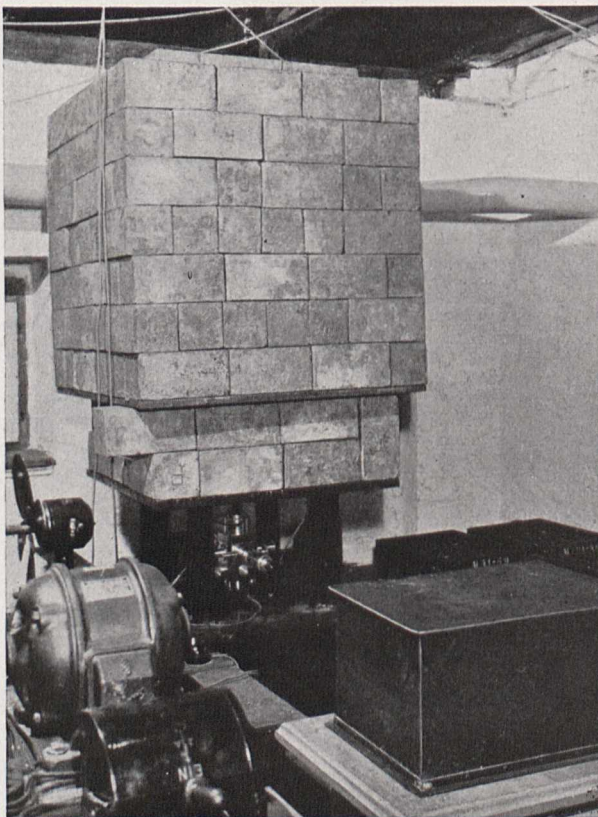


Fig. 1. Die Ultra-Strahlungsapparatur in Halle (Teilansicht) Man beachte den Panzer aus Bleiblöcken (10×10×20 cm), welcher die Ionisationskammer mit Elektrometer umgibt

Die Ultrastrahlen kommen aus dem Weltall zur Erde¹⁾. Ihre Durchdringungsfähigkeit ist so groß, daß sie selbst durch Bleiplatten von 20 cm Dicke nur wenig geschwächt werden. Wir kennen ihr Wesen und ihre Herkunft noch nicht. Fest steht aber, daß die Ultrastrahlung nicht von den Fixsternen ausgesandt wird, wie es Nernst vor einigen Jahren angenommen hatte, denn eine Schwankungsperiode nach Sternzeit fehlt gänzlich; die Ultrastrahlung ist vielmehr nach den umfangreichen Untersuchungen des Verfassers am gleichen Beobachtungsorte sehr konstant. Geringe Schwankungen lassen sich durch Witterungseinflüsse erklären. Für die Ultrastrahlung haben wir, ebenso wie für viele andere physikalische Vorgänge, kein Sinnesorgan; sie wird nur dadurch beobachtbar, daß sie Gase zu ionisieren vermag, d. h. die elektrisch ungeladenen Gasmoleküle in entgegengesetzt geladene Ionenpaare trennt. Die Ionen können ein Elektrometer — das sind die empfindlichsten Meßinstrumente für geringe elektrische Ströme — aufladen.

Die Strahlungsapparatur in Halle (Teilansicht Fig. 1) besteht aus einem Stahlzylinder

¹⁾ Vgl. die Aufsätze von Prof. Dr. V. Hess, „Die kosmische Ultrastrahlung, ihre Entdeckung und Erforschung“, in „Umschau“ 1931, Heft 22, und von Prof. Dr. Kollhörster, „Forschungen über Höhenstrahlung“ in „Umschau“ 1927, Heft 23.

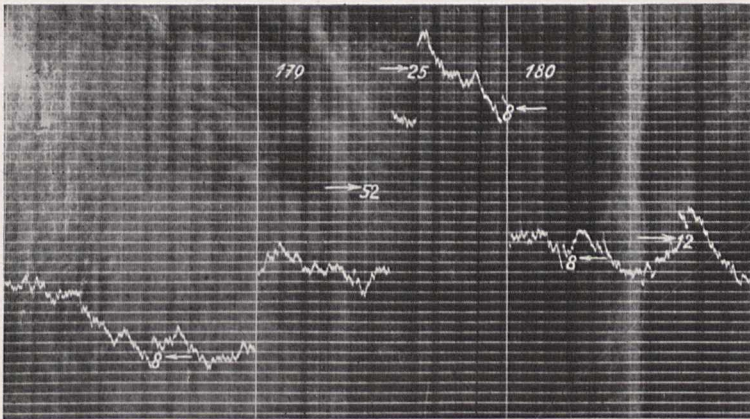


Fig. 2. Dreistündiger Ausschnitt aus einer Registrierung der Strahlungsapparatur mit zahlreichen Stößen aus Blei

der, der Ionisationskammer von 30 Liter Inhalt; sie wird zur Vergrößerung des Ionisationsstromes mit etwa 30 Atmosphären Preßluft gefüllt. Eine durch Bernstein isolierte Elektrode führt aus der Kammer zu einem Einfadenelektrometer. Durch den Ionisationsstrom — etwa ein zehnbillionstel Ampere — setzt sich der Lichtzeiger des Meßinstrumentes in Bewegung und gibt damit Kunde von der Ultrastrahlung. Durch eine äußerst exakt arbeitende elektrische Schalteinrichtung ist es möglich, bei einer gleichmäßigen Influenzierung einer entgegengesetzten Ladung den Lichtzeiger in Ruhe zu halten. Hierdurch erreicht man eine sehr genaue Ausmessung dieser kleinsten Ströme. Ohne die Kompensation würde die Lichtmarke in einer Minute etwa 10 bis 20 cm auf der photographischen Registrierung, auf der die Messungen fixiert werden, zurücklegen. Nur so können plötzliche und kleine Schwankungen des Stromes beobachtet werden.

Während der Ionisationsvorgang sich allein in der Elektronenhülle der Atome abspielt, kann hin und wieder ein Strahlungsteilchen mit einem Atomkern in Wechselwirkung treten und diesen zertrümmern. In einem solchen Augenblick werden in der Ionisationskammer plötzlich mehrere Millionen Ionen gebildet, die die Lichtmarke um einige Millimeter auf der Registrierung verlagern (Fig. 2). Diese Stöße wurden zuerst von Professor Dr. G. Hoffmann im Jahre 1927 in Königsberg beobachtet und als Atomzertrümmerungsprozesse gedeutet. Aus Messungen des Verfassers hatte sich ergeben, daß die Stöße aus den Bleimasen kommen, in die die Ionisationskammer zur Abschirmung der störenden radioaktiven Strahlung der Umgebung eingeschlossen war; denn mit wachsender Bleidicke stieg bis zu 20 cm Bleidicke die Stoßzahl noch an. Durch die aus dem Weltall kommenden Ultrastrahlen müssen also einzelne

Bleiatom-Kerne in dem Bleimantel getroffen und zertrümmert worden sein.

Welche Aussagen lassen sich über den Zertrümmerungsvorgang selbst machen? Durch Aenderung des Druckes in der Kammer konnte festgestellt werden, daß sich die mittlere Stoßgröße in weitem Maße ebenso ändert wie der Ionisationsstrom. Die Atomtrümmer müssen also genau ebenso ionisieren wie die Ultrastrahlung. Diese Bedingung wäre für einige wenige schwere Atomtrümmer nicht erfüllt. Es sind daher viele einzelne Korpuskularstrahlen, die von einer vollständigen Zertrümmerung eines Atomkernes herrühren. Bei

Blei genügen schon etwa 40 Strahlen, um die mittlere Stoßgröße zu erklären, während 207 Protonen und 125 Elektronen im Bleikern vereinigt sind. Diese Deutung der Stöße wird durch eine Aufnahme mit der Wilsonschen Nebelkammer von Blackett, Cambridge, stark gestützt, auf der etwa 17 Bahnen von Strahlen aus Kupfer photographiert sind, die alle von einem Punkt ausgehen²⁾. Derartige Aufnahmen sind deshalb von besonderem Wert, weil sie viel Mühe und Aufwand kosten, uns dafür aber eindeutig den Verlauf von Elementarprozessen vor Augen führen. Auch die an die Ionisationskammer abgegebene Energie der größten gemessenen Stöße ist nicht größer als die mittlere Energie der Ultrastrahlungsteilchen in Meereshöhe. Der größte beobachtete Stoß betrug 220 Millionen Ionen, wogegen ein gewöhnliches Ultrastrahlungsteilchen nur 50 000 bis 100 000 Ionen in der Ionisationskammer hinterläßt.

Nach diesen Ergebnissen war anzunehmen, daß sich die mittlere Stoßgröße bei anderen Elementen mit dem Atomgewicht ändern, und daß die Stoßzahl der Atomzahl im Panzer entsprechen sollte. Systematische Versuche bei gleicher Panzerabmessung mit Blei, Eisen, Aluminium und Kohle als Panzer um die Ionisationskammer ergaben die erwartete Verkleinerung der Stöße mit abnehmendem Atomgewicht. Die Stoßzahl zeigt dagegen zum Teil erhebliche Abweichungen. Sicher spielen dabei die verschiedenen Absorptionsfähigkeiten der Stoffe eine Rolle. Hier sollen die weiteren Versuche einsetzen. Die Zahl der zu untersuchenden Materialien ist leider sehr beschränkt, weil es nur wenige Elemente gibt, die leicht in derartigen Mengen (Blei 4000 kg, Eisen 2600 kg, Aluminium 1000 kg, Kohle 500 kg) zu beschaffen sind, um nur eine leidliche Ausbeute von etwa einem Stoß in der Stunde zu erhalten.

²⁾ Abgebildet in der „Umschau“ 1933, Heft 20.

Prof. Dr. Otto Warburg, der für die Erkenntnis von Zellatmung und Zellstoffwechsel bahnbrechend war, wird am 8. Oktober 50 Jahre alt. — Für die Erforschung des Stoffwechsels der Krebszelle hatte Warburg 1931 den Nobelpreis erhalten.

+

Widerstandsfähiges Gußeisen

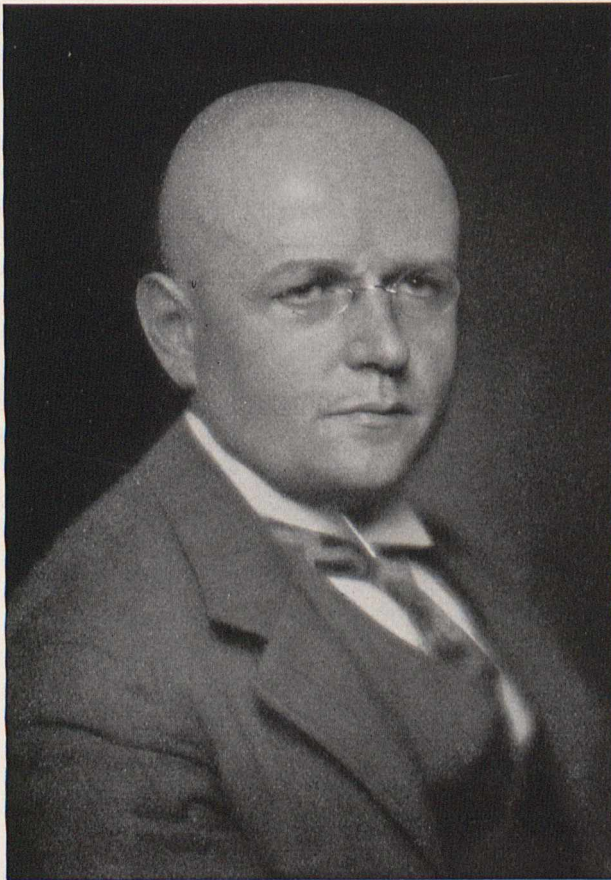
Ein gegen Korrosion und Verschleiß wesentlich widerstandsfähigeres Gußeisen wird nach Untersuchungen von Prof. Eugen Piwo-warsky in Aachen durch Zusatz von 0,1—3% Arsen zum Eisen erhalten. Diese Beobachtung ist darum von erhöhtem Interesse, weil sie dem in großen Mengen zur Verfügung stehenden Arsen ein neues Anwendungsgebiet erschließt (DRP 564681). -wh-



Winzige Spiegel

benützt die General Electric Company in ihrem General Engineering Laboratory für einen elektromagnetischen Oszillographen. Jeder Spiegel ist 0,8 mm lang, 0,4 mm breit und 0,127 mm dick. Er ist an 2 Drähten aufgehängt, die höchstens nur 0,0075 mm dick sind (ein menschliches Haar ist etwa 10mal so dick). Je nach der Spannung, die in den Drähten herrscht, dreht sich der Spiegel und wirft einen reflektierten Lichtstrahl auf einen hochempfindlichen photographischen Film. Die Spiegel werden im Laboratorium durch Versilberung mikroskopischer Deckgläser hergestellt. S. A. (33/131)

+



Oberregierungsrat Dr. E. Riehm ist zum Direktor der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft ernannt worden.



Admiral a. D. Hugo Dominik, der Präsident der Deutschen Seewarte Hamburg, starb im Alter von 63 Jahren auf der Fahrt zur Seewarte an einem Herzschlag.

Phot. E. Bieber-Hamburg

Die ungleichförmige Rotation der Sonne

Von Dr. HELMUT WERNER

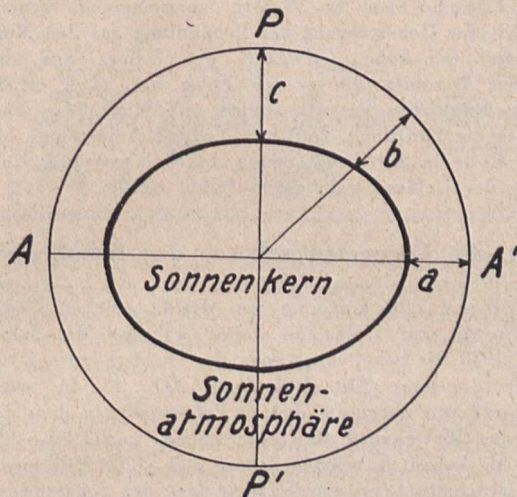
Die ungleichförmige Rotation der Sonnenoberfläche hat bisher den Astrophysikern viel Kopfzerbrechen gemacht; denn alle hierfür angeführten Gründe haben sich schließlich als nicht stichhaltig erwiesen. Die Sonne rotiert nämlich nicht wie ein fester Körper. Die Beobachtung der Sonnenflecken zeigte, daß die äquatornahen Zonen der Sonnenoberfläche sich schneller drehen als die Zonen höherer Breiten. Diese Ergebnisse wurden später durch spektroskopische Untersuchungen bestätigt. Während die Dauer einer Umdrehung für die Äquatorzone der Sonnenoberfläche etwa 25 Tage beträgt, ist die Umdrehungszeit in 35 Grad Breite schon länger als 26 Tage. Die Theorie des Sterninnern schien bisher eher einen entgegengesetzten Effekt zu fordern.

Nunmehr ist es Prof. H. Vogt, Jena, gelungen, eine erste befriedigende Erklärung der ungleichförmigen Sonnenrotation zu geben. Nach den neuesten Forschungen ist anzunehmen, daß der Werdegang eines Sternes, also auch der Sonne, nach folgendem Schema verläuft: Ein großer glühender Gasball von außerordentlich geringer, aber ziemlich gleichmäßiger Dichte zieht sich allmählich zusammen. Die Dichtezunahme erfolgt jedoch nicht gleichmäßig für den ganzen Stern, sondern es bildet sich im Innern ein sehr dichter, fast die ganze Sternmasse enthaltender Kern, der von einer weit ausgedehnten Atmosphäre geringer Dichte umgeben wird. Der Uebergang zwischen beiden ist stetig.

Hat nun dieser Stern in seinem Anfangszustand als Gaskugel eine, wenn auch geringe Rotationsgeschwindigkeit besessen, so muß sich diese für den im Verlaufe der Entwicklung sich bildenden Kern wegen des Gesetzes von der Erhaltung des Drehimpulses außerordentlich erhöhen, während die Zunahme der Rotationsgeschwindigkeit der oberflächennahen geringmassigen Schichten viel kleiner ist. Infolge der Reibung zwischen Kern und Atmosphäre ist der so herausgebildete Zustand noch nicht endgültig. Der Kern ist bestrebt, seine große Umdrehungsgeschwindigkeit auf seine Atmosphärenhülle zu übertragen. Zunächst beschleunigt er die ihm zunächstliegenden Schichten, und schließlich wird sich — allerdings erst in langen Zeiträumen — die große Rotationsgeschwindigkeit des Kernes auf die ganze Atmosphärenhülle übertragen.

Wesentlich an diesem Prozeß ist nun folgendes: Während die äußere Hülle des Sternes wegen ihrer anfänglich kleinen Rotationsgeschwindigkeit und geringen Masse eine wenig von der Kugelform abweichende Gestalt besitzt, muß

der rasch in ihr umschwingende Kern eine durch die Rotation verursachte außerordentlich starke Abplattung erleiden, wie sie auch der Erdkörper in allerdings geringem Maße zeigt. Dadurch ist aber der Äquator des Kernes viel näher an der Atmosphärenoberfläche als seine Pole (siehe Figur), und die allmählich erfolgende Uebertragung der großen Rotationsgeschwindigkeit des Kernes auf die Atmosphäre muß wegen des kleineren Abstandes sich viel eher und intensiver in den äquatornahen Schichten der Atmosphärenoberfläche auswirken als in den Polgegenden.



Schematischer Querschnitt durch die Sonne.

PP' = Rotationsachse, AA' = Äquatorialebene, a = kürzester Abstand zwischen Kern und Atmosphäre, b = mittlerer Abstand zwischen Kern und Atmosphäre, c = größter Abstand zwischen Kern und Atmosphäre

Danach wäre also die Abnahme der Rotationsgeschwindigkeit der Sonnenoberfläche vom Äquator nach den Polen hin der Einwirkung eines sich im Innern der Sonne bedeutend rascher drehenden, sehr dichten, stark abgeplatteten Kernes zuzuschreiben, und der jetzige Rotationszustand der Sonne wäre nur als ein Stadium einer Entwicklung anzusehen, dem eine gleichförmige langsame Oberflächenrotation vorausgegangen ist und dem nach sehr langen Zeiträumen eine gleichförmige rasche Oberflächenrotation folgen müßte.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Gesunde Tomatensamen.

In den letzten 6 Jahren etwa sind unter den jungen Tomatenpflanzen immer häufiger Erkrankungen aufgetreten und haben schließlich beträchtlichen Schaden angerichtet. Das U. S. Department of Agriculture hat deswegen Untersuchungen nach der Ursache jener Erscheinung angeordnet. Das Ergebnis der Nachforschungen, über das jetzt H. L. Blood von der Division of Horticultural Crops and Diseases berichtet, ist sehr eigenartig. —

Zunächst muß aber noch etwas über die Gewinnung der Samen gesagt werden. In früherer Zeit ließ man ausgesuchte schöne Tomaten langsam verfaulen, bis sich die Samen vom Fruchtfleisch lösten. Mit steigendem Bedarf gewann man die Samen auf maschinelle Weise; man schleuderte die Samen in Zentrifugen aus. — Daß die Erkrankung der Tomatenpflanzen schon von den Samen her stammte, war den Züchtern aus Vorversuchen bekannt. Sie wünschten deswegen von Regierungsbotanikern geeignete Desinfektions-

mittel für die Tomatensamen zu erfahren. Blood machte seine Versuche mit Samen, die von kranken Pflanzen stammten. Da er keine Schleudereinrichtung besaß, gewann er die Samen aus den Früchten nach der alten Zersetzungslehre. Das gewonnene Material wurde in mehrere Teile geteilt, die mit verschiedenen bakterientötenden Mitteln behandelt wurden; ein Teil blieb zur Kontrolle unbehandelt. Zur Ueberraschung blieben die Pflanzen aus den Kontrollsamens fast vollständig von Krankheiten verschont und lieferten ebenso gute oder bessere Zuchtergebnisse wie die behandelten Samen. Es ergab sich: Die Gewinnungsmethode war die Ursache der Krankheiten. Weitere Versuche bestätigten diese Annahme. Samen, die durch Verfaulenlassen der Früchte gewonnen worden waren, blieben von Bakterien verschont. — In diesem Falle hatte also die Einführung maschineller Verfahren eine Verschlechterung gegenüber der alten Methode bedingt. F. I. (33/338)

Die Chemotherapie der Spirochäten,

zu denen auch die Erreger der Syphilis zählen, hat sich in der letzten Zeit in Tierversuchen auch des Tellurs bedient, eines dem Schwefel chemisch verwandten Elements. Unter den Arbeiten auf diesem Gebiete sind nun die von Jahnelt, Page und Müller der „Deutschen Forschungsanstalt für Psychiatrie“ des Kaiser-Wilhelm-Instituts in München an Kaninchen durchgeführten Versuche besonders bemerkenswert. Diese Versuche ergaben nämlich die überraschende Tatsache, daß das Tellur in erheblichem Grade in der grauen Substanz des Zentralnervensystems und nur in dieser gespeichert wird; so kommen auf 2,3 g frischer Rindensubstanz etwa 1 mg Tellur. In der großen Reihe der bisher untersuchten Heilmittel der Syphilis ist das Tellur also der einzige Stoff, der an den Sitz der Spirochäten im Gehirn vorzudringen vermag. Wenngleich der Uebertragung der Behandlung auf den Menschen wegen der hohen Giftigkeit des Tellurs und der widerlichen Atemluft, die es zur Folge hat, noch erhebliche Schwierigkeiten entgegenstehen, eröffnen diese Versuche doch die Hoffnung, daß dem Tellur dereinst eine bedeutsame Rolle in der Bekämpfung der Gehirnsyphilis, insbesondere der Gehirnerweichung zufallen werde.

—wh—

Schädigt die Garnelenfischerei den Schollenbestand?

Wulff und Bückmann von der Staatlichen Biologischen Anstalt auf Helgoland haben während der Jahre 1929 und 1930 die Schollenbestände der Nordsee untersucht (Wiss. Meeresunters., Abt. Helgoland, XIX, 1). In jenen armen Jahrgängen waren im dritten Lebensjahr, in dem die Schollen das Wattenmeer verlassen haben, noch 200—300 Millionen am Leben; in reichen Jahren 800—1200 Millionen. Bei der Garnelenfischerei wurden aber nach den Schätzungen jener Forscher in der genannten Zeit beim Garnelenfang in den Watten mitgefangen 63,5 Millionen Schollen, 3,5 Millionen Seezungen, 5,5 Millionen Flundern und 25 Millionen der wirtschaftlich nicht wichtigen Klieschen. Trotz vorzeitiger Vernichtung dieser Jungtiere liegt aber keine Gefährdung des Bestandes vor. Zur Verfügung steht eine bestimmte Gesamtsumme an Nahrung, in die sich die Tiere teilen müssen. Ist der Besatz nun sehr dicht, so kommt auf das einzelne Tier wenig, und dieses wächst langsam. In gelichteten Beständen erfolgt dagegen ein bedeutend rascheres Wachstum. Dieser Vorsprung wird von den erstgenannten Tieren auch später nicht nachgeholt. Es ist eben so, daß eine bestimmte Menge Schollenfleisch aus der vorhandenen Nahrung gebildet werden kann — entweder viele kleine oder weniger und größere Fische. Eine merkliche Schädigung erwächst also der Schollenfischerei durchaus nicht, daß beim Garnelenfang schon Millionen von Jungtieren vernichtet werden.

D. N. (X/180)

Radium.

Vor Entdeckung der radiumführenden Lager am belgischen Kongo wurde in Utah und Colorado Radium gewonnen. Der Preis hielt sich damals um 70 Dollars je Milligramm. Als aber der Preis auf 50 Dollars sank, waren die amerikanischen Erzeuger gegenüber dem Kongo nicht mehr konkurrenzfähig. Für das Radium vom Kongo sind die Preise nach Ansicht amerikanischer Sachverständiger noch viel zu hoch. Diese schätzen die Gesteinskosten auf 5—10 Dollars/mg. Eine Umwälzung kann hier die Entdeckung der kanadischen Radiumlager bringen, auf die in der „Umschau“ früher schon hingewiesen wurde. In Kanada gewinnt man 1 g Radium aus 10 t Erz binnen 6 Wochen in etwa 20 Arbeitsgängen, gegenüber 3 Monaten und 40 Arbeitsgängen am belgischen Kongo. In Australien versucht die Australian Radium Corporation Radium zu gewinnen. Umfangreiche Versuche damit werden in einem

Werk zu Dry Creek, bei Adelaide vorgenommen. — Die Ausbringung an Radium betrug am Kongo 1923 — 20 g, 1924 — 22 g, 1925 — 20 g, 1926 — 20 g, 1927 — 26 g, 1928 — 42 g, 1929 — 60 g, 1930 — 60 g, insgesamt in 8 Jahren 270 g. — Russische Meldungen besagen, es sei gelungen in einer Fabrik für seltene Metalle auch Radium in größeren Mengen zu gewinnen. Man weiß jedoch bis jetzt nichts über die Lage der Fabrik, die Menge des gewonnenen Radiums oder die Herkunft der Erze.

Gilbert E. Doan in Journ. Franklin Institute 1933, S. 351 ff.

Die Einführung beweglicher Kleingaserzeuger für Wasserstoff

hat sich in den letzten Jahren in allen jenen Fällen besonders bewährt, in denen die Verwendung der schweren Stahlflaschen aus irgendeinem Grunde unmöglich ist. Der Wasserstoff wird nach diesem Verfahren (nach dem Prinzip von Siemens & Halske) aus Ferrosilicium und Aetznatronlösung erzeugt, und zwar je nach der Größe der Apparatur in Mengen von 1—1000 cbm je Stunde. Kleinanlagen dieses Typs sind z. B. für die an schwer zugänglichen Stellen erbauten Wetterwarten zum Füllen der Beobachtungsballoons empfehlenswert. Mit einem solchen Erzeuger erfolgte anlässlich der Arktisfahrt des Luftschiffes „Graf Zeppelin“ die erforderliche Nachfüllung in Leningrad (vgl. Techn. Blätter 1933, Nr. 25, S. 345). Der Betrieb einer solchen Anlage ist lediglich an die Gegenwart einer Wasserstelle gebunden und überdies recht wohlfeil, da für 1 cbm Gas nur 0,8 kg Ferrosilicium und 1,2 kg Aetznatron benötigt werden.

—wh—

Die allgemeine Schulpflicht

kann sich auf Kuba trotz der Anstrengungen von U. S. A. noch nicht durchsetzen. Im Jahre 1931 waren von 1 Million schulpflichtigen Kindern nur 426 000 in die Listen eingeschrieben, und von diesen waren durchschnittlich nur 58,2% im Unterricht anwesend. — In Ungarn ist die Zahl der Analphabeten über 6 Jahre von 15,2% in 1920 auf 6,3% in 1930 gesunken.

S. E. R. (33/163)

Auf die kräftige, antiskorbutische Wirkung von frischem grünem Tee

wiesen kürzlich die beiden japanischen Forscher Masataro Miura und Michiyo Tsujimura hin (vgl. Scient. Papers Inst. phys. chem. Research, Bd. 20, Februar 1933, S. 129—144). Diese durch reichliche Anwesenheit von Vitamin C bedingte Wirkung bleibt bei geeigneter Lagerung des Tees 2—3 Jahre erhalten. Der antiskorbutische Wert wird mit 0,4—0,6 g angegeben. Hingegen findet sich im schwarzen Tee kein Vitamin C vor, da es vermutlich durch Enzyme bei der Fermentation zerstört wurde.

—wh—

Keimfreimachung von Obst und Gemüse durch Frost.

Wie Tanner und Wallace festgestellt haben, werden durch langanhaltendes Gefrieren viele Bakterien und Hefepilze in Obst und Gemüse zerstört; manche Formen freilich sind sehr langlebig. In Fortführung dieser Versuche wurde geprüft, wie sich manche Kleinlebewesen in handelsüblich eingefrorenen Früchten und Gemüse verhalten. Die Zahl lebensfähiger Keime ging immer beträchtlich zurück, eine völlige Vernichtung wurde aber selbst in zweijähriger Lagerung bei -16°C nicht erreicht. Am meisten geschädigt wurde *Escherichia coli* aus Kirschen und ein ähnlicher Keim aus Erdbeeren sowie Schimmelpilze, dagegen waren der sporenbildende Heubazillus und ein Sporenbildner aus Erdbeeren sehr widerstandsfähig. Förderlich auf die Vernichtung mancher Kleinlebewesen durch langanhaltende Frostlagerung wirkte die Anwesenheit von Säure im Lösungsstoff, nicht aber bei

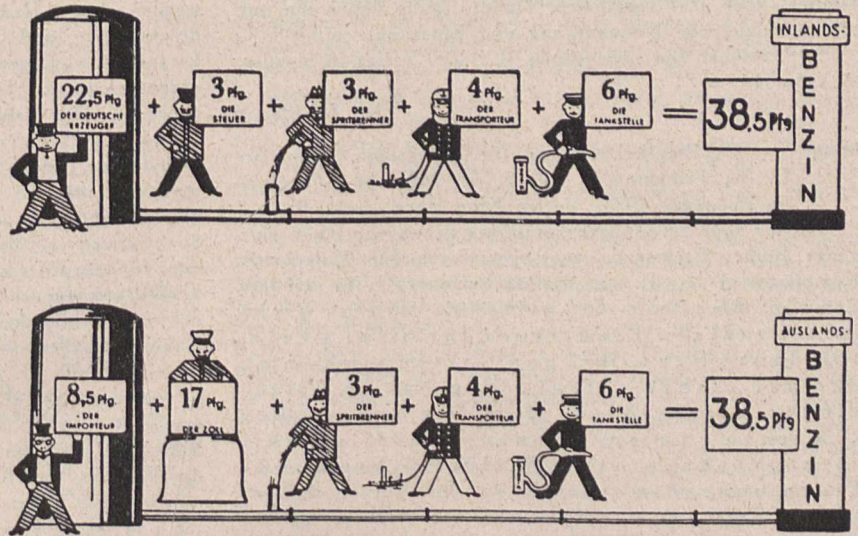
Bakterien. Bemerkenswert ist es, daß die Kleinlebewesen in destilliertem Wasser und in verschieden starken Zuckerlösungen mit Ausnahme der Schimmelpilze durch die Gefrierwirkung wenig litten; auch die letzteren hinterließen jedoch noch nach 16 Monaten lebende Zellen. Der starke Frost vermag also nicht alle Keime zu zerstören. Nur die nicht sporenbildenden Bakterien waren nach 5 bis 6 Monaten Frostwirkung völlig vernichtet. Vorübergehendes Auftauen und nachheriges Wiedergefrieren zeitigte keine besseren Erfolge als Dauerfrost. Der Temperaturgrad selbst — es wurden 16,40 und 76 Kältegrade benutzt — hatte keinen Einfluß auf die Wirkung. Das Bakterium *Clostridium botulinum*, welches sehr heftige Gifte erzeugt, lieferte in mehreren Obst- und Gemüsesorten auch nach 14 Monaten Lagerung bei -16° C noch lebensfähige Sporen. Gemüsesorten, denen vor dem Einfrieren für 14 Monate lang entgiftete Sporen beigefügt waren, wurden nach dem Auftauen in Zimmertemperatur innerhalb 3 bis 6 Tagen durch Bakterienkeimung wieder giftig; gefrorenes Obst und Gemüse gehört also zu den leicht verderblichen Nahrungsmitteln im Gegensatz zu den Büchsenkonserven.

(Proceed. Soc. Biol. & Med. 29, 1932, S. 32)

TREIBSTOFFPREIS-ZUSAMMENSETZUNG

(Anfang 1933)

(RDA)



Unser Schaubild zeigt, daß das Inland- und Auslandsbenzin den gleichen Preis haben. — Beim Auslandsbenzin ist der Hauptnutznießer der Staat, der doppelt soviel Zoll erhebt, als der Treibstoff ursprünglich kostet. Beim Inlandsbenzin sind die Hauptnutznießer die inländischen fabrizierenden Firmen, deren Angestellte und Arbeiter. — Die übrigen Lasten, wie Spritbeimischungszwang, Transportspesen und der Nutzen der Tankstelle sind bei beiden gleich. — Der Tankstellenpreis des ausländischen Benzins wird also dadurch in Deutschland hochgetrieben, daß die Angleichung der Preise an das Niveau der deutschen Treibstoffherzeugung erfolgen muß. (Inzwischen trat eine Preisermäßigung von 2 bis 2,5 Pf. ein.) (Das Schaubild entnehmen wir dem „Technischen ADAC-Jahrbuch 1933/34“.)

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Die Arbeitsbehandlung. Von H. Alexander und K. Alexander. Verlag Georg Thieme, Leipzig. Preis M 5.—

Es dürfte im allgemeinen recht selten sein, daß ein Werk, welches ein ausgesprochen medizinisches Problem behandelt, auch für den Laien von Interesse ist. Bei dem vorliegenden Büchlein über die Arbeitsbeschaffung der Tuberkulösen dürfte dies jedoch der Fall sein, seitdem dies Problem durch den „Zauberberg“ von Thomas Mann aufgerollt ist, d. h. seitdem das Problem akut geworden ist, wie die in den Lungensanatorien und Lungenheilstätten brachliegenden Arbeitskräfte in den Dienst der Allgemeinheit eingereiht werden könnten. Der Lungenfacharzt H. Alexander, der bekannte Leiter der Mittelstandsheilstätte in Agra und der Volkswirt K. Alexander versuchen in dem vorliegenden Buch auf Grund eigener Erfahrungen zu einer Klärung dieses Problems beizutragen: Ihre Berichte über die Erfolge der Arbeitsbehandlung in Mittelstands-Sanatorien und speziell in der von H. Alexander geleiteten Heilstätte Agra sind sehr interessant, — noch interessanter dürften aber, speziell auch für den Nichtmediziner, die prinzipiellen Kapitel sein, „über die Begriffe und Grundprobleme der Arbeitsbehandlung“ sowie „über organisatorische Kernfragen“. Gerade in der gegenwärtigen Zeit, in welcher so vieles umgestaltet wird, dürfte dies Werk besonders wertvolle Anregungen bringen; deshalb mag es jedem, der mit der Begutachtung und Behandlung von Tuberkulösen sowie mit Aufgaben der Tuberkuloseberatung und Tuberkulosefürsorge zu tun hat, auf wärmste empfohlen sein.

Privatdozent Dr. P. Spiro

Die schöpferische Macht des Unbewußten, ihre Auswirkung in der Kunst und in der modernen Psychotherapie. Von Otto Kankaleit. Verlag W. de Gruyter, Berlin und Leipzig 1933. Preis geb. M 4.50.

Bei der Teilnahme des Unbewußten an der Entstehung von Kunstwerken — diesen Begriff sehr weit gefaßt — stützt Verfasser sich auf die Beantwortung von Fragebogen durch Dichter, Musiker, Maler, Bildhauer und Gelehrte. In den Antworten finden sich alle Uebergänge vom Bewußten zum Halbbewußten, Unterbewußten, Unbewußten. Nach allem scheint aber festzustehen, daß allein aus dem Bewußten ein echtes Kunstwerk überhaupt nicht „geboren“ werden kann. Bis zu diesem Augenblick leiden die meisten Künstler unter der in ihrem Innern sich formenden Idee, ihre „Geburt“ wirkt dann wie eine Befreiung. Eine Ausnahme macht mitunter die erste Innenschau eines Kunstwerks. Stehr (S. 65) nennt sie „Stunden der Empfängnis, mit denen kein Glück auf Erden zu vergleichen ist“.

Der Teil über die Auswirkung der Macht des Unbewußten in der modernen Psychotherapie wendet sich naturgemäß mehr an den Wissenschaftler. Hier ist die ablehnende Haltung des Verfassers zur Freudischen Psychoanalyse, insbesondere zur Ueberbetonung des Sexuellen, bemerkenswert. Wo es ihm nötig erscheint, belegt Verfasser seine Auffassung durch gut gewählte Zitate. Aber Zitate müssen genau sein! Bei der Aeußerung Hebbels zu dem Problem der Beziehung zwischen Traum und Kunst (S. 18) fehlt z. B. der wichtige Schlußsatz: „es bereitet sich in des Dichters Seele vor, was er selbst nicht weiß“. Und von der „häßlichen Krankheitsperiode“ (S. 44) sagt Hebbel ergänzend: „Dum-

mer Zustand zwischen Schlafen und Wachen, wo ich mich selbst als *Zweiheit* empfand**). Auch hat Kant (S. 2) das „moralische Gesetz in uns“ keineswegs mit dem „gestirnten Himmel über uns“ verglichen, sondern beide haben ihn nur mit der „gleichen Bewunderung und Ehrfurcht erfüllt“!

*) S. Hebbel, Ein Lebensbuch. B. Behrs Verlag in Steglitz, S. 113—114.

Dr. Schöder

8ung! **Schädlingsbekämpfung für Jedermann.** Von Dr. H. W. Frickhinger. 180 S. m. 148 Abb. Frasdorf im Chiemgau 1933. Verlag Erna Horn. Geh. M 2.—

Bücher über Schädlingsbekämpfung haben wir schon eine ganze Reihe: Fachwerke von Spezialisten für Teilgebiete, Kompilatorien (z. T. von Halbfachmännern!) für größere Bereiche. Aber ein Schriftchen eines wirklich kundigen Praktikers für alles Geziefer, das in Haus, Hof und Garten vorkommt, das hat bisher gefehlt. Nun hat es Frickhinger geschrieben, der den Lesern der „Umschau“ ja aus seinen Schädlingsaufsätzen bekannt ist. Es dürfte kaum eine Frage unbeantwortet bleiben, sei es, daß sie sich auf Vögel, sei es, daß sie sich auf Pilze u. dgl. bezieht, von den vielen Schadinsekten ganz abgesehen. Dabei ist das Büchlein so geschrieben, daß es auch für jeden Hausfrau oder Gartenbesitzer, verständlich ist. Wertvoll sind schließlich die letzten Abschnitte über Schädlingsbekämpfung mit Gas im Haushalt, Beizen von Gemüsesämereien, Spritzung der Obstbäume, Bedeutung des Vogelschutzes und die Notwendigkeit der Düngung. — Der einzige Wunsch, den ich aussprechen möchte, ist der, bei den Schädlingen auch Größenmaße anzugeben, da der Laie doch nicht wissen kann, ob eine Mehlmilbe etwa so groß ist, wie sie das Bild darstellt. Im übrigen sei das Büchlein für Haushalt, Landwirt und Gartenbesitzer wärmstens empfohlen. Dr. Loeser.

Die permokarbonischen Eiszeiten. Von Wilhelm Salomon Calvi. 156 S. Akad. Verlagsges. Leipzig 1933. Preis M 13.80.

Eindringende Veröffentlichungen über das Thema dieses Werkes können immer des Interesses der Geologen, auch der Geographen sicher sein. Der geologische Kongreß in Südafrika hat neuerdings eine größere Anzahl der Geologen mit den Erscheinungen des Permokarbons an Ort und Stelle bekannt gemacht. Verf. hat sich bereits früher über einen Teil der in seinem Werk behandelten Fragen wiederholt geäußert, nämlich über die Kontinentalverschiebungen. Mit das Wichtigste in dem Buch scheint mir, daß Salomon auf die 5 Vereisungen in karbonischer und permischer Zeit in Australien hinweist. Diese Vereisungen umgreifen einen enormen Zeitraum mit wahrscheinlich sehr langen Unterbrechungen. — Salomon-Calvi erklärt sodann, daß er ohne die Hypothese der Kontinentalverschiebung zur Erklärung der behandelten Phänomene nicht auskommt, daß er zwar den Kern der Wegenerschen Hypothese behält, viele ihrer Einzelannahmen aber ablehnt. Alles, was auf diese Fragen Bezug hat, aus der Geophysik, Tektonik, Ausdehnung der damaligen Vereisung, Eigenschaften der Pflanzen- und Tierwelt, trägt er zusammen und ist so dem Phänomen von vielen Seiten gerecht geworden. Die Geologie und verwandte Wissenschaften müssen dem Verf. für sein Werk dankbar sein.

Prof. Dr. W. Gothan

Optische Messungen des Chemikers und des Mediziners. Von Fritz Löwe. 2. Aufl. 205 S., 58 Abb., 4 Spektrotafeln. Verlag von Th. Steinkopff, Dresden 1933. Preis geb. M 10.—

Von dem 6. Band der „Technischen Fortschrittsberichte“, der die Fortschritte der optischen Meßmethoden des Chemikers und Mediziners von 1914 bis 1924 behandelt hatte,

liegt jetzt eine völlig neubearbeitete 2. Auflage vor, die diese Fortschritte bis Ende 1932 zusammenfaßt. — Die einzelnen Meßverfahren sind aufgezählt, die Apparate werden an Hand von Skizzen und Abbildungen beschrieben und ihre Wirkungsweise erläutert. Von besonders wichtigen Methoden werden Tabellen mit Meßergebnissen aus den verschiedensten Anwendungsgebieten gebracht. Den größten Raum nimmt die angewandte Spektroskopie ein. Nach einer Beschreibung der verschiedenen Typen von Spektroskopen und Spektrographen wird zunächst die Absorptionsspektroskopie behandelt und anschließend, als besonders reichhaltiger Abschnitt die Spektralanalyse. Hier werden die neueren Verfeinerungen der funkenspektrographischen Methode, z. B. durch die Einführung der „homologen Linienpaare“ von Gerlach und Schweitzer, eingehend gewürdigt; eine sehr große Zahl von Analysetabellen an Metallegierungen läßt erkennen, was diese Methode bis heute leisten kann. Das zweite Kapitel „Photometrie“, das in der Neuauflage zum erstenmal erscheint, gibt eine Uebersicht über die Messungen der Rückstrahlung, der Schwärzung, der Lichtdurchlässigkeit, des Farbtons von festen Körpern und Flüssigkeiten (Kolorimetrie), der Fluoreszenz und der Trübung von Flüssigkeiten und Gasen (Nephelometrie). Das 3. Kapitel „Refraktometrie“ bringt nach einer Beschreibung der Apparaturen eine Menge Beispiele ihrer Anwendung in der Chemie. Das letzte und kürzeste Kapitel ist der Interferometrie gewidmet, deren Anwendung z. B. bei der Untersuchung natürlicher Wässer, pathologischer Blutsera oder nichtwässriger Lösungen besprochen wird. Neu ist der Abschnitt über „interferometrische Titrations“ nach Berl und Ranis.

Wegen der ungeheuren Fülle des Stoffes ist die Darstellung im allgemeinen sehr knapp, worunter an manchen Stellen die Verständlichkeit leidet. Doch geben die den einzelnen Kapiteln angefügten sehr ausführlichen Literaturverzeichnisse dem Interessierten Gelegenheit, sich weitere Informationen zu verschaffen.

Dr. F. Erbe

Anleitung zur Maßanalyse. Von Dr. Franz Hölzl. Verlag Franz Deuticke, Wien. Preis M 4.—

Auf 140 Seiten kleinen Formates: „Eine Einführung in die Elemente der Theorie und in das praktische Arbeiten für Studierende der Chemie und Pharmazie“. — Eine Sysphus-Arbeit! Und so ist der Verfasser dieses an sich nicht unebenen Büchleins offenbar doch ermattet, und es sind ihm kleine Nachlässigkeiten sprachlicher, logischer und sachlicher Art bis zu objektiven Fehlern unterlaufen (einige sind auf einem beigefügten Korrekturzettel noch richtiggestellt), die gerade bei einer „Einführung“ besonders bedauerlich sind. Hierfür 3 Beispiele: Titriert man Ammoniak mit 1 n-HCl (S. 39), so ist die entstehende Ammoniumchlorid-Lösung nicht als 1 n, sondern höchstens als 0,5 n anzunehmen, der Titrirerexponent also nicht als 4,625, sondern als $\geq 4,925$ zu errechnen, und anzugeben ist er überhaupt nicht auf 3 Stellen nach dem Komma, sondern als: etwa 5. — Bei der Fällungsanalyse (S. 20—21): In das dort gegebene, recht unnötige Zwangs-Schema für Indikatorgruppen fügt sich weder das Ferrirhodanid der Titration nach Volhard noch der Farbumschlag des Diphenylaminblaus bei der Titration von Zink mit Kaliumferrocyanid. — S. 22 „Bei der argentometrischen Titration nach Mohr tritt die Fällung von $\text{Ag}_2\text{Cr}_2\text{O}_4$, wie sich aus den Löslichkeitsprodukten LAg_2CrO_4 und LAgx berechnen läßt, etwas vor der vollständigen Ausfüllung von Agx ein. Die Indikatorwirkung tritt mithin nicht genau im Äquivalenzpunkt ein.“ Diesem Satz (und vielen anderen im gleichen Kapitel) liegt die unglückselige Verwechslung von vollständiger, d. h. im stöchiometrischen Verhältnis erfolgter Reaktion und vollständiger Ausfällung zugrunde; er ist in seinem ganzen Inhalt falsch.

Prof. Dr. F. Hahn

NEUERSCHEINUNGEN

- Bartel, K. Kotierte Projektionen. (B. G. Teubner, Leipzig) Geb. M 4.60
- Fischer, E. Einführung in die physikalische Chemie. (Mathematisch-physik. Bibliothek, Reihe 2, Bd. 1.) (B. G. Teubner, Leipzig) Geb. M 3.—
- Geyer, Hans. Das Aquarium. (Hachmeister & Thal, Leipzig) Geb. M —.35
- Homann, Hermann. Das Freilandterrarium. (Hachmeister & Thal, Leipzig) Geh. M —.35
- Lietzmann, W. Kegelschnittlehre. (Mathematisch-physikalische Bibliothek, Reihe 1, Bd. 79) (B. G. Teubner, Leipzig) Kart. M 1.20
- Lindow, M. Gewöhnliche Differenzialgleichungen. 2. Aufl. (Mathematisch-physikalische Bibliothek, Reihe 2, Bd. 4.) (B. G. Teubner, Leipzig) Geb. M 3.—
- Lindow, M. Integralrechnung. 4. Aufl. (Mathematisch-physikal. Bibliothek, Reihe 2, Bd. 3.) (B. G. Teubner, Leipzig) Geb. M 2.40
- Mandée, Rudolf. Das Terrarium. (Hachmeister & Thal, Leipzig) Geh. M —.35
- Rothe, R. Höhere Mathematik. Teil IV. Heft 2. (Teubners Mathematische Leitfäden, Bd. 34) (B. G. Teubner, Leipzig) Kart. M 2.—
- Sigerist, Henry. Amerika und die Medizin. (Georg Thieme, Leipzig) M 8.50; geb. M 9.60

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist oder — falls dies Schwierigkeiten verursachen sollte — selbst zur Ausführung bringt. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: An der Rostocker Univ. d. Prof. Herbert Huscher (Anglistik) u. Hans-Jürgen Seraphim (Volkswirtschaftslehre) zu o. Prof. — D. wissenschaftl. Assistent am Hess. Landesmuseum in Kassel, Dr. v. Lepel, als Direktor d. Kaiser-Wilhelm-Museums in Krefeld. — D. Oberarzt am Pathol. Institut d. Univ. Tübingen. Prof. Dr. M. Nordmann, als Prosektor d. ersten städt. Krankenhauses Hannover. — Dr. Werner Kirsch, Privatdoz. f. landwirtsch. Tierzuchtlehre an d. Univ. Königsberg, z. Ordinarius. — D. Nationalökonom Prof. Hans Weißer, bisher an d. Univ. Kiel, z. ao. Prof. an d. Pennsylvania-Universität in Philadelphia (USA). — Arnold Lenz aus Flint (USA) in Anerkennung s. Verdienste um d. wissenschaftl., technische u. wirtsch. Förderung d. Gießereiwesens b. d. Erzeugung hochwertiger u. komplizierter Gußstücke, insbes. in d. Automobilindustrie, v. d. Techn. Hochschule Aachen z. Doktor-Ing. ehrenhalber. — Dr. Bolko Freiherr von Richthofen, Privatdoz. f. Vorgeschichte an d. Univ. Hamburg u. Abteilungsleiter am dort. Museum f. Völkerkunde, als Ordinarius an d. Univ. Königsberg. — D. Leiter d. Stahlbau-Abteilung b. d. Schichau-Werken in Elbing, Dr.-Ing. Otto Eiselin, auf d. Lehrst. f. Brücken- u. Stahlbau an d. Techn. Hochschule Danzig. — D. o. Prof. an d. Univ.

Frankfurt, Dr. Albert Wilhelm Fischer, als Nachf. d. verstorb. Geh. Medizinalrats Prof. Dr. Poppert an d. Landesuniv. Gießen. — D. ehem. Kultusminister Prof. Cordeiro Ramos (Lissabon) z. Ehrensensator d. Univ. Köln. — Zu außerplanmäß. ao. Prof. an d. Univ. Gießen: d. Privatdoz. f. Chirurgie Dr. Hans Dieterich u. d. Privatdoz. f. roman. Philologie Dr. Walter Gottschalk.

Gestorben: In Münster d. Ordinarius d. Pathologie, Prof. Walter Groß, im Alter v. 55 Jahren. — In München d. früh. Ordinarius d. Hygiene an d. Univ. Graz, Prof. Wilhelm Prausnitz, im Alter v. 72 Jahren. — E. d. bekanntesten schwed. Wissenschaftler, d. Chemiker Prof. Henrik Gustaf Söderbaum, in Stockholm im Alter v. 71 Jahren. — In Cordoba in Argentinien im Alter v. 92 Jahren d. Zoologe u. früh. Leiter d. Zool. Museums in Buenos Aires, Wilhelm Schultz. — D. früh. langjähr. Lehrer d. Japan. am Seminar f. oriental. Sprachen d. Univ. Berlin, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Rudolf Lange, im Alter v. 83 Jahren. — In Halle a. S. d. emer. o. Prof. d. histor. Theologie an d. dort. Univ., Dr. theol. h. c., Dr. phil. h. c. Heinrich Voigt, im 74. Lebensjahre. — In Sondershausen im Alter v. 81 Jahren d. früh. ao. Prof. f. Biochemie an d. Univ. Berlin, Dr. med. O. Emmerling. — In Füssen d. früh. zweite Direktor d. Untersuchungsanstalt f. Nahrungs- und Genußmittel in München, Prof. Dr. R. Sendtner, im 81. Lebensjahre. — D. Privatdoz. f. angew. Zoologie in d. Univ. Halle, Dr. E. Tänzer, im Alter v. 42 Jahren. — In Hamburg d. bekannte Zoologe u. Biologe Prof. Dr. J. Vosseler im 72. Lebensjahre. — In Amsterdam d. Ordinarius f. theoret. Physik an d. Univ. Leyden, Prof. Paul Ehrenfest.

Verschiedenes: D. Ordinarius f. Auslandskunde, auswärt. Politik u. Kolonialwesen an d. Univ. Frankfurt, Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Otto Köbner, ist auf s. Antrag v. d. aml. Pflichten entbunden worden. — D. Lektor f. franz. Sprache an d. Univ. Frankfurt, Dr. Paul Mille'quant, scheidet m. d. 1. April 1934 aus d. Lehrkörper d. Univ. aus u. ist bis dahin beurlaubt worden. — D. Leiter d. Segelfliegerschule Hornberg, Dipl.-Ing. Wolf Hirth, ist e. Lehrauftrag über Segelflug an d. Techn. Hochschule Stuttgart erteilt worden. — Prof. Carl von Noorden in Wien, d. kürzlich s. 75. Geburtstag beging, wird auch weiterhin d. Stoffwechselabt. d. Krankenhauses d. Stadt Wien in Lainz leiten u. nicht zurücktreten. — Auf Grund d. Berufsbeamtengesetzes wurden in d. Ruhestand versetzt: an d. Univ. Berlin Prof. Arthur Nußbaum, an d. Hamburg. Univ. d. Prof. Albrecht Mendelssohn-Bartholdy und Heinrich Poll. — An d. Univ. Würzburg d. Ordinarius f. vergleich. Sprachwissenschaft Prof. Alfons Nehring, ferner d. ao. Prof. Traugott Baumgärtel u. Dipl.-Ing. Oskar Poebing an d. Techn. Hochschule München. — D. Göttinger Prof. d. Theologie Bauer, Hempel, Hirsch, Stange u. Wobbermin haben e. Einladung erhalten, an d. Univ. Upsala Vorlesungen zu halten. — D. Ordinarius d. systemat. Theologie an d. Univ. Leipzig, Prof. Horst Stephan, vollendete d. 60. Lebensjahre. — D. Inhaber d. Lehrst. f. alttestamentl. Exegese in d. kath.-theol. Fak. d. Univ. Tübingen, Prof. Dr. theol. Dr. phil. Paul Rießler, tritt m. Beginn d. Wintersemesters in d. Ruhestand. — Auf Grund d. Gesetzes z. Wiederherstellung d. Berufsbeamten-tums ist d. nichtbeamt. ao. Prof. f. Botanik an d. Univ. Münster, Dr. Alfred Heilborn, d. Lehrbefugnis entzogen worden. Auf Grund d. gleichen Gesetzes ist d. Bibliothekar an d. Univ.-Bibliothek Münster, Dr. phil. Günther

Gutes Licht
ist der beste
Arbeits Helfer



Goldschmidt, mit Wirkung v. 1. Januar 1934 in d. Ruhestand versetzt worden. — D. Göttinger Psychologe u. Psychophysiker Dr. phil., Dr. med., Dr. phil. nat. h. c. G. E. Müller beging d. 60jähr. Doktorjubiläum. — Dr. Malte Wëlin aus Göteborg (Schweden) ist beauftragt worden, in d. Philos. Fak. d. Univ. Berlin d. Nordische Kultur- u. Literaturgeschichte in Vorlesungen u. Uebungen zu vertreten. — D. Leiter d. Jugendfunks b. Ostmarkenrundfunk, Dr. Timmler, hat d. Angebot erhalten, als deutscher Lektor f. d. Universitätsjahr 1933/34 an der „University College“ in Cardiff (Wales) über deutsche Literatur d. Gegenwart u. über deutsche Gegenwartsfragen zu lesen. — D. Gerichtsassessor Friedrich Klose ist beauftragt worden, für d. Studenten d. Landwirtsch. Hochschule Bonn-Poppelsdorf e. Vorlesung über Idee u. Geschichte d. nationalen Freiheitsbewegung zu halten. — D. Historiker Prof. Dr. P. Schwartz in Berlin wurde 80 Jahre alt. — D. Philologe u. Philosoph Prof. Dr. Alfred Dippe in Erfurt wurde 80 Jahre alt. — D. Wiener Prof. Dr. Julius Wagner-Jauregg u. Dr. Anton Freiherr v. Eiselsberg wurden zu Ehrenmitgliedern u. d. Wiener Prof. Dr. Otto Marburg z. Vizepräsidenten d. kommenden Internationalen Neurologenkongresses in London gewählt. — D. Crustaceen- u. Urtierforscher Geh. Hofrat ehem. ao. Prof. Dr. August Gruber (Lindau a. Bodensee) vollendet am 8. Oktober s. 80. Lebensjahr. — D. Afrikaforscher Herzog Adolf Friedrich zu Mecklenburg-Schwerin, begeht am 10. Oktober s. 60. Geburtstag.

WOCHENSCHAU

Die Organisation der physikalischen Forschung

dient der Wissenschaft und dem deutschen Volk, indem sie die Einzelwesen (Wissenschaftler in den Instituten, wirtschaftliche Unternehmungen) mit einem Zentralorgan (Phy-

sikalisch-Technische Reichsanstalt) in Verbindung bringen will. Die Mittel dazu sind nach Mitteilungen von Präsident Stark auf dem 9. Deutschen Physiker- und Mathematiker-Tag in Würzburg: Schaffung eines leistungsfähigen Zentralorgans (geplant ist ein Neubau der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in der Nähe von Potsdam); Bereitstellung geeigneter Hilfsmittel für die Forschung, namentlich auf dem Gebiet der tiefen Temperaturen, der Höchstspannung und der Hochfrequenz; Hergabe von Leihapparaten für die nachwachsende Forscherjugend (wertvolle Vorarbeit hat hier schon die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft geleistet); der physikalische Reichsforschungsdienst, der wirtschaftlichen Unternehmungen für besondere Aufgaben geeignete Forscher nachweisen soll; Organisation des physikalischen Schrifttums.

Aufbau-Programm der Universität Breslau

Die Universität Breslau sieht in ihrem neuen Programm die Errichtung von vier neuen Lehrstühlen vor: eine ordentliche Professur für Vorgeschichte, eine für Rassenkunde, eine für Volkskunde und eine für osteuropäische Geschichte.

Vor 10 Jahren,

am 24. September 1923, erfolgte die Uraufführung des ersten Tonfilms in Berlin. Erfinder: Hans Vogt, Jos. Massolle und Dr. Engl.

25 Jahre Gaede-Pumpe

In diesen Tagen sind 25 Jahre seit der Erfindung der modernen Grobvakuumumpfen durch den Karlsruher Physiker Prof. Gaede verflossen. Ohne diese Erfindung wäre eine erfolgreiche Erforschung der Atome und Moleküle undenkbar gewesen. Die Gaede-Pumpe bildet auch die Basis für die moderne Glühlampentechnik.

ICH BITTE UMS WORT

Fernsehen 1933.

In Heft 37 vom 9. September 1933 bringt die „Umschau“ auf Seite 718 einen Aufsatz von Heinz Dillge: Der Stand des Fernsehens 1933. — Verfasser schreibt auf S. 719: „Früher begnügte man sich mit 10 Bildwechslern und 1200 Bildpunkten pro Sekunde“. Dem ist nicht so: Früher arbeitete man mit 12,5 Bildwechslern pro/sec., wobei das Einzelbild von 1200 Bildpunkten aufgebaut wurde. Das entspricht also einer Bildpunktzahl von rund 15 000 pro/sec. — Auch jetzt noch sendet das Reichspostzentralamt über den Sender Königswusterhausen zu verschiedenen Zeiten nach diesen Daten, um Fernsehfirmen und Bastlern Gelegenheit zu Empfangsversuchen zu geben. Wer z. B. an Samstagen früh zwischen 9.05 und 9.45 Uhr seinen Radioapparat einschaltet und auf den Deutschlandsender einstellt, wird diese Sendung im Lautsprecher als ausgeprägtes Summen hören können. Parallel dazu laufen Versuchsendungen für ein 90-Zeilenbild bei 25maligem Bildwechsel pro/sec. über den Ultrakurzwellensender Witzleben auf Welle 6,985 m. Diese Sendungen können jedoch nur in kleinem Umfang um Berlin empfangen werden. — Auf der diesjährigen Funkausstellung wurden erstmalig Bilder gezeigt, die von rund 40 000 Bildpunkten pro Bild aufgebaut waren, das ergibt aber nicht 40 000 Bildpunkte pro/sec., sondern $40\,000 \times 25$ (bei $25 \times$ Bildwechsel pro/sec.) = 1 Million Bildpunkte pro/sec. Es überwandert also nicht, wie der Verfasser bei der Beschreibung der Braunschen Röhre als Fernsehempfänger auf S. 720 sagt, der Punkt des Kathodenstrahls die ganze Glaswand 40 000 mal pro/sec., sondern bei einmaligem Ueberstreichen des ganzen Fluoreszenzschirms durch den Kathodenstrahl entstehen 40 000 Bildpunkte; dieses Ueberstreichen ge-

schieht wie der Verf. auf S. 721 dann richtig bemerkt, 25mal in der Sekunde.

Frankfurt a. M.

Ing. H. Hatzinger

Wie findet die Wanze den Weg zu ihrem Opfer?

Nach dem Artikel in Heft 38 der „Umschau“ soll der Körper des Menschen auf eine weiter entfernte Wanze keinen Anlockreiz ausüben. Nach meinen Erfahrungen während zweier Kriegsjahre in Prilep in Mazedonien bin ich anderer Ansicht. Wir hatten unser sogenanntes Kasino in einem Türkentempel. Die Wände und die Decke des EBzimmers waren mit Holz getäfelt, in dem bekanntlich Wanzen heimisch sind. Aehnlich war mein Geschäftszimmer in einem anderen Hause. Gar nicht selten hatten wir das Vergnügen, daß uns Wanzen von der Decke auf den Mittagstisch fielen, einmal mir sogar in die Suppe. Ein anderes Erlebnis hatte ich mehrmals in meiner Schreibstube. Obwohl wir unsere eisernen Bettgestelle mit den Füßen in wassergefüllten Konservendbüchsen mitten im Zimmer stehen hatten und Bettgestell sowie Auflagen peinlichst frei von Wanzen hielten, überfielen uns nachts die Viecher. Nach unseren Erfahrungen war es nicht anders möglich, als daß sich die Wanzen auch nachts von der Decke auf das Bett fallen ließen. Wir haben uns oft über diese Eigenart der Wanzen unterhalten und kamen zu dem Schluß, daß die Wanzen doch wohl durch die Ausdünstungen des menschlichen Körpers angezogen würden, und daß sie sich, wenn sie gerade an der Stelle waren, wo die aufsteigenden Ausdünstungen am stärksten wirkten, herabfallen ließen. Man sollte doch wohl annehmen, daß die Wanzen irgendein Sinnesorgan auch aus weiterer Entfernung zum Menschen hinlenkt.

Münster i. W.

Oberpostrat Kleinekuhle