

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT U. PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandl. und
Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 50 Pfg.

Schriftleitung: Frankfurt am Main-Niederrad, Niederräder Landstraße 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Niddastraße 81/83, Telefon
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | Mainingau 5024, 5025, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.
Rücksendung v. unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen.
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 9 / FRANKFURT A. M., 26. FEBRUAR 1927 / 31. JAHRGANG

Die Erziehung zum Egoisten

Von Prof. Dr. KÜHNEL.

In Nr. 49 der „Umschau“ befindet sich ein ausgezeichnete Aufsatz von Generaloberarzt Dr. Bonne: „Vom Egoisten zum Verbrecher“. Er enthält eine kurze Darlegung der wissenschaftlichen Erkenntnis, daß das Verbrechertum im letzten Grunde herrührt aus der egozentrischen, asozialen — oder sprechen wir deutsch: aus der eigensüchtigen, gemeinschaftswidrigen Gesinnung der Menschen, die wohl durch Wohnungselend und andere Not gefördert, aber besonders auch durch Alkohol, Tabak und Syphilis großgezogen wird.

Dieser Aufsatz, in einer „Zeitschrift für die Fortschritte in Wissenschaft und Technik“, wendet sich in zarter Weise an die Gebildeten, damit alle dahin wirken, daß das Wissen um die Verhältnisse nun auch das Können, die Technik, der Verbesserung der sittlichen und geistigen Hebung unseres Volkes aufs stärkste beeinflussen und fördern möchte.

Die folgenden Zeilen wollen die Sache noch weiter zurück verfolgen und die Aufmerksamkeit lenken auf eine Wurzel dieser allgemeinen Ichsucht, die ja in ihrer weiteren Entwicklung notwendig zum Verbrechen führt.

Ich sehe diese Wurzel in der Technik der Schul- und Hauserziehung, wie sie bis vor kurzem zu allermeist war und auch heute noch in weiten Kreisen sich gestaltet.

Die Grundeinstellung der Schulerziehung war, den Schüler zu Leistungen zu bringen, die zu 95 % im Wissen des gelernten Stoffes bestanden. Das wichtigste Hilfsmittel zur Einprägung war die Wiederholung. Ihr diente nach dem Vortrag des Lehrers die Nacherzählung der Schüler, ihr häusliches Lernen für jede Stunde, die schriftlichen Hausaufgaben, das Abhören des Lehrers und die Kontrolle der schriftlichen Arbeiten. Der Erfolg wurde erzwungen durch Strafen aller Art, die den Unwilligen trafen, und durch halbjährliche Zensuren, die sowohl Anerkennung wie

Strafe bedeuteten. Damit aber die Zensuren „gerecht“ ausfallen sollten, führten die Lehrer Notizbücher, in die sie jede Leistung der Schüler, mündliche wie schriftliche, „notierten“, d. h. mit einer Note versehen anmerkten.

Der Sinn dieser gesamten Schultechnik, das Ziel für den begabten Schüler war, möglichst alle anderen auszusteichen, war ein Wettlauf um die beste Zensur, bei dem nicht irgendeine Gesamtheit, sondern immer nur der einzelne erster, zweiter usw. Sieger wurde. Damit war die Grundlage geschaffen für eine völlig egozentrisch eingestellte Lebensauffassung: vom ersten Schultag an hatte der Schüler eine rein egoistische Stellung einzunehmen; alle seine Klassenossen waren seine Konkurrenten um die Zensur, um die Gunst des Lehrers, um die Anerkennung der anderen und um alle Güter des künftigen Lebens. Dagegen wurden soziale Gefühle, die sich etwa in schulischer Hilfsbereitschaft gezeigt hätten, nicht geduldet; Freundschaften wurden auseinandergesetzt.

Wem für diese Tatsachen und ihre Wirkungen die Augen geöffnet worden sind, der sieht nachher diese allgemeine und unentwegte Erziehung zum Egoismus auch an Stellen heraus schauen, wo er es nicht erwartet hätte.

Zu Semesterschluß wurde die neue Klassenreihe bekanntgegeben; nun saß der „Primus“ links hinten, neben ihm der zweite, dritte, rechts vorn der „Ultimus“, damit jeder Fremde sofort das rüdicke Schäfflein wissen mußte. Und als dann nach der Jahrhundertwende die Hygiene sich fordernd hineinmengte und den langbeinigen Großen nicht in die niedrige vordere Bank zu zwingen verlangte, da mußte die „Klassenreihe“ wenigstens noch auf einem Täfelchen stets im Zimmer hängen: es war Erziehung zum fortwährenden Konkurrenzkampf, zu rein egozentrischer Gefühls- und Willensrichtung.

Zeigt nicht auch die übliche Stellung der Bänke dasselbe? Wie im Theater, im Konzertsaal sitzen sie alle hintereinander. Vorn steht der einzige Akteur, der Lehrer, der im Schweiß seines Angesichts vorträgt, fragt, wiederholt, auf Ordnung hält, aufruft, verbessert, kontrolliert, den Gedankengang lenkt, die einzelnen antreibt und fortgesetzt — urteilt. Aber die Schüler sind kein Publikum, das Beifall spenden dürfte, sondern sind eine Herde, die dressiert wird, stündlich gedrillt wird auf Leistungen hin; freilich nicht auf Gesamtleistungen hin, denn alle haben die gleiche Aufgabe, in der jeder den andern zu übertreffen suchen muß. Aller Blicke sind auf den Lehrer gerichtet; wer hinten sitzt, sieht höchstens die Rückseite seiner Klassengenossen. Es ist die denkbar günstigste äußere Stellung, wenn man zum Egoismus erziehen will; aber die ungünstigste für die Erziehung zu sozialen Gefühlen.

Der Lehrer fragt, der Schüler antwortet. Jede Antwort wird gewertet: eine ganze Stufenleiter vom „ausgezeichnet!“ bis zum „so dumm!“ Auch wenn nichts erfolgt, fühlt der Schüler die bejahende Wertung. Und alle Schüler werten mit und gewöhnen sich daran, jedes Wort ihres Klassengenossen im Sinne einer Leistung zu werten; und dazu im Sinne des Bessermachens und Bessermachens. Nur die Leistungen des Einzelnen glänzen; sie herauszustellen, dazu scheint diese ganze Art des Unterrichts wie geschaffen. Die übliche Unterrichtstechnik mit Lehrerfrage und Schülerantwort ist augenscheinlich eine der stärksten Hilfen der Erziehung zum Egoismus. Sie läßt soziale Gefühle nicht aufkommen.

Wenn der Lehrer eine Antwort ablehnend bewertet, so fahren zehn andere Hände in die Höhe, manchmal auch nur zwei; manchmal keine. Dann sagt er selbst das „Richtige“. Das nennt man Korrektur. Sie hat neben der Unsumme schriftlicher Korrekturen noch manch andere Gestalt; z. B. daß der Lehrer dreinfährt, wenn ein mundartlicher Ausdruck fällt, wenn ein „Sprachfehler“ vorkommt, eine sachliche Unrichtigkeit. Es gibt Klassen und Jahrgänge, in denen der Lehrer „jeden Satz“ berichtigen muß. Und er wird von den pädagogischen Lehrbüchern und von seinen Vorgesetzten ausdrücklich dazu angehalten. Diese „ewige Korrigiererei“ durchläuft alle Gefühlsgrade, von milde bis höhnisch, wobei die anderen Schüler entweder den Korrigierten auslachen oder sich ducken. Sie ergießt sich in verschiedenem Maße über die einzelnen Häupter. Die gewöhnen sich daran, finden sie nicht nur berechtigt, sondern sogar notwendig, zerreißen aber damit die Bande, die sie untereinander verbinden: triumphierend zeigt der Normalschüler seine fehlerfreie Arbeit den anderen.

Auch kontrollieren muß der Lehrer, immer. Und da der nächste Zweck der Kontrolle ist, einen zu erwischen, schien dieser Erfolg den Lehrern jener Zeit meist Vergnügen zu bereiten. Bewegte sich diese Tätigkeit ganz in den Bahnen

egoistischer Erziehung, so setzte an dieser Stelle doch auch einmal ein Erwachen des sozialen Geistes ein: Die Schüler verbanden sich gegen den Lehrer. Die Hausaufgaben wurden voneinander abgeschrieben, die Antworten wurden vorgesagt, Spickzettel und Löschblätter wanderten hin und her... Ich brauche diese hochentwickelten Künste nicht auszuführen, jeder kennt sie. In dem kontrollierenden Mißtrauen, in den ungemessenen und unaufhörlichen Stoff- und Leistungsforderungen lag eben der feindselige Gedanke, der die beiden zusammengehörigen Kräfte: Lehrer und Schüler, auseinandertrieb. Eine Erziehung zum sozialen Gefühl muß gerade diese beiden Kräfte unbedingt zusammenführen.

Von Zeit zu Zeit fanden auch Prüfungen statt. Da konnte, nein, da mußte der einzelne zeigen, was er gelernt hatte. Waren nicht alle die Klassenprüfungen, bei denen der Lehrer seine Schüler ja genau kannte, ein einziger Ausdruck jener egoistischen Erziehung, oder mit den üblichen Kunstgriffen ein Ausdruck jener hochgradigen Spannung zwischen den beiden am selben Werk beteiligten Kräften?

Auch eine doppelte Moral lehrte die alte Schule. Unablässig wurde die christliche Ethik gepredigt, auch die soziale Ethik: Liebe deinen Nächsten wie dich selbst!, sogar: Liebet eure Feinde! Gepredigt wurde, geredet; aber getan mußte von alledem das Gegenteil werden: Dem Nachbar durfte man nicht helfen; der Lehrer schlug oder zeterte und strafte wegen Kleinigkeiten, wegen Formfehlern, wegen Dingen, die seine eigene Ungeduld verschuldet hatte: eine Liebe zum Nächsten konnte kein Schüler darin sehen, sondern nur lieblose Polizeigewalt, der man von Gottes und Rechts wegen ein Schnippchen zu schlagen berufen war. — Die „Wahrung der Autorität“ verbot jedes vertraute Wort. Es waren zwei Welten, Lehrer und Schüler, zwischen denen eine Kluft war, und sie wurde durch die Maßnahmen der Schule immer mehr erweitert und vertieft. — Die doppelte Moral lehrte, nur die Wahrheit zu reden. Und sie gab mit der Tat — z. B. mit der Lehrerfrage — nur zu oft unmittelbar Veranlassung zur Lüge. Dazu unterdrückte sie das eigene Denken, lehnte die Schülerkritik ab, belohnte aber Nachsagen, Anpassen an die Autorität, Ergebenheitsschwindel und solche Dinge mit ihrer vollen Gunst. Sie pries Mannhaftigkeit und Ueberzeugungstreue. Wenn aber ein Schüler sich vermaß, diese Eigenschaften zu haben, so bekam es ihm sehr übel. — Sie pries mit tönenden Worten den Segen und das Glück der Arbeit, und sie benutzte zugleich die Arbeit als Strafmittel in gewaltigem Maße.

Das sind ein paar Beispiele dafür, daß der Schulbetrieb eine ganz egozentrische Einstellung des jungen Menschen in jeder Weise unterstützte; soziale Gefühle ließ er nicht aufkommen, sondern tötete sie ab.

Wer mit diesem Fernglas ausgerüstet die eigene Erfahrung durchforschen will, wird noch viel

mehr finden. Z. B. dies, daß die übliche Haus-erziehung in vieler Hinsicht ein Abbild der Schulerziehung war. Schon das kleine Kind wird gefragt: Wie heißt du?, obwohl die Eltern es wissen. Es wird in ähnlicher Weise, wie die Eltern das in der Schule gelernt haben, veranlaßt, sich mit den anderen zu vergleichen, es besser zu machen als die, sie auszustecken. Die Zensuren und die Klassenreihe der Schule werden anerkannt und durch Belohnungen und Strafen verschärft. Die Hausarbeiten werden unterstützt, damit sie besser ausfallen als die des Nachbarn, mindestens gleichwertig. Die Frage des Wissenden mit ihrer individuellen Leistungsforderung ist fast die einzige Form, in der sich die mündliche Unterstützung bewegt. Die Korrektur gegenüber Kindern ist dem heutigen Geschlecht fast in Fleisch und Blut übergegangen: das hast du ganz nett gemacht; aber hier könnte es noch besser sein... Ebenso die Kontrolle an Stelle des Vertrauens. Aber noch mehr: daß das Kind glänzen möchte, wird nicht nur allenthalben gewünscht, sondern in jeder Weise unterstützt. Auch die doppelte Moral der Schule hat das Elternhaus übernommen; um nur auf eins hinzuweisen: du sollst nicht lügen! Aber die Eltern lügen vom Storch und bei vielen anderen Gelegenheiten. Wird durch alles dies mittelbar und unmittelbar zum Egoismus erzogen, so zeigt sich auf der anderen Seite die Ablehnung sozialer Gefühle ziemlich unverhüllt in dem Wort: „Pfui, mit den Gassenkindern gehst du nicht!“

Ich muß mich hier mit kurzen Andeutungen begnügen, bitte aber jeden, unvoreingenommen nachzuprüfen. Wenn man nun im Gegensatz dazu darauf hinweisen wollte, daß doch Schule und Haus auch zu sozialen Gefühlen tatsächlich erzogen hätten: zu Klassengeist, Schulgeist, Vaterlandsliebe, Geschwisterliebe usw., so möchte ich demgegenüber sagen: Von Geschwisterliebe brauche ich wohl nicht zu reden, jeder kennt sie. Wo der Klassengeist sich geltend machte, geschah es meist im Gegensatz zum Lehrer, also asozial; wo der Schulgeist erstarkte, geschah es im Gegensatz zu anderen Schulen, meist als Standesdünkel, auf jeden Fall asozial; wo vaterländische Gefühle in Festen und Feiern befohlen wurden, war jeder-

mann — mit Ausnahme der Behörden — von der Schwindelhaftigkeit dieses Treibens überzeugt.

Damit aber noch nicht genug. Die ganze Schulorganisation stand unter diesem Gesetz der Erziehung zum Egoismus. Um nur auf zweierlei hinzuweisen: die Versetzungen waren der Ausdruck des Erfolges vollendeten egoistischen Strebens und die Berechtigungen der Ausdruck des Gedankens, die Kinder von klein auf für den eigenen Stand zu erziehen und ihnen die Vorteile des Standes ungemindert zukommen zu lassen, abgesehen von jeder Eigenschaft. Gerade an der letztgenannten Stelle tritt der krasse Egoismus jener Zeit unverhüllt zutage. Er trägt heute seine Früchte im vollendeten Wirtschaftsegoismus, im Parteiegoismus mit prinzipiellen Scheuklappen, im Weltanschauungsegoismus. Spannungen überall, trotz der Boden- und Traditionsgemeinschaft, der Sprachgemeinschaft, der Schicksals- und Leidensgemeinschaft, der Lebens- und Gefühlsgemeinschaft unseres Volkes. Die bisherige Entwicklung führt eben nicht nur vom Egoisten zum Verbrecher, sondern vor allem auch zu dem allgemeinen Mangel an Staatsgesinnung bei den eigenen Volksgenossen wie zum Fehlen des Vertrauens bei den anderen Völkern.

So trägt nicht eigentlich die öffentliche Erziehung letzthin die Schuld, die ist vielmehr im Geist der Zeit zu finden. Die ganze alte Gesellschaft hat die öffentliche und private Erziehung nicht zu nutzen gewußt zur Herstellung der sittlichen Volksgemeinschaft.

Aber es erhebt sich die Frage der Wechselwirkung: Sollte nicht das so erzogene Geschlecht eben durch diese Erziehung erst diesen Geist des Egoismus ausgebildet haben?

Wollen wir wieder aufbauen, wirtschaftlich und politisch, so muß hier angesetzt werden: mit einer Sinnesänderung der Alten — vom Egoismus zur sozialen Gesinnung — und mit einer neuen Erziehung der Jugend.

Und die ist kein Hirngespinnst: Landerziehungsheim, Versuchsschulen und eine nicht geringe Literatur legen heute schon Zeugnis ab vom Wollen und Wirken dieses neuen Geistes.

Kalenderreform

Von FRIEDRICH WILHELM, Fürst zu Ysenburg und Büdingen.

Vielfach herrscht die Ansicht, daß unser gegenwärtiger Kalender nicht mehr den Zeitverhältnissen entspricht. Er ist unzweckmäßig dadurch, daß die Wocheneinteilung aus einem in das andere Jahr hinüberläuft und nicht regelmäßig Wochenschluß und Jahresschluß zusammenfallen. Weiter besitzt er einen großen Schönheitsfehler in dem zu kurzen Monat Februar. Endlich ist die Beweglichkeit von Ostern und von allen mit ihm in Beziehung stehenden Festen sehr unpraktisch und lästig.

Das ganze Unheil kommt daher, daß das gemeine Jahr 365 Tage hat. Wenn es 364 Tage hätte, so würde die Sache ganz einfach sein. Dann hätte das Jahr genau 52, also das Quartal 13 Wochen, letzteres demgemäß 91 Tage, welche man am besten so verteilen könnte, daß der erste und letzte Monat je 30, der mittlere 31 Tage zählte. Der erste Tag des ersten Monats im Quartal würde dann stets auf einen Sonntag, der des zweiten auf einen Dienstag und der des dritten auf einen Freitag fallen. Die Umordnung der alten

Monatseinteilung in die neue würde nur wenig Schwierigkeiten bereiten. Die größte Aenderung würde das erste Quartal erleiden. Der 31. Januar und der 31. März müßten ausfallen und mit dem 31. Juli an das Februarende, und nur noch der 31. Oktober auf den 31. November, verlegt werden. — Es sind also im ganzen nur vier Verlegungen von Tagen erforderlich.

Ostern würde stets am 8. April gefeiert werden und demgemäß Himmelfahrt am 17., Pfingsten am 27. Mai und Fronleichnam am 7. Juni. Der Buß- und Betttag würde am zweckmäßigsten auf den 1. November, einen Dienstag, gelegt werden, an welchem Tage die Katholiken Allerheiligen feiern, wie es früher in Kurhessen der Fall war.

Leider hat aber das Jahr nicht 364, sondern 365 Tage. Man kann es aber künstlich auf 364 Tage verkürzen, wenn man einen jährlichen Schalttag einführt, welcher weder ein Sonn- noch ein Wochentag sein darf, sondern außerhalb der Wocheneinteilung steht. Welcher Tag wäre am geeignetsten dazu? Da richten sich die Blicke sofort auf das Weihnachtsfest, auf den Christtag. Der Kalender würde dann in den letzten Tagen des Dezembers folgende Form annehmen:

Sonntag,	der 24. Dezember
Christtag,	„ 25. „
Montag,	„ 26. „
Dienstag,	„ 27. „
Mittwoch,	„ 28. „
Donnerstag,	„ 29. „
Freitag	„ 30. „
Samstag,	„ 31. „
Sonntag,	„ 1. Januar usw.

Jetzt wäre noch der Schalttag im Schaltjahr unterzubringen. Auch dieser darf weder ein Sonn- noch ein Wochentag sein, sonst kommt der ganze Kalender wieder in Unordnung. Am besten würde sich der 31. Juni zum Schalttag eignen. Der Kalender würde dann am Junischlusse lauten:

Samstag,	der 30. Juni
Schalttag,	„ 31. „
Sonntag,	1. Juli
	usw.

Da der Christtag Ende Dezember gefeiert wird, so wäre die Festlegung des Schalttages auf den 31. Juni für das Gleichgewicht des Schaltjahres am wenigsten störend.

Ich habe Gelegenheit gehabt, mit einem katholischen Geistlichen über diese Kalenderreform zu sprechen. Dieser erklärte mir, die katholische Kirche könne eine derartige Kalenderreform nur begrüßen. Der Festlegung des Osterfestes stünde kein Glaubenssatz entgegen. Auch gegen das Herausnehmen des Christtages und des Schalt-

tages aus dem Wochenverbande wäre nichts einzuwenden, vorausgesetzt, daß keine Arbeitswoche mehr als sechs Tage habe; der siebente Tag müsse stets gefeiert werden. Es sei aber selbstverständlich erlaubt, zwei Feiertage hintereinander zu halten. Der Schalttag müsse deshalb ebenfalls Feiertag sein.

Es ist von verschiedenen Seiten auch verlangt worden, daß die Schaltjahrvorschrift des Gregorianischen Kalenders bei einer Reform ebenfalls abgeändert werde, da sie nicht genau genug sei.

Um diese Frage zu beleuchten, muß ich einen kleinen historischen Rückblick auf die Entstehung und Weiterbildung unseres Kalenders werfen. Die erste Kalenderreform ging von Julius Cäsar aus, welcher einen neuen Kalender anstatt des ganz veralteten früheren durch alexandrinische Astronomen ausarbeiten und einführen ließ. Das Jahr wurde hierbei zu $365\frac{1}{4}$ Tag angenommen. Demgemäß wurde alle vier Jahre ein Schalttag eingelegt. Schon damals wußten diese Astronomen, daß diese Zeitbestimmung nicht ganz richtig, vermutlich etwas zu groß sei. Genau konnten sie sie damals nicht berechnen. Schon im Jahre 325 merkte man den Fehler, und das Konzil von Nicäa ließ drei Tage, als zuviel, ausfallen, traf aber für die Zukunft keine weiteren Bestimmungen. Man stellte, um ein Bild zu gebrauchen, die vorgehende Uhr zurück, regulierte sie aber nicht.

Ende des 16. Jahrhunderts betrug deshalb der Fehler wieder 10 Tage zuviel. Erst unter dem Papste Gregor XIII. wurde 1582 der Kalender reformiert. Die Tage, welche zuviel waren, ließ man ausfallen, und für die Zukunft wurde bestimmt, daß in allen vollen Jahrhunderten, welche nicht durch 400 ohne Rest teilbar sind, der Schalttag ausfallen, während er in den übrigen beibehalten werden sollte. So ist 1900 der Schalttag ausgefallen, während er im Jahre 2000 verbleibt. Infolge dieser Bestimmung fällt faktisch alle 125 Jahre ein Schalttag aus. Dies würde genau passen, wenn die Länge des Jahres 11 Minuten 31,20 Sekunden kürzer wäre als 365 Tage und 6 Stunden. Dies ist aber nicht der Fall, sondern in Wirklichkeit ist das Jahr nur 11 Minuten 13,58 Sekunden kürzer. Der Gregorianische Kalender schießt also pro Jahr um 17,62 Sekunden über das Ziel hinaus. Dies gibt in $4903\frac{1}{2}$ Jahren ebenfalls einen Tag, der zuviel abgezogen ist, also in irgendeiner Form wieder zugeführt werden müßte. Hier wollen wir nicht auf die Konsequenzen eingehen, die sich erst in Tausenden von Jahren auswirken, und die Verbesserungsvorschläge, die Hunderttausende von Jahren berücksichtigen, denn wir wissen nicht, ob sich nicht die Umlaufzeit der Erde bis dahin ändert, wodurch ein Strich durch die ganze Rechnung gemacht werden würde.

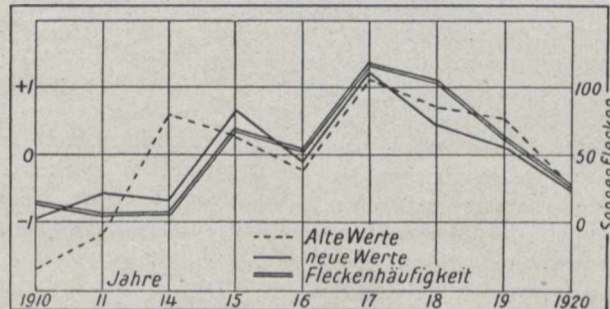
Zum Schlusse möchte ich noch die Frage berühren, wann diese Reform am besten vorgenommen werden könnte. Ein außerordentlich günstiges Jahr hierfür würde 1928 sein. Es beginnt mit einem Sonntag und ist gleichzeitig ein Schaltjahr.

Der Schalttag fiele also gleich auf den 31. Juni. Wenn der Kürze der Zeit wegen die Reform bis dahin nicht zustande kommt, muß gewartet werden bis zum Jahre 1933, welches wieder mit einem Sonntag beginnt; dann würde 1936 der Schalttag zum ersten Male auf den 31. Juni gelegt werden.

Schwankt die Strahlungsintensität der Sonne?

Mr. Charles G. Abbot von der Smithsonian Institution behauptet es in der „Monthly Weather Review“, die vom Wetterdienst der Vereinigten Staaten herausgegeben wird. Seine Beobachtungen über die ausgestrahlte Sonnenwärme erstrecken sich über 30 Jahre. Seit 1903 ist er zu der Ueberzeugung gekommen, daß die Strahlungsintensität der Sonne nicht konstant ist, und daß diese wechselnde Bestrahlung von Erde und Atmosphäre die Ursache der Witterungsänderungen sei. Von verschiedenen Forschern wurde eingewendet, daß wohl die Bestrahlung der Erde sich ändere, nicht aber die von der Sonne ausgesandte Wärmemenge. Diese bleibe vielmehr immer die gleiche, nur würde je nach den Veränderungen in der Atmosphäre (Wasserdampf, Staub usw.) mehr oder weniger von jener Wärme absorbiert. Um diese Fehlerquelle zu vermeiden, stellte Abbot seine Untersuchungen auf Bergobservatorien auf dem Mount Wilson und Mount Whitney in Kalifornien, in Bassour in Algier, auf dem Mount Harqua Hala in Arizona und dem Mount Montezuma in den Salpeterwüsten Chiles an. Bei den Temperaturvergleichen, die sich über die Juli-

monate von 1910 bis 1920 erstreckten, wurden die Jahre 1912 und 1913 ausgeschaltet, da in diesen Jahren infolge eines Ausbruches des Katmai-Vulkans in Alaska auf der ganzen nördlichen Erdhälfte die Luft mit feinstem Staub erfüllt war.



Abbots Kurve der wechselnden Strahlungsintensität der Sonne für die Juli-Monate der Jahre 1910—1920.

Nach seiner Meinung hängt die Strahlungsintensität von der Fleckenhäufigkeit ab. Beide Kurven zeigen gute Uebereinstimmung, während die Kurve der früheren Solarkonstante stellenweise davon stark abweicht.

Die gewonnenen Daten gliederte Abbot in Gruppen gleicher Bedingungen der Atmosphäre hinsichtlich Wasserdampf, Sichtigkeit usw. Die gefundenen Werte stellte er graphisch dar und trug in dasselbe Schaubild die früheren Solarkonstanten sowie die Werte für die Sonnenfleckenhäufigkeit.

Wie das Bild zeigt, weichen die Werte der Solarkonstanten von den Abbotschen Kurven stellenweise stark ab, während zwischen diesen beiden Kurven im allgemeinen gute Uebereinstimmung herrscht. Um Abbot zu ermöglichen, diese Untersuchungen fortzuführen, die für die langfristige Wettervorhersage große praktische Bedeutung haben, bewilligte die amerikanische Geographische Gesellschaft 55 000 Dollar zur Errichtung einer Sonnenwarte auf dem Mount Brukaros in Südwestafrika, die mit den Warten in Kalifornien und Chile zusammenarbeiten soll.

Worauf beruhen Spätschädigungen nach Röntgenbehandlung?

Von Dozent Dr. med. JULIUS v. RIES

Seit der denkwürdigen Sitzung der Würzburger physikalisch-medizinischen Gesellschaft vom 23. Januar 1896, in welcher Röntgen seinen Vortrag über die neu entdeckten X-Strahlen hielt, sind 31 Jahre verflossen. In diesem Zeitraume wurden die Röntgenstrahlen gründlich durchforscht und ihre physikalische Natur in mancher Beziehung aufgeklärt. Die Einwirkung auf Lebewesen, die Verbrennungen und Schädigungen, die oft erst lange Zeit nach der Bestrahlung auftreten, sind aber noch rätselhaft.*) Im-

mer mehr erkennt man, daß die Folgen einer länger dauernden Röntgenbehandlung nicht nur auf die bestrahlte Stelle lokalisiert bleiben, sondern, daß Allgemeinwirkungen auftreten. Die Gesundheit wird mehr oder weniger gestört, und man bezeichnet diesen Zustand als „Röntgenkater“. Es sind Fälle beschrieben, bei welchen dieser Zustand in eine mehr als acht Tage dauernde Gemütsstörung überging. Schwere Darm- und Blasenkrämpfe sind recht häufig zu beobachten, Diarrhöen, Erbrechen, Schwindel, Kopfschmerzen und Fieber sind nicht selten Folgen einer starken Röntgenbestrahlung.

Im Anschluß ans Röntgen wurden auch Veränderungen des Blutes nachgewiesen;

*) Der vollständige, am 18. Dezember 1926 in der Berner Naturforschenden Gesellschaft gehaltene Vortrag erscheint demnächst im Verlage der Akademischen Buchhandlung, Paul Haupt, Bern.

so gerinnt z. B. nach Bestrahlungen das Blut schneller. Durch praktische Anwendung dieser Erfahrung gelang es, Blutungen günstig zu beeinflussen. Schon Picard meinte, daß neben der direkten Strahlenwirkung auch eine indirekte vorhanden sein müsse; er sieht im Eisen des Blutfarbstoffes den Vermittler der Strahlenwirkung. Kok und Vogtländer bestrahlten die Haut von Mäusen und untersuchten sowohl die der Bestrahlung direkt ausgesetzten Hautpartien als auch die übrige nicht direkt bestrahlte Haut. Die Untersuchungen ergaben, daß die Veränderungen an der ganzen Körperhaut gleichartig auftraten. Ueber ähnliche Fernwirkungen berichtet Behny. Er bestrahlte Hähnen nur den Kamm, unter Abdeckung des ganzen übrigen Körpers. Dabei gingen die Tiere an schwersten Vergiftungserscheinungen zugrunde, ohne daß sichtbare Gewebsveränderungen am Kamm festzustellen waren. Ich habe in einer Anzahl von Fällen diesen Versuch wiederholt und bestätigen können. An dieser Stelle möchte ich noch eine interessante Beobachtung mitteilen. Spritzt man einem Hahne nach der Bestrahlung eine geringe Menge einer schwachen Phänosafralinlösung unter die Haut, so kann der Tod des Tieres verhindert werden, während die Kontrollvögel bei gleicher Bestrahlungsdauer zugrunde gehen. Mit ähnlichem Erfolge habe ich auch andere, jetzt in der Photographie übliche Desensibilisatoren verwendet.

Ludwig und Hopf stellten sich die Frage, ob solche Allgemeinwirkungen erreicht werden könnten, auch ohne daß der Organismus direkt bestrahlt würde. Diese Forscher entschlossen sich, die gesamte Nahrung, die sie ihren Versuchstieren zu fressen gaben, zu bestrahlen. Während die mit geröntgter Nahrung gefütterten Mäuse schon in der 6. Woche nach Versuchsbeginn eingingen und am Ende der 12. Woche die letzte aus der ganzen Serie (50) starb, lebten von den 50 mit ungeröntgter Nahrung gefütterten Mäusen am Ende der 12. Woche nach Versuchsbeginn noch 47 Stück.

Schon vorher haben Schiller und O'Donnell gefunden, daß gewisse Flüssigkeiten, die sehr intensiv bestrahlt wurden, schwere Veränderungen, ja den Tod bringen können, wenn sie Versuchstieren eingespritzt werden.

Auch bei Ratten zeigten die Beobachtungen von Ludwig und Hopf, daß die mit geröntgter Nahrung gefütterten Tiere schon bald Krankheitserscheinungen aufwiesen. Immer ließ sich unter anderem eine auffallend starke Verbiegung der Wirbelsäule erkennen. Die hier beigegebenen Röntgenbilder wurden mir von den Herren Ludwig und Hopf überlassen. (Fig. 1.)

Die Forscher schreiben: „Möglicherweise kommen durch den Genuß der bestrahlten Nahrung im tierischen Körper ähnliche Veränderungen zustande wie bei der direkten Bestrahlung der Versuchstiere. Ist dies der Fall, so kann man eine indirekte Uebertragung der Röntgen-

strahlenwirkung durch die Nahrung annehmen.“

Diese grundlegenden Experimente werfen ein ganz neues Licht auf die Wirkungsweise der Röntgenstrahlen. Meine eigenen wenigen Versuche, die ich später beschreiben will, bestätigen und ergänzen zwar diese Beobachtungen, lassen aber auch eine ganz andere Deutung zu.

Zuvor müssen wir noch kurz auf die Resultate der neueren Forschung über die Natur der Röntgen- und Ultraviolettstrahlen eingehen. Man kann die Röntgenstrahlen als sehr kurzwellige ultraviolette Lichtstrahlen betrachten. Während es aber eine Haupteigenschaft der Röntgenstrahlen ist, die tierischen Gewebe zu durchdringen und so auch an den tief liegenden Organen direkte Einwirkungen zu erzielen, blieb die Erklärung der Wirkung der ultravioletten Strahlen auf tiefe Teile des gesunden und kranken Körpers bis vor kurzem weit schwieriger. Bekannt waren vor allem die starken Folgen der Bestrahlung auf das gesamte Blut. Eiweiß wird z. B. bei Gegenwart von Metallspuren (vor allem Eisen) durch Ultraviolett gespalten. Es ließen sich noch viele derartige Einwirkungen aufzählen. Ihr Auftreten im lebenden Körper kann nur deswegen so schwer erklärt werden, weil man bis jetzt glaubte, die ultravioletten Strahlen bleiben in den obersten Hautschichten stecken. Neuere Untersuchungen (v. Schubert) haben ergeben, daß die meisten Arten von ultravioletten Strahlen ohne weiteres bis zu den obersten Blutgefäßschichten der Haut eindringen und erst vom Blut absorbiert werden. Allerdings zeigt sich, daß die roten Blutkörperchen die Strahlung etwa 100mal stärker verschlucken als der flüssige Teil des Blutes, das Plasma. Die zu durchstrahlenden Hautschichten und das Plasma haben für das Ultraviolett eine viel geringere Absorptionskraft als der rote Blutfarbstoff. Durch Lichtabsorption wird das Blut „photoaktiv“. Die Photoaktivität des Blutes und ihre Erhöhung durch Sensibilisatoren sind festgestellt, desgleichen seine Lumineszenz und photographische Wirkung (Schläpfer).

Diese für das Blut nachgewiesenen Eigenschaften sind auch für viele andere Stoffe bekannt. Manche Körper haben nämlich die Eigenschaft, Licht auszusenden, wenn sie selbst vom Lichte getroffen werden. Man spricht dann von Lumineszenz. Hört dabei die Erzeugung des Lichtes durch den lumineszierenden Körper gleichzeitig auf, wenn die Bestrahlung durch das erregende Licht unterbrochen wird, so nennt man die Lumineszenz Fluoreszenz. Hält die Lumineszenz auch noch eine gewisse Zeit lang an, nachdem die erregende Beleuchtung abgeschnitten worden ist, so nennt man diese Lumineszenz Phosphoreszenz. (Fig. 2.)

Nach Stokes gilt die Regel: Ein Körper fluoresziert nur dann, wenn er von kurzwelligerem Lichte als dem seiner Eigenstrahlung getroffen wird.

Die Regel von Stokes hat in der neuesten Zeit zur Erklärung der Natur der Röntgenstrahlen wesentliche Dienste geleistet, indem sich herausgestellt hat, daß sie auch für diese gültig ist. Treffen nämlich Röntgenstrahlen auf einen Körper, so gehen von diesem wieder Strahlungen aus. Von den getroffenen Körpern werden im allgemeinen drei Arten als Sekundärstrahlen ausgesandt. Erstens ein geringer Anteil von Kathodenstrahlen, dann Röntgenstrahlen, die ohne Aenderung ihres Durchdringungsvermögens, also ihrer Härte, nach allen Richtungen des Raumes

zerstreut werden. (Das ist vergleichbar der Zerstreung von Licht durch einen trüben Körper.) Als dritte Strahlart gehen von den getroffenen Körpern andersartige Röntgenstrahlen aus, die stets

weicher sind als die auffallende Strahlung (Fig. 3). Es wird also die

Primärstrahlung in Eigenstrahlung des getroffenen Körpers verwandelt. Dieser Vorgang erinnert ungemein an eine Erfahrungstatsache aus der Lehre des Lichts.

Sichtbare Fluoreszenzstrahlung erhält man

ja laut der oben zitierten Stokesschen Regel niemals durch erregendes rotes Licht, wohl aber durch Violett und besonders durch Ultraviolett. Die Eigenstrahlungen innerhalb der Sekundärstrahlung wären dann weiter nichts als äußerst kurzwellige Fluoreszenzstrahlungen.

Das ultraviolette Spektrum, welches zuerst von Stokes 1852 durch seine Fluoreszenzwirkungen nachgewiesen worden ist, läßt sich auf photographischem Wege bis zur Wellenlänge von etwa $185 \mu\mu$ verfolgen. Im höchsten erreichbaren Vacuum konnte R. E. Millikan Wellenlängen bis herab zu $20,2 \mu\mu$ messen. Diese Wellenlängen haben jetzt als die kleinsten bisher gefundenen Lichtwellenlängen zu gelten. — Kleinere Wellenlängen fallen schon in den Bereich der Röntgenstrahlen.

Somit kann gegenwärtig der Anschluß des äußersten Ultraviolett an die Röntgenstrahlen als erreicht angesehen werden.

Die meisten festen und flüssigen Stoffe können durch Strahlungen elektrischer Natur, zum Beispiel durch Röntgenstrahlen, zum Fluoreszieren oder Phosphoreszieren angeregt werden. Spektroskopisch unterscheidet sich das Fluoreszenzlicht nicht vom Phosphoreszenzlicht. Fluoreszenz und Phosphoreszenz entsprechen somit offenbar denselben Licht aussendenden Vorgängen im Molekulargefüge der lumineszierenden Körper.

Bemerkenswert ist bei allen Leuchtstoffen die Eigentümlichkeit, daß Bestrahlung mit rotem Lichte oder mit infraroten Strahlen ihre Phosphoreszenz auslöscht. Man spricht dann von einer Tilgung der Phosphoreszenz (Fig. 4). Die absorbierte Lichtenergie entzieht sich dabei weiterer Beobachtung.

Nachdem wir im Vorstehenden die jetzt gültigen Anschauungen über das Wesen der Lumineszenz beschrieben

haben, kommen wir zur Besprechung meiner eigenen Versuche.

Aus persönlichen Mitteilungen von Ludwig und Hopf erfuhr ich, daß die Ergebnisse ihrer Untersuchungen im Laufe des Jahres schwankten. Die Forscher vermuten, daß je nach der Jahreszeit die Vitamine der Nahrungsmittel unter dem Einfluß des Röntgens verschieden verändert wurden.

Diese Angaben über den Einfluß der Jahreszeit standen in merkwürdiger Uebereinstimmung mit meinen eigenen Beobachtungen bei der Narbenbildung nach Verletzungen. Nicht nur die Quantität (Intensität), sondern auch die Qualität des Sonnenspektrums ändert sich nämlich mit der Jahreszeit. Die Frühjahrs-sonne ist reicher an infraroten, die



Fig. 1. Röntgenaufnahmen von Ratten des gleichen Wurfs.

Das obere Tier wurde mit geröntgter Nahrung gefüttert und weist als Folge davon eine starke Verbiegung der Wirbelsäule auf. Das untere Tier erhielt gewöhnliches Futter; Skelett und Körpergröße ist normal.

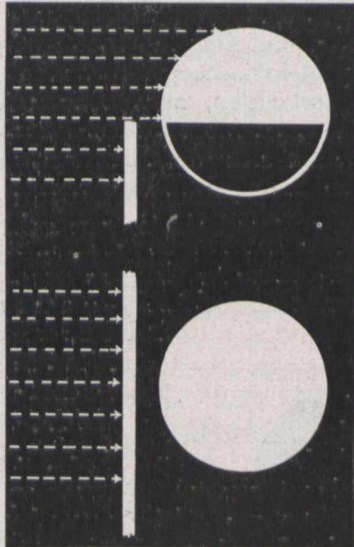


Fig. 2.

Der Körper a fluoresziert: seine Eigenstrahlung hört sofort auf, wenn das einfallende Licht durch einen Schirm abgehalten wird. Der Körper b leuchtet auch weiter, wenn die Bestrahlung unterbrochen wird; er phosphoresziert.

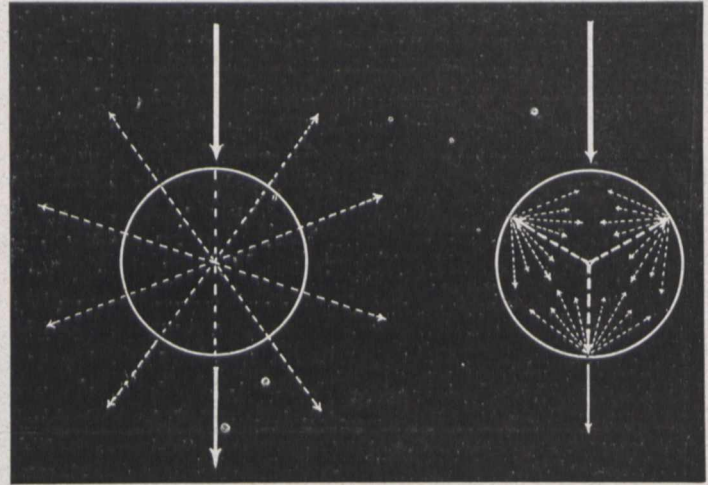


Fig. 3.

a) Von harter Röntgenstrahlung getroffene Körperzelle.

Die Röntgenstrahlung geht zum größten Teil unverändert hindurch. Außerdem gehen von der Zelle weichere Sekundärstrahlen nach allen Richtungen aus. Diese können in benachbarte Zellen eindringen.

b) Von weicher Röntgenstrahlung getroffene Zelle.

Die weiche Strahlung wird von der Zelle fast vollständig absorbiert und in kurzwelligstes Ultraviolett umgewandelt; dieses bleibt in der Zelle und wirkt dort schädigend.

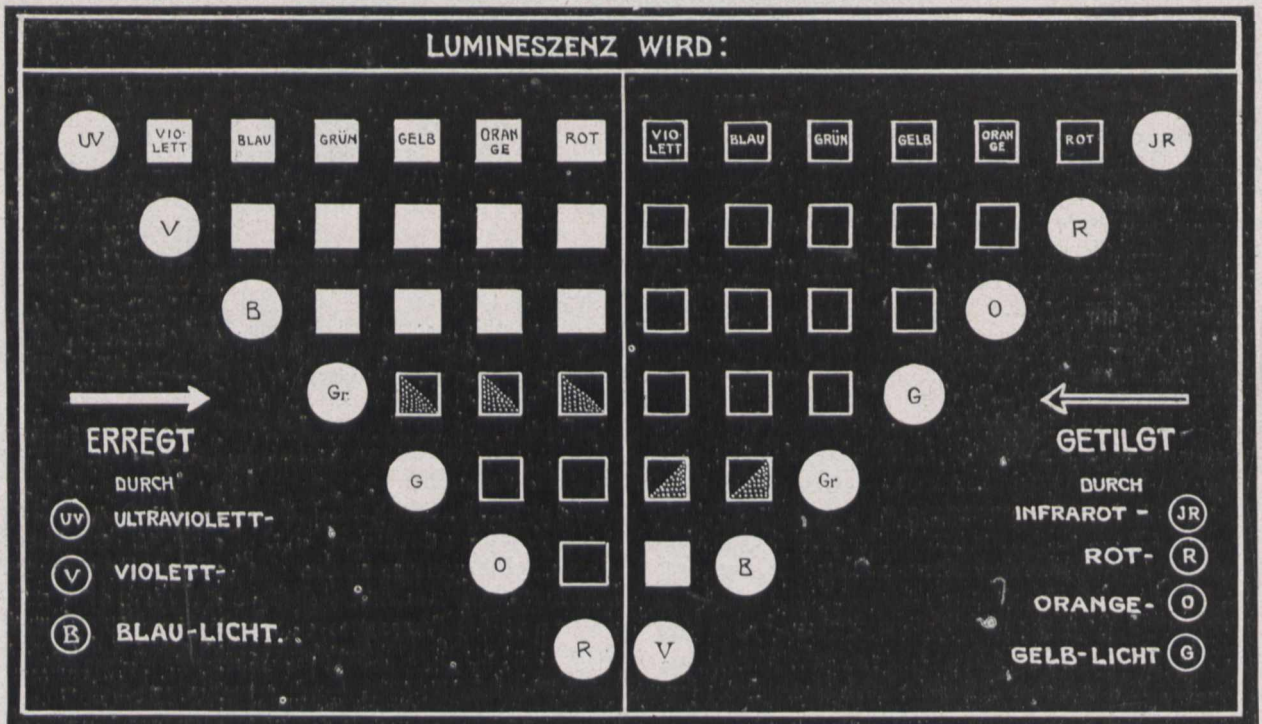


Fig. 4. Schematische Darstellung der erregenden und tilgenden Wirkung verschiedenfarbigen Lichtes auf lumineszierende Körper.

Die weißen Kreise bezeichnen die Lichtquellen, die weißen Quadrate, die in verschiedenen Farben lumineszierenden Körper. Die schwarzen Quadrate zeigen links, daß langwelliges Licht keine Lumineszenz erregt; rechts stellen sie getilgte Lumineszenz dar. Links sieht man, daß Ultraviolett die Fähigkeit hat, Violett-, Blau-, Grün-, Gelb-, Orange- und Rot-Fluoreszenz zu erregen. Violette Licht kann die gleichen Körper zur Fluoreszenz erregen, dagegen kein ultraviolettes. Blaues Licht kann kein violette und ultraviolettes erregen, aber alle anderen.

Herbstsonne reicher an ultravioletten Strahlen. Im Sommer treten im Ultraviolett biologisch wirksame Strahlen hinzu (Dorn). Bei der Narbenbildung ist dies von Wichtigkeit. Diejenigen Strahlen, welche zur Narbenwucherung am meisten beitragen, sind in der Wintersonne fast nicht vorhanden, treten erst im Frühjahr allmählich stärker auf und erreichen ihr Maximum im Sommer.¹⁾ Bei kosmetischen Operationen sollte man in Zukunft hierauf Rücksicht nehmen.

Ludwig und Hopf stellten ihre Versuche im Sommer an. Die geröngtete Nahrung wurde den Tieren (die im kühlen, dunklen Raume gehalten wurden) bald nach der Bestrahlung verabfolgt. Ließ ich bei meinen Versuchen den geröngtgen Weizen vor der Verfütterung 4 Wochen stehen, so verlor sich dessen sonst schädigende Wirkung. Wurde die Nahrung nach der Bestrahlung einige Stunden in der Nähe der Heizung stehen gelassen, so fielen die Versuche auch negativ

lange seine Wirksamkeit, wenn er in Thermosflaschen aufbewahrt wurde. Ich vermute nach diesen Beobachtungen, daß die langwelligen (gelben, roten und infraroten) Strahlen der verwendeten Heizkörper den schädigenden Einfluß des Röntgens neutralisieren. Diese Ergebnisse führen mich zu folgendem Schlusse:

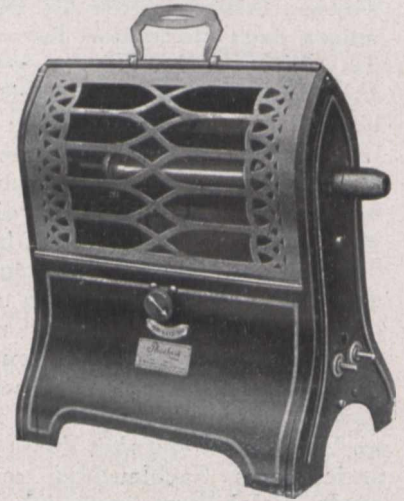
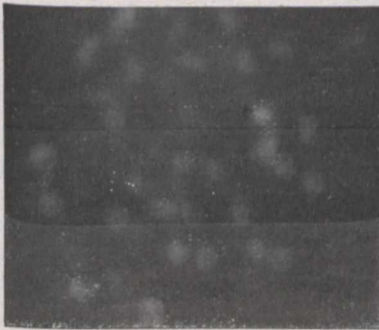
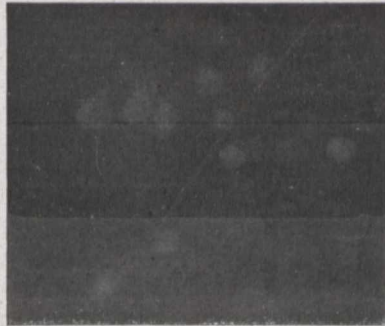


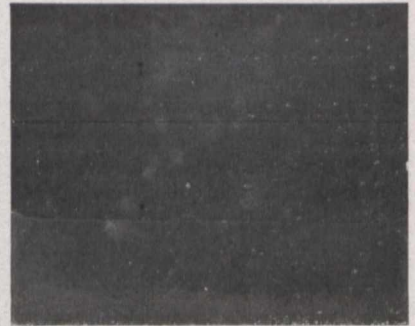
Fig. 5. Elektrischer Parabolstrahlöfen, mit dem die geröngtete Nahrung vor der Verfütterung beleuchtet wurde.



a



b



c

Fig. 6. Einwirkung von geröngtgen Reiskörnern auf photographische Platten.

Der Reis wurde gleich nach dem Röntgen auf die empfindliche Schicht gebracht und eine Woche lang in lichtdicht verschlossener Schachtel gelassen.

Viel schwächere Wirkung von Reiskörnern, die nach der Bestrahlung eine Woche lang gut verschlossen in der kühlen Dunkelkammer aufbewahrt wurden und erst in der zweiten Woche auf die photographische Platte kamen.

Kaum sichtbare Veränderung der lichtempfindlichen Schicht durch Reiskörner, die gleich nach dem Röntgen intensiv mit Rotlicht bestrahlt wurden und ebenfalls eine Woche auf die Platte einwirkten.

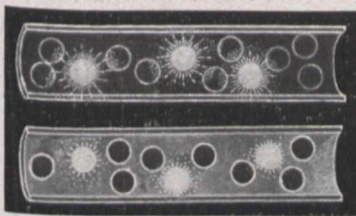


Fig. 7. Schematische Darstellung der Wirkung von Phänosafranin.

Das obere Bild zeigt im Längsschnitt eines Blutgefäßes eine Anzahl Blutkörperchen, darunter einige, die durch das bestrahlte Gebiet geflossen sind und zur Lumineszenz angeregt wurden. Man sieht, wie die von ihnen ausgehende (dunkle!) Strahlung die andern trifft.

Das untere Bild ist das Plasma, mit dem Desensibilisator gefärbt; es absorbiert die Lumineszenzstrahlung und schützt auf diese Weise die anderen Zellen. Es ist wahrscheinlich, daß die Desensibilisatoren auch noch auf andere Weise wirken.

aus. Beleuchtete a ich die Nahrung nach dem Röntgen durch einen elektrischen Parabolstrahlöfen, so wirkte die Nahrung ebenfalls nicht schädigend auf die Mäuse²⁾ (Fig. 5). Geröngtger Weizen behielt aber

Organische Stoffe, die der Einwirkung weicher Röntgenstrahlen ausgesetzt werden, senden (nach der Stokesschen Regel) für uns unsichtbare, nächst langwelligere Strahlungen aus. (Eventuell Millikan- oder Schuhmannstrahlen.) (Fig. 6.)

Die dunkel lumineszierende geröngtete Nahrung wird bei der Verfütterung vom Tiere aufgenommen und entfaltet wahrscheinlich im Innern desselben durch das ausstrahlende kurzwelligste Ultraviolet seine schädigende Wirkung. Ganz ähnlich stelle ich mir die Allgemeinwirkung bei lokaler Körperbestrahlung vor. — Im bestrahlten Bezirke werden die weichen Röntgenstrahlen nicht nur vom getroffenen Gewebe absorbiert, sondern auch von den vorbeiströmenden, eisenhaltigen Blutkörperchen. Diese werden durch die Strahlen zur Lumineszenz angeregt und tragen die schädigende Ultravioletstrahlung in den ganzen Körper (Fig. 7, oben). Das kurzwellige Ultraviolet (unter 300 $\mu\mu$) kann sonst unter normalen Verhältnissen in den Körper nicht eindringen, denn es wird durch die Haut absorbiert. Die weichen Röntgenstrahlen

¹⁾ Die Einwirkung des Lichtes auf die Narbenbildung, J. v. Ries, Umschau Nr. 16, 1923.

²⁾ Ich verwendete Parabolöfen mit Quarzilitstab der Firma Kummeler & Matter in Aarau, Schweiz.

dagegen dringen durch die Haut ins Gewebe, erzeugen nach Stokes dort kurzwelliges Ultraviolett, das gleichsam im Körper gefangen bleibt (Fig. 3b). Zum Verständnis verweise ich hier auf eine längst bekannte Beobachtung: Dringen durch die Glasscheiben eines Treibhauses Lichtstrahlen in dasselbe ein, so werden sie von den Gegenständen im Treibhause verschluckt; diese strahlen dann, warm geworden, unsichtbare, langwellige infrarote Strahlen aus. Da Infrarot vom Glas nicht durchgelassen wird, erwärmt sich das Treibhaus sehr schnell. Meiner Meinung nach werden also weiche Röntgenstrahlen von den durch sie zur Lumineszenz angeregten Körperzellen in Ultraviolettstrahlung transformiert. Dieses Ultraviolett entfaltet durch lange andauerndes, unsichtbares Nachleuchten seine verderbenbringende, molekülzertrümmernde Wirkung. Wir haben gesehen, daß kurzwelliges Licht langwelligeres Phosphoreszenzlicht erzeugt. Dieses wiederum wird ausgelöscht, getilgt durch noch langwelligeres, gelbes, rotes oder infrarotes Licht. Bestrahlt man nun einen Patienten mit dem Ultraviolett der künstlichen Höhensonne, welches sein Blut zur Photoaktivität anregt, so wird bei gleichzeitiger Einwirkung von infraroten Strahlen diese Lumineszenz im Körper ausgelöscht, wodurch die Behandlung unwirksam wird. Gelbe, rote und ein Teil der infraroten Strahlen dringen ja tief in den Körper, in Spuren sogar durch den ganzen menschlichen Körper hindurch.

In meinen anfangs erwähnten Versuchen (Be-

strahlung des Hahnenkammes nach Behny) konstatierte ich einen günstigen Einfluß der photographischen Desensibilisatoren (Phänosafranin etc.). Diese Stoffe färben unter anderem das Blutplasma; ich glaube, daß es dadurch in verstärktem Maße befähigt wird, die von den lumineszierenden Blutkörperchen ausgehende unsichtbare Strahlung zu absorbieren und unschädlich zu machen (Fig. 7b).

Die Volksmedizin wendet seit uralten Zeiten das Rotlicht mit gutem Erfolge an. Finsen hat bei seiner bekannten Pockenbehandlung die Rotlichtanwendung als Erster wissenschaftlich begründet. Dieselbe fußt auf der Ansicht, daß die eiterbildende Eigenschaft der kurzwelligen Strahlen auf das anfänglich seröse Pockenbläschen durch die Wirkung der langwelligen roten Strahlen aufgehoben wird. Hebt aber Rot das Violett auf, so muß eine durch Sonnenbrand oder Quarzlicht verursachte Entzündung durch Rotlicht gedämpft werden. Wie Thedering gezeigt hat, ist dies tatsächlich der Fall. Gegen Sonnenbrand wirkte kein Mittel schneller als Rotlichtbehandlung. Pigmentfehler der Haut und sonstige Hautbräunungen blassen durch Rotlichtbehandlung ab.

Trotz des noch kleinen Tatsachenmaterials glaube ich doch, meine Resultate weiteren Kreisen vorlegen zu dürfen, weil das Wenige schon eine gewisse Bedeutung haben dürfte, und weil die Lösung der aufgestellten Probleme von weiterer Basis aus und mit größeren Mitteln in Angriff genommen werden könnte.

Tjangkoken

Von Dr. A. LESK

Auf Java wird zur künstlichen Vermehrung beliebter Obstsorten eine Methode angewendet, die mir unübertroffen erscheint in ihren Erfolgen, denn sie erzielt außerordentlich schnell tragende Obstbäume. Der nach dieser Methode entstandene Steckling wird im Malaiischen „Tjangkoken“ genannt, und das Verbum, das die Beschäftigung zur Erzielung eines Tjangkoken bezeichnet, ist „tjangkok“. Gartenfreunde in Europa kennen vielfach die Wege zur künstlichen Vermehrung bevorzugter Obst- und Rosensorten, die unter dem Namen Okulieren, Kopulieren, auch Pelzen oder einfach Veredeln verstanden werden, und bei denen ein unedler Stamm mit Hilfe eines Teiles des zu vervielfältigenden



Tjangkoken in Blüte.

Baumes zweckmäßig verbunden wird. Ebenso kennen Blumenfreunde die Methoden, Stecklinge zu erhalten (z. B. von Oleander) und Ableger (von Erdbeeren). — Das Tjangkoken kommt am nächsten der Methode der Ableger-

Gewinnung, denn der neue Steckling bleibt im Verbands der Stammpflanze so lange, bis er selbst Wurzeln hat. An einer geeigneten Stelle eines Astes des betreffenden Obstbaumes wird bis ans Kambium ein Einschnitt rund herum gemacht und die Rinde entfernt. Die Wunde wird nun mit feuchter Erde und Kokosbast verbunden. Durch zweimaliges Begießen am Tag hält man sie gut feucht. Nach einiger Zeit sieht man Würzelchen aus der Kokosbaste hülle zum Vorschein kommen, und nun ist

der Tjangkokan fertig und kann von der Mutterpflanze abgenommen werden. Es kommt vor, daß der Tjangkokan dann schon blüht, und man kann also, bald nachdem man ihn angepflanzt hat, schon Früchte ernten. Dagegen dauert es viele Jahre, bis man von einem Bäumchen, z. B. einer

Citrussorte, das man aus dem Samen gezogen hat, Früchte erhält.

Unser Bild stellt einen Tjangkokan in Blüte dar. Zum Schutze der bereits sichtbar gewordenen Würzelchen ist ein feuchter Lappen über die Tjangkokan-Stelle gelegt.

Volta

Zu seinem 100. Todestag am 5. März.

Geb. 18. 2. 1745 in Como, gest. 5. 3. 1827 daselbst.

Von Geh. Rat Universitätsprof. Dr. R. WACHSMUTH.

Volta's Lebensarbeit galt der Erforschung elektrischer Erscheinungen. Als Achtzehnjähriger sprach er bereits den Gedanken aus, daß viele Vorgänge der Elektrizität sich nach Analogie des Newtonschen Gesetzes der Massenanziehung erklären lassen, eine Vorstellung, die durch Coulomb 1785 ihre Formulierung gefunden hat.

Für Volta wurde sie die Veranlassung zur Vervollkommnung eines elektrischen Meßgerätes, des Elektrometers. Zwei feine Strohhalme hängt er an Silberdrähten oder dünnen Leinenfäden in einer viereckigen Flasche auf und gibt ihnen von oben eine metallische Zuleitung. Bei Ladung spreizen sie sich voneinander, und zwar um so mehr, je höher die Spannung oder je größer die Elektrizitätsmenge ist. Das heutzutage übliche

Goldblattelektroskop wurde 1787 von dem Engländer Bennet erfunden und in späteren Jahren auch von Volta benutzt. Um Elektrizität zu erzeugen, bediente man sich einer Reibungs-Elektriermaschine fast noch von gleicher Form wie zur Zeit ihres Erfinders Otto v. Gericke. Ihre Wirksamkeit wird stark vom Wetter beeinflußt, bei feuchtem Wetter

funktioniert sie schlecht oder gar nicht. Volta erfand den **Elektrophor**, einen Harzkuchen auf einer Metallplatte, den er durch Schlägen mit einem Fuchsschwanz elektrisch macht und von dem er mit einem Metallschild Ladungen entnimmt. Er ist ihm bei jedem Zustand der Atmosphäre eine unerschöpfliche Quelle von Elektrizität. Die befreundeten Gelehrten sind begeistert, und er muß ihnen ebenfalls solche Apparate liefern. Ja,

der Göttinger Physiker Lichtenberg bekommt einen Elektrophor von 2 m Durchmesser.

Ein kleiner Abstecher in das Gebiet der Chemie, Auffindung von entzündlichen Gasen aus dem See-Wasser und Erfindung des noch heute gebräuchlichen Meßinstrumentes für Gasmengen, des Eudiometers, endet wieder mit einer elektrischen Anwendung, der Konstruktion einer Pistole, die er mit Knallgas füllt und elektrisch zündet — ja er entwickelt in einem Brief an Prof. Barlatti in Paris einen ersten Gedanken an eine elektrische Telegraphie, indem er allen Ernstes vorschlägt, an Holzstützen von Como nach Mailand zwei Eisendrähte aufzuspannen, sie in Mailand mit einer solchen Pistole zu verbinden und die Pistole von Como aus durch den Entladungsschlag einer Leidener Flasche abzuschließen. Natürlich wäre das nie gegangen, weil ein so hochgespannter Strom sich teils in der Luft verloren, teils über die nächste Holzstütze zur Erde begeben hätte. Trotzdem darf man in dem Plan einen Vorläufer unserer Fernleitungen sehen.

Auf Jahre beschäftigte ihn die Beobachtung der Atmosphäre, auch hat er eine große Schrift über den Hagel veröffentlicht. Vor allem aber interessierten ihn die wechselnden elektrischen Ladungen, nur waren sie oft so schwach, daß sein Elektrometer sie nicht mehr anzeigte. 1780 erfand er einen **Kondensator**, der ihm den Nachweis kleinster Elektrizitätsmengen ermöglichte. Das Wort — nicht von Volta geprägt — geht von der Vorstellung eines elektrischen Fluidums aus, das man, etwa wie Wasser-

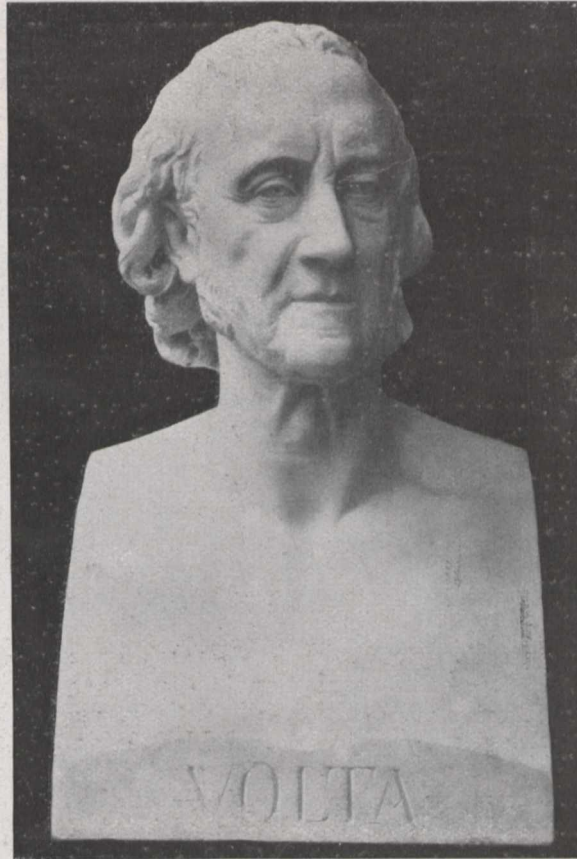


Fig. 1. Marmorbüste Voltas in Mailand.

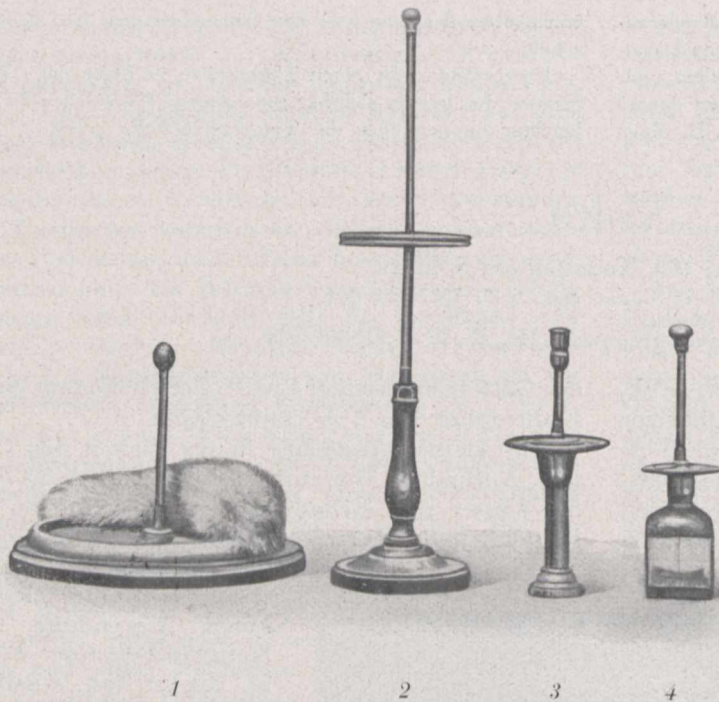


Fig. 2. Versuchsapparate von Volta.

1. Elektrophor. 2. und 3. Voltasche Plattenkondensatoren. 4. Plattenkondensator mit Elektroskop zur Messung kleiner Spannungen.

dampf, kondensieren oder verdichten könnte. Schon die Leidener Flasche ist ein Kondensator, vor allem dann die von Franklin aus Glasscheiben mit beiderseitigem Metallbelag gebildeten und seinen Namen tragenden Franklinschen Tafeln, wie sie, zu einem Haufen aufgestapelt, sich noch jetzt unter den älteren Induktorien befinden, ja wie sie mit paraffiniertem Papier oder einer Glimmerschicht an Stelle der Glasplatte sogar in allen Funkapparaten eine Rolle spielen. Aber Voltas Kondensator war etwas anderes. Zwar bestand er letzten Endes auch aus einer Metallscheibe, die mit dem oberen Ende seines Elektrometers verbunden war, einer Isolierschicht und einer zweiten Metallplatte. Aber diese zweite war (ähnlich wie der Schild bei dem Elektrophor) abnehmbar. Seine Untersuchungen hatten Volta schon gelehrt, daß bei gleicher zugeführter Elektrizitätsmenge die größere Kapazität die kleinere Span-

nung bedingte und umgekehrt. Er konnte also zunächst sein Elektrometer mit einem großen Kondensator verbinden, ihm Elektrizität von so geringer Spannung zuführen, daß das Instrument sie gar nicht anzuzeigen vermochte, während er gleichzeitig den Deckel des Kondensators mit der Erde verband. Hob er den Deckel darauf ganz ab, so war der Kondensator nicht mehr vorhanden, und die gesammelte Elektrizität blieb in dem Apparat mit stark verringerter Kapazität zurück. Die Folge war ein Anwachsen der Spannung, das sich durch Spreizen der Strohhalme kenntlich machte.

Volta benutzte als Kondensator zunächst seinen Elektrophor. Dann fand er, daß die Wirkung stieg, wenn er die Harzschicht dünner machte, ja er nahm Marmorplatten, Holzbretter usf. Alles ging, wenn es nur mit einem Lack überzogen war. Heutzutage überzieht man die beiden Metallplatten direkt mit einer dünnen Lackschicht und gewinnt da-

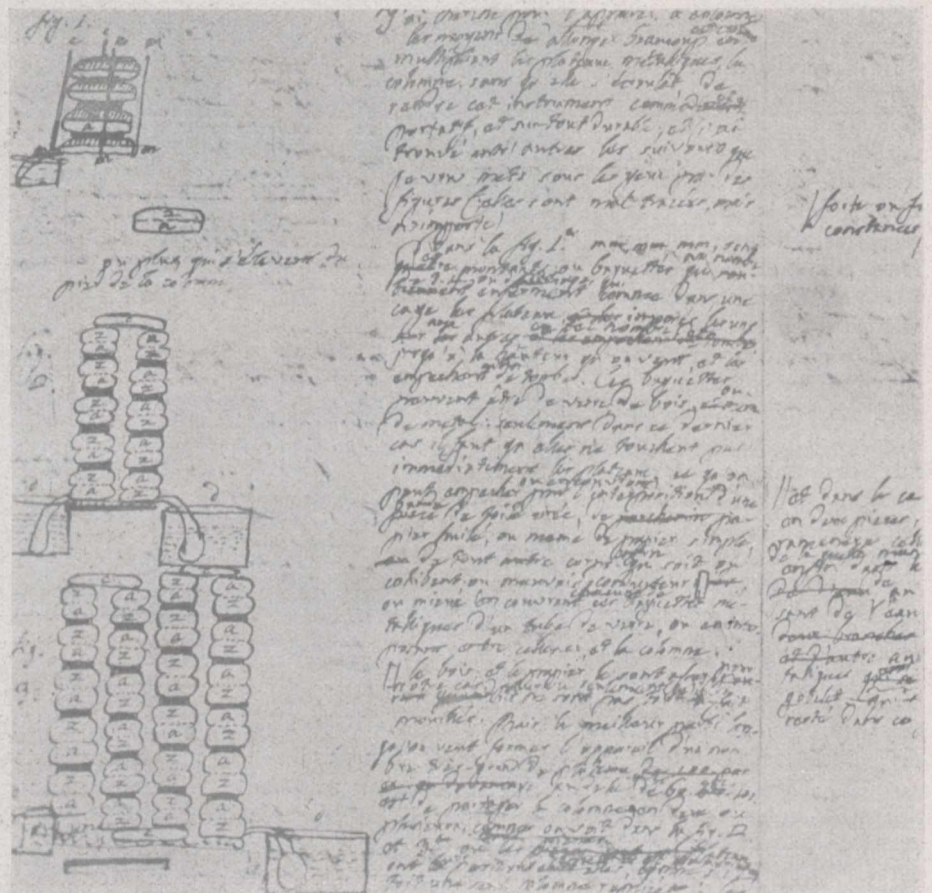


Fig. 3. Brief Voltas an den Präsidenten der Royal Society in London, John Banks, über die Entdeckung seines „Säulenapparates“.

durch einen um so stärkeren Kondensator. Abbildung 2 zeigt rechts das Elektroskop mit Kondensator.*)

Als in der Nacht vom 28./29. Juli 1780 ein großes Nordlicht auftrat, konnte er seinem Elektroskop mit Hilfe des Kondensators Ladungen zuführen, die ihm die elektrische Natur der Erscheinung vor Augen führten. Noch 1787 beschäftigte er sich mit atmosphärischen Untersuchungen. In diesem Jahre fand er die Spitzenwirkung der Flammen, die auch gegenwärtig noch zur Messung atmosphärischer Potentiale benutzt wird. Da lenkt eine Entdeckung des Anatomen Professor Luigi Galvani in Bologna seine Aufmerksamkeit auf eine Erscheinung, deren Erklärung, erst von ihm bewundert, dann ebenso lebhaft bekämpft, ihn zu der Erfindung führte, die seinen Namen unsterblich gemacht hat, der Erfindung der Voltaschen Säule.

Galvani hatte in Froschschenkeln, die so präpariert waren, daß der Nerv freilag, ein vorzügliches Elektroskop gefunden. Wenn er nämlich Muskel und Nerv durch einen Metalldraht verband, zuckte der Schenkel zusammen. Ja, er zuckte auch, wenn nur in der Nähe eine Leidener Flasche entladen wurde. Galvani suchte den Sitz der elektrischen Ladung, die sich da betätigte, in dem Frosch selbst

*) Unsere Abbildungen sind z. T. einem Werk entnommen, das zur Feier der hundertsten Wiederkehr einer anderen Erfindung Voltas im Jahre 1899 in Como erschienen ist; die übrigen verdanken wir der Leitung der Volta-Ausstellung Como.

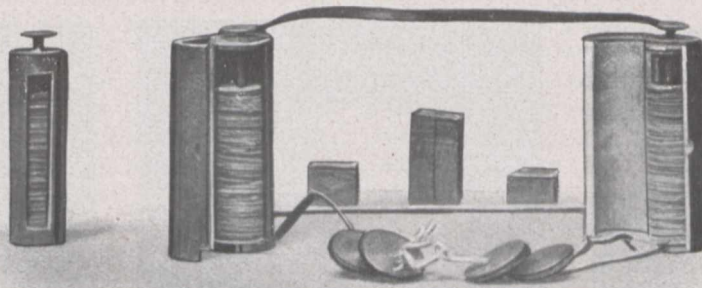


Fig. 4. Voltasche Säule, die in Paris Napoleon vorgeführt wurde.

und bezeichnete die Erscheinung als „tierische Elektrizität“. Daß ihm in der Fragestellung selbst bereits ein Irrtum unterlaufen war, darauf hat Wilhelm Ostwald gelegentlich aufmerksam gemacht. Galvani setzte nämlich voraus,

daß im Präparat die elektrische Ladung bereits vorhanden war — und zwar ohne Prüfung, als etwas Selbstverständliches, d. h. er untersuchte gar nicht die Möglichkeit, daß es anders sein könne. Er nahm an, daß in dem Muskel kleine Leidener Flaschen vorhanden seien, die durch die Verbindung von Nerv und Muskel zur Entladung gebracht würden. Galvanis erste Veröffentlichung datiert aus dem Jahre 1791. Als Mediziner interessiert ihn besonders die physio-

logische Seite der Beobachtung, und er versucht durch sie den willkürlichen Muskelbewegungen auf die Spur zu kommen.

Anders Alessandro Volta. Er ist Physiker. Ihm ist der Froschschenkel nur das Elektroskop, mit dem er physikalische Erscheinungen wahrnehmen kann. Glaubte er auch zunächst durch scharfsinnig ausgedachte Versuche die Beobachtungen Galvanis bestätigen und sogar ergänzen zu können, so begannen seine Zweifel gerade an der Stelle, die Galvani ganz nebensächlich erschien. Volta maß die Unterschiede der elektrischen Erregung und bestimmte die Spannungen, die gerade eben noch für eine Zuckung des Froschschenkels erforderlich waren. Auch (Forts. s. Seite 175.)

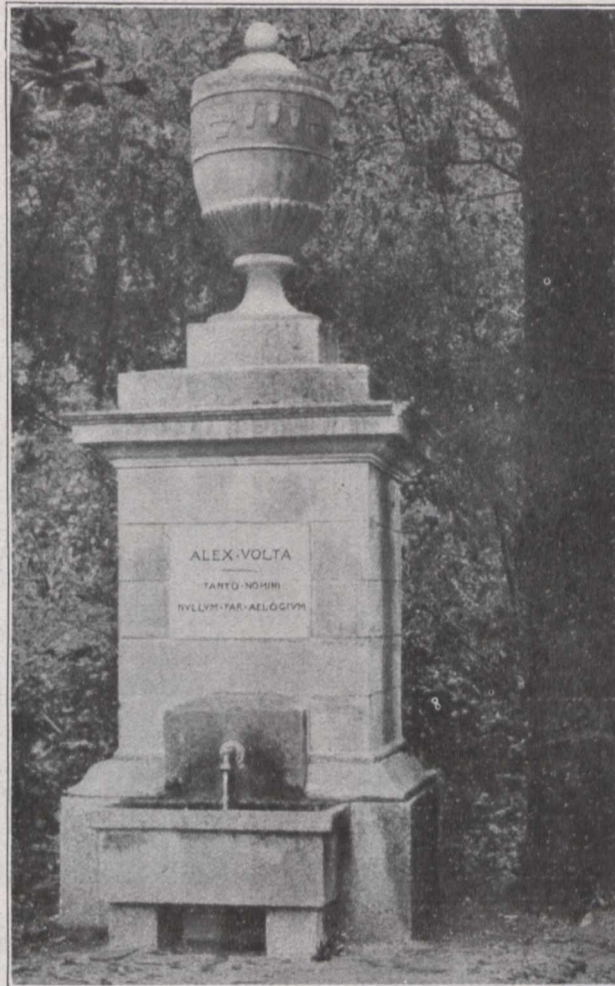
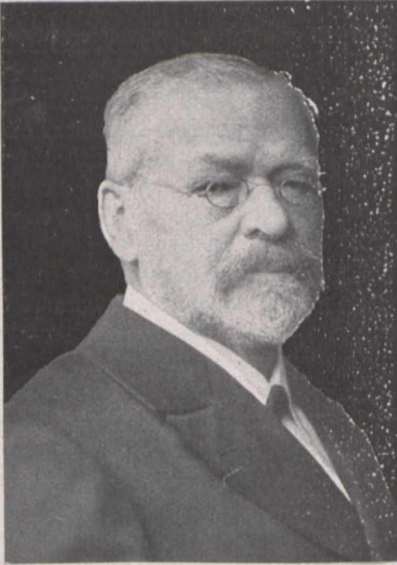


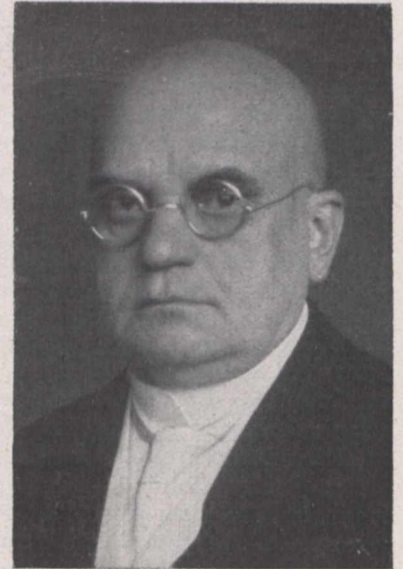
Fig. 5. Denkmal Voltas in der Villa Pizzo am Comer See.



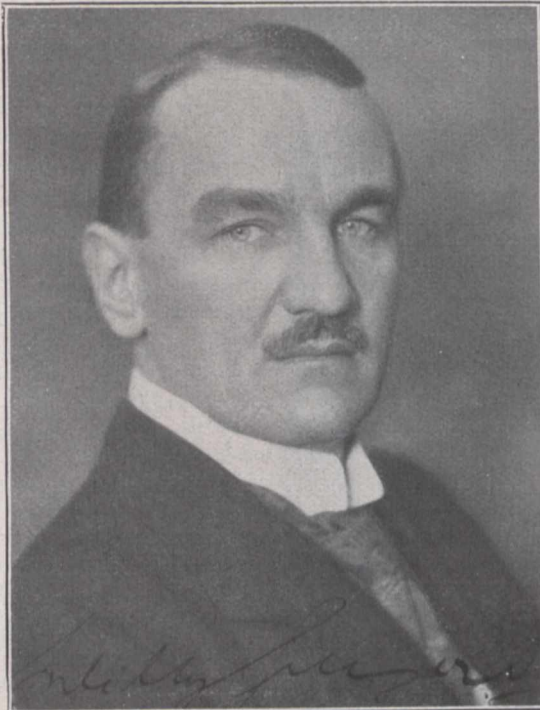
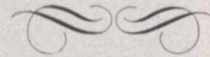
Prof. Dr. Ludwig Radlkofer, der Senior der deutschen Botaniker und der Münchener Universitätslehrer, ist im 98. Lebensjahre in München gestorben. Bei der Jahrhundertfeier der Münchener Universität schritt er noch rüstig im Festzuge mit. Er war Direktor des Botanischen Museums; seine Arbeiten beschäftigten sich mit dem Problem der Befruchtung im Pflanzenreich.



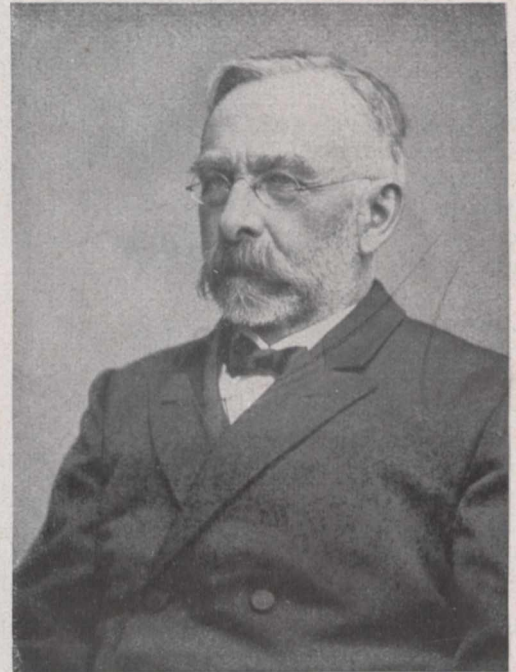
Prof. Dr. Ludwig Föppl, Professor der Mechanik an der Technischen Hochschule München, wird am 27. Februar 40 Jahre alt.



Prof. Dr. Siegfried Passarge, der Geograph und Arzt an der Universität Hamburg, feiert am 26. Februar seinen 60. Geburtstag.



Prof. Dr. Willi Hellpach, der frühere badische Staatspräsident und Kultusminister, jetzt o. Honorarprofessor der Philosophischen Fakultät der Universität Heidelberg, begeht am 26. Februar seinen 50. Geburtstag.



Prof. Dr. Karl Bücher, der Nationalökonom an der Universität Leipzig, feierte seinen 80. Geburtstag. Er ist der Schöpfer der deutschen Zeitungswissenschaft und Begründer und Leiter des „Instituts für Zeitungskunde“ an der Leipziger Universität.

Galvani hatte beobachtet, daß stärkere Zuckungen auftraten, wenn der Drahtbogen, der Muskel und Nerv verband, aus zwei Metallen gebildet wurde, statt aus einem, hatte aber keinen Wert auf diese Beobachtung gelegt. Bei Volta entstand zum ersten Male der Gedanke, daß wohl der Kontakt beider Metalle die Elektrizitätsquelle sein möchte, und daß man nicht nach einer neuen, tierischen Elektrizität zu suchen brauchte, wenn die Erscheinungen sich mit der althekanntenen Elektrizität erklären ließen. Galvanis Einwand, daß es eben doch auch mit einem Draht gehe, ließ er nicht gelten, weil der Draht aus ungleichem Material oder von ungleicher Temperatur sein könnte. Auch nimmt er lebende Frösche an Stelle von Muskelpräparaten und findet Kontraktion, wenn er zwei verschiedene Körperteile zugleich mit zwei unterschiedlichen Metallen berührt.

Schon im Sommer 1792 hat er den Irrtum entdeckt und beginnt sofort mit einer Untersuchung über die elektrischen Kräfte, die bei der Berührung zweier metallischer Leiter entstehen, dann dreier Leiter, von denen der eine eine Flüssigkeit, ein Elektrolyt, sein mußte.

Volta ist jetzt auf der Höhe seines Lebens und seiner Schaffenskraft. Nirgends zeigt sich seine Genialität deutlicher, nirgends aber auch arbeitet er mit schärferer Logik und mit größerer Sorgsamkeit als in den zehn Jahren von 1791 bis 1801. Er geht aus von Streifen von Blei oder Stanniol als dem einen Metall, einem eisernen Schlüssel oder Löffel oder dergl. als dem anderen. In seinen Veröffentlichungen schreibt er zunächst noch von tierischer Elektrizität. Er schaltet die Muskeln, die ja nach Galvani die kleinen Leidener Flaschen enthalten sollen, als Ursache der Zusammenziehung aus und findet in den Nerven der Sinnesorgane, Zunge, Auge, mit denen er arbeitet, das Primäre, bis er endlich das Tier ganz fortläßt und für die Berührungselektrizität seiner Metalle das Kondensatorelektrometer verwendet. An den Kontakt der beiden festen Metalle denkt er zunächst nicht, sondern an die Berührung von Metall und der Flüssigkeit — sei sie die feuchte Oberfläche des Tieres oder das Wasser in den Gläsern, in die seine Metallenden eintauchen, und das ihm die damals noch unbekanntene Klemmschraube ersetzt. Messungen der Größe und des Vorzeichens der bei verschiedenen Metallen auftretenden Elektrometerladungen ermöglichen ihm, eine Spannungsreihe aufzustellen, auf deren positiver Seite das Zink, auf deren negativer das Silber und, etwas weniger weit, das Kupfer steht.

Versuche mit Metallpaaren, Silber und Zink, eine Vorrichtung zu erfinden, welche die Spannung in die Höhe treibt, mißlingen zunächst. Er löst dann aber 1799 die Aufgabe durch Hinzufügung einer Flüssigkeit, eines Leiters zweiter Klasse, eines Elektrolyten. Er nimmt nasses Papier, einen nassen Backstein, grünes Holz. Auch findet er, daß reines Wasser eine wesentlich schwächere elektrische Kraft besitzt als Salzlösungen. Nun legt er Platten zweier Metalle aufeinander, bringt eine

Flüssigkeitsschicht darauf und wiederholt dies so oft, bis er die genügende Spannung erreicht hat. Die erzielte Spannung wächst mit der Zahl der Paare seines Systems. Im Januar 1799 baut er die erste elektrische Säule und hat damit sein Ziel erreicht. Eine Säule aus hundert Paaren von Zink- und Silberplatten nebst Flüssigkeitsschicht gibt ihm nicht nur, wenn er die Enden durch den Körper verbindet, einen kurz dauernden Schlag wie die Entladung einer Leidener Flasche, sondern es fließt — zum ersten Male, seit Menschen mit Elektrizität experimentieren — ein dauernder elektrischer Strom. Am 20. März 1800 teilt er das gefundene Resultat dem Präsidenten der Royal Society in London, John Banks, mit. Ein Stück dieses Briefes ist in Fig. 3 abgebildet. Hier vergleicht er sein Instrument nach seiner Wirkung dem elektrischen Organ des Zitterrochen, nennt es daher zuerst „künstliches elektrisches Organ“, dann „elektromotorischer Apparat“, schließlich wegen seiner Form „Säulenapparat“. Als Voltasche Säule hat ihn die Nachwelt bezeichnet.

Auch Volta ist ein Irrtum unterlaufen, den erst eine spätere Zeit berichtigt hat. Zwei Metallplatten, die durch längeres Verweilen in einem luftleeren Gefäß von der jedem Körper in der Atmosphäre anhaftenden Feuchtigkeitshaut befreit sind, haben den größten Teil ihrer kontaktelektrischen Kraft verloren, und nur ein so minimaler Spannungsunterschied zwischen beiden Metallen bleibt übrig, daß viel feinere Instrumente, als sie Volta zur Verfügung standen, zu ihrem Nachweis nötig sind. Merkwürdiges Spiel des Schicksals! Galvanis tierische Elektrizität war ein Irrtum, die Galvanometer der Jetztzeit aber ermöglichen bei der Muskelkontraktion den Nachweis, daß es animalische Elektrizität dennoch gibt.

Gesicherter Bestand der Erkenntnis seit Volta ist aber das Auftreten von Spannungen bei der Berührung eines flüssigen Leiters mit zwei Metallen. Daß die Wirkung chemischer Natur war, hat Volta gleichfalls erkannt. Er fand die Metallplatten chemisch verändert. Nahm er außer der Flüssigkeit nur Kupferplatten, so sah die erste Seite anders aus als die zweite, wenn er eine Zeitlang einen fremden Strom durch seine „sekundäre“ Säule geschickt hatte, und er konnte dem System nach Ladung genau in der gleichen Weise einen Strom entnehmen, wie wir dies heutzutage bei den Akkumulatoren tun.

Es ist bekannt, daß Volta seiner Säule bereits die jetzt übliche Form einer Reihe von Glasbechern gegeben hat, in die jeweils zusammengesetzte Metallpaare Kupfer und Zink tauchen.

Am 7. November 1801 konnte Volta Versuche mit seiner Säule in Paris im Institut de France vor der gelehrten Welt und vor dem Konsul Bonaparte vorführen. Fig. 4 zeigt die Abbildung der damals aufgestellten zwei Säulen. In der Mitte zwischen beiden befindet sich ein Froschschenkel.

Es ist hier nicht der Platz, die vielseitigen Ehrungen aufzuzählen, welche die gelehrten Gesellschaften aller Kulturstaaen auf den genialen Ita-

liener häuften und denen Napoleon die Ernennung zum Grafen des Königreichs Italien hinzufügte. Wissenschaftlich Neues ist nach dieser Höchstleistung nicht mehr hinzugekommen. Von anderen Händen rührt die Entdeckung der Elektrolyse durch den galvanischen Strom her, insbesondere hat der Engländer Davy hier hervorragende Resultate erzielt. Das schmälert aber nicht den Ruhm des auch persönlich offenbar liebenswerten, all-

seitig hochgeehrten Mannes und sein unsterbliches Verdienst um die Wissenschaft. Unter den vielen Medaillen, Büsten und Denkmälern trägt den schönsten Spruch das seinem Andenken von seinem Freunde, dem Grafen Mugiassa, am Comer See errichtete Monument (Fig. 5) mit dem Wortlaut: Alex. Volta — Tanto nomini — Nullum par aelodium. — Kein Lobspruch kann dem Ruhm dieses Mannes gerecht werden.

BETRACHTUNGEN

UND KLEINE MITTEILUNGEN

Auf der Suche nach den neuen Elementen Illinium und Rhenium. Zwischen den seltenen Erdmetallen Samarium und Neodym, welche im periodischen System der chemischen Grundstoffe die Ordnungszahlen 60 und 62 tragen, muß das neue Element Nr. 61 stehen, das mit seinem Atomgewicht, seinen chemischen und physikalischen Eigenschaften den Uebergang zwischen dem lange bekannten Samarium und Neodym bilden muß. Nach diesem fehlenden Element wurde von vielen Seiten eifrig gesucht; aber erst im vorigen Jahre kamen ihm möglicherweise die amerikanischen Forscher Harris, Yntema und Hopkins¹⁾ auf die Spur und nannten es zu Ehren des Staates Illinois das „Illinium“. Sie verarbeiteten die Rückstände des Monazitsandes, aus dem bei der Gasglühstrumpf-fabrikation das Thorium und ein Teil des Cers entfernt wird. Aus diesen Rückständen ebenso wie aus reinen Ceriterden wurde nach verschiedenen Methoden reines Samarium und reines Neodym hergestellt. Durch geschickte Führung der Abscheidungsoperationen konnte das gesuchte Element Nr. 61 zwischen Neodym und Samarium in den Rückständen bis zur Nachweisbarkeit im Röntgenspektrographen angereichert werden. In diesem noch sehr komplizierten Gemisch glaubten die amerikanischen Forscher im Röntgenspektrum einige L-Linien des „Illiniums“ feststellen zu können. Bei der erheblichen Zahl anderer anwesender Elemente fallen aber die L-Linien des Elementes Nr. 61 nahezu oder völlig mit den Röntgenlinien der übrigen Grundstoffe zusammen.

Schon vor 5 Jahren hatten R. J. Meyer in Berlin und seine Mitarbeiter aus Ceriterden Samarium und Neodym rein abgetrennt und auch Zwischenprodukte gesammelt, in denen sich Element 61 konzentriert haben konnte. R. Glocker²⁾ und Mitarbeiter prüften röntgenspektrographisch diese Präparate Meyers. Wegen der schwierigen Identifizierung untersuchten sie aber nicht die L-Linien, sondern die physikalisch nicht ganz so leicht herstellbaren K-Linien des Illiniums. Sie glauben, in den alten Meyerschen Präparaten tatsächlich drei K-Linien des bisher fehlenden Elementes Nr. 61 mit Sicherheit feststellen zu können.

Dagegen hat sich neuerdings der erfolgreiche Altmeister der Chemie der seltenen Erden Carl Auer von Welsbach³⁾ vergeblich bemüht, das Element 61 aufzufinden und

bezweifelt daher dessen Entdeckung. Er untersuchte nicht weniger als 40 kg eines samarium- und neodymhaltigen Ausgangsmaterials, das von Cerit herkam. Nach vielen hundert Fraktionierungen lagen einige Mittelfractionen vor, die zu ungefähr gleichen Teilen Samarium und Neodym enthielten, und in denen das zwischen diesen stehende neue Element sich hätte anreichern müssen. Aber die allersorgfältigsten spektralanalytischen und auch röntgenspektrographischen Untersuchungen ließen keine Spur von Element 61 erkennen. Auer von Welsbach schließt daraus: „Damit ist es ohne Frage festgestellt, daß das Element Nr. 61 in dem aus Cerit stammenden Gemisch von Neodym und Samarium nicht oder nur in einer mit unseren heutigen Methoden kaum nachweisbaren Menge enthalten ist.“

Auch Professor W. Prandtl⁴⁾ in München bemühte sich neuerdings mit vieler Ausdauer und den besten Hilfsmitteln vergeblich, das seltene Erdmetall Nr. 61 aufzuspüren. Er schreibt: „Nachdem wir in dem gleichen Ausgangsmaterial bei der Prüfung mit einem Röntgenvakuum-spektrographen keine Spur des Elementes 61 entdecken konnten, nehmen wir an, daß die von Harris, Yntema und Hopkins als $L_{\alpha 1}$ und $L_{\beta 1}$ von 61 angesprochenen Linien durch die Anwesenheit kleiner Mengen von Brom, Platin und Baryum hervorgerufen wurden. — Die amerikanischen Forscher haben noch keinen einzigen stichhaltigen Beweis für die Entdeckung des Elementes Nr. 61 erbracht.“ Danach ist also seine tatsächliche Auffindung auf jeden Fall augenblicklich durchaus noch nicht gesichert.

Dagegen scheint das auch lang gesuchte, dem Mangan homologe Element Nr. 75, das Rhenium, wirklich zu existieren. Nachdem sein Vorkommen in Columbit und Gadolinit⁵⁾ auf Grund von Nachprüfungen ernsthaft angezweifelt worden ist, konnten neuerdings dessen Entdecker Noddack und Berg⁶⁾ aus 10 kg Gadolinit eine größere Menge, etwa 1 mg Rheniumoxyd, darstellen. Damit war röntgenspektrographisch viel einwandfreier wie bisher der Nachweis des neuen Elementes zu führen, weil durch die starke Konzentration des Präparates das Zusammenfallen mit Röntgenlinien anderer Elemente eher vermieden werden konnte. Rheniumoxyd sublimiert leicht schon bei 300°;



Prof. Dr. D. Kramberger,

Vertreter der Geologie und Paläontologie an der Universität Zagreb, der Entdecker des Ur-menschen von Krapina, feierte kürzlich seinen 70. Geburtstag und das 50jährige Jubiläum seiner wissenschaftlichen Tätigkeit.

¹⁾ Umschau S. 939—941, Nr. 46 (1926).

²⁾ Naturwissenschaften S. 771—773, Nr. 33 (1926).

³⁾ Chemiker-Zeitung S. 990, Nr. 118 (1926).

⁴⁾ Zeitschr. f. angew. Chem. Nr. 30 und Nr. 44 (1926).

⁵⁾ Umschau S. 876, Nr. 43 (1926).

⁶⁾ Chemiker-Zeitung S. 87, Nr. 9 (1927).

Rheniumchlorid ist ebenso wie die Alkalirhenate in Lösung völlig farblos. Das Rheniumsulfid (Schwefelrhenium) ist grau gefärbt und in Schwefelammonium unlöslich. Es ist wohl zu erwarten, daß nun auch in anderen Laboratorien die Auffindung und der Nachweis des neuen Elementes Rhenium glücken wird.

Dr. K. Kuhn.

Das isolierte Vitamin. An dieser Stelle ist früher schon berichtet worden, daß man durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht die Rachitis (unvollständige Verkalkung des wachsenden Knochens) auf zwei, scheinbar prinzipiell verschiedenen Wegen heilen kann, und zwar erstens durch Bestrahlung des Organismus, und zweitens durch Bestrahlung der Nahrung des zu heilenden Tieres.

Der Zusammenhang dieser beiden Methoden liegt nun darin, daß die Haut des erkrankten Tieres ein „Provitamin“ enthält, das durch Bestrahlung „aktiviert“ — in das eigentliche Vitamin übergeführt wird. Durch Verfütterung einer derart bestrahlten Haut zeigte sich, daß sie tatsächlich den Heilstoff — das antirachitische Vitamin — enthält, während unbestrahlte Haut ohne Heilwirkung ist. So wie in der Haut, ist auch in vielen Nahrungsmitteln das Provitamin enthalten, und dementsprechend werden sie nach Bestrahlung zu Heilstoffen. Dagegen ist z. B. im Lebertran das Vitamin bereits enthalten, d. h. es wirkt antirachitisch auch ohne jede Behandlung.

Frühere Beobachtungen ließen vermuten, daß es besonders eine Stoffklasse — nämlich die der Sterine — ist, die das antirachitische Provitamin darstellt.

Prof. Windaus (Göttingen), der seit Jahren mit seinen Mitarbeitern über diese Fragen arbeitet, ist es gelungen, das antirachitische Vitamin rein darzustellen. Ueber seine Forschungen berichtete er am 10. Februar in einem Vortrage in München. Er untersuchte zuerst ein bestimmtes Sterin — das Cholesterin, und fand, daß es stark antirachitisch wirkt, sobald es bestrahlt worden ist. Merkwürdigerweise ist an dem bestrahlten Cholesterin keine Aenderung der chemischen Eigenschaften zu merken; der lebende Organismus allein reagiert in besonderer Weise auf den bestrahlten Stoff. — Nur im optischen Verhalten unterscheidet sich das bestrahlte Präparat von dem unbestrahlten.

Nachdem in dem optischen Verhalten des gesuchten Vitamins eine wichtige Eigenschaft gefunden war, zeigten die Experimente, daß es nur eine „Verunreinigung“ des Cholesterins sein konnte, die für die antirachitische Wirkung des bestrahlten Präparates verantwortlich zu machen sei. Es gelang, die Präparate mit der gesuchten Substanz anzureichern und mittels der optischen Methode nicht nur die qualitative, sondern auch die quantitative Bestimmung des Gehaltes an Provitamin in kürzester Zeit durchzuführen; in 3—4 Stunden erfährt man ebensoviel wie früher mit Hilfe des Tierversuches in 3—4 Wochen.

Es stellte sich heraus, daß ein anderes Sterin, das Ergosterin, ein dem Cholesterin verwandter Stoff, selbst in einer Verdünnung von 1 : 600 000 die gleichen optischen und physiologischen Eigenschaften besitzt wie das Provitamin. Durch Bestrahlung gibt es das antirachitische Vitamin, das in einer Dosis von $\frac{1}{500}$ Milligramm eine sichere Heilwirkung einer rachitischen Ratte hervorruft. Die Bedeutung dieser Entdeckung liegt besonders darin, daß man nunmehr in der Lage ist, die antirachitischen Heilmittel genau zu dosieren, was bisher nicht der Fall war. „Aus den Versuchen ergibt sich also mit voller Sicherheit, daß das Ergosterin oder ein Sterin, das in seinem Absorptionsspektrum und seiner physiologischen Wirkung vollkommen mit dem Ergosterin übereinstimmt, das antirachitische Vitamin darstellt.“ (Chemiker-Zeitung“ 1927, 114.) — Für die Margarine-Industrie dürfte diese Entdeckung ebenfalls von großem Wert sein, obwohl die Isolierung und Bestrah-

lung des Ergosterins für die Margarine sich vorerst nicht ganz billig gestalten dürfte. Für Heilpräparate jedoch dürfte dieses bestrahlte Ergosterin besonders in Frage kommen.

Mautner.

Steigender Konsum an Rauschgiften. Die allgemeine Erwartung, daß der ungesetzliche Verbrauch an Rauschgiften bei strikter Durchführung des Opiumgesetzes zurückgehen würde, hat sich als verfehlt erwiesen. Im Gegensatz dazu ist eine allgemeine Zunahme des Rauschmittelkonsums festzustellen. Der verbotene Handel in Rauschgiften ist nach einem vor kurzem herausgegebenen Bericht der Sozialabteilung des Völkerbundes größer als je. Der Umsatz an Kokain, Morphium, Heroin, Opium beträgt jährlich mehrere hundert Millionen Goldmark, wovon sicher nur ein verschwindender Bruchteil auf die tatsächlich zu medizinischen Zwecken benötigten Mengen entfällt. Der Verdienst der Schmuggler ist eben so hoch, daß dieselben ruhig die hohen Strafen zahlen können und dabei doch noch Ueberschüsse abfallen. Als Hauptsitz und Zentralen für den ungesetzlichen Verkauf an Rauschgiften gibt das Komitee des Völkerbundes die Städte Hamburg, Frankfurt a. M., Zürich, Basel, Amsterdam und Glasgow an. Der größte Abnehmer dieser Gifte ist unstreitig Amerika, wo die nervöse Lebensführung und das aufregende Treiben in den Großstädten viele Menschen zum Gebrauch dieser Rauschgifte verführen. Die Trockenlegung Amerikas mag allerdings zum gesteigerten Verbrauch dieser Rauschgifte nicht wenig beitragen, obwohl der Bericht des Völkerbundes auf diesen Punkt nicht hinweist. Besonders über Frankreich findet ein reger Handel in diesen Rauschgiften statt, obwohl Frankreich selbst keine bedeutenden Mengen verbraucht. Einzig Paris und Marseille sind Stätten, wo dem Genuß der Gifte gefrönt wird, genau wie in Deutschland vornehmlich Berlin, Hamburg und Frankfurt a. M. als Stätten des Rauschmittelgenusses bekannt sind. Die ersten Gefahren des dauernd im Steigen begriffenen Konsums an Rauschmitteln, besonders des Kokains, lassen sich nur bannen, wenn die Herstellung des Kokains überhaupt verboten wird. Möglich ist dies durchaus, da Kokain tatsächlich in der Medizin überhaupt heute entbehrt werden kann. Zu Zwecken der lokalen Betäubung ist ja das Kokain bereits seit langem ausgeschaltet. Einzig die Augenheilkunde benötigte dasselbe noch in größerem Maßstabe, aber hier scheidet durch die Erfindung des synthetisch darstellbaren Psicains Wandel geschaffen zu sein. Psicain, ein dem Kokain verwandter Körper, kann synthetisch im Laboratorium aufgebaut werden und ist in allen Fällen in der Lage, das Kokain zu ersetzen. Als wichtigstes Kennzeichen weist das Psicain auf, daß es auf das Zentralnervensystem bei weitem nicht in der Weise erregend wirkt wie das Kokain, und daß seine durch Patente geschützte Erzeugung an einem Orte vorgenommen werden kann, wodurch eine scharfe Ueberwachung des gesamten Handels mit diesem Stoffe gegeben ist. Dr. Fr.

Die Elektrizität in den amerikanischen Haushaltungen. „Electrical World“ hat eine schätzungsweise Zusammenstellung von der Verbreitung elektrisch betriebener Hilfsapparate für den Haushalt in den Vereinigten Staaten vorgenommen. Diese Apparate bürger sich von Jahr zu Jahr mehr ein. Es waren im Gebrauch:

Eismaschinen	70 000	Ventilatoren	2 500 000
Heißwasserspender	85 000	Waschmaschinen	2 500 000
Bügelöfen	200 000	Toaströster	3 000 000
Kochherde	300 000	Staubsauger	4 000 000
Heizeinrichtungen	1 500 000	Bügeleisen	10 000 000
Kaffeemaschinen	2 000 000		

L. N.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Bali. Volk, Land, Tänze, Feste, Tempel. Von *Gregor Krause*. Georg Müller, München. Geb. RM 18.—

Dieses merkwürdige Buch erschien zum ersten Male vor über 12 Jahren und machte uns mit einem Lande und seinen Bewohnern bekannt, das für die meisten von uns Europäern kaum ein Name, wieviel weniger ein Begriff war. Es handelt sich um die westlichste der kleinen Sundainseln, Java eng benachbart gelegen, kleiner noch als Hessen. Die Bevölkerung gehört vorwiegend den Völkergruppen an, die man heute mit einem immer noch nicht ganz geklärten Namen die Malaien nennt, ohne damit eine klare rassische Definition zu verbinden.

Das Buch erscheint in seiner 3. Auflage, für die allein Krause, ein deutscher Arzt, der sich einige Jahre in Bali aufhielt, zeichnet. Auch die Photographien, nach denen die Illustrationen gemacht sind, stammen von ihm; die fremden sind in der neuen Auflage weggelassen. Sie schildern die Insel mit ihren Bewohnern, in ihren Sitten und ihrer Erscheinung, ihre Bauten und die Landschaft. Von ihrer tropischen Fruchtbarkeit bringt er manche interessante und bildlich gut gesehene Aufnahmen, wie sie uns meist aus mancherlei Abbildungsmaterial bekannt sind. Was dem Buche seinen verdienten Erfolg schaffte, waren die Bilder eines Volkes, das sich in nackter Unschuld frei bewegt und dabei oft Schönheiten der körperlichen Erscheinung offenbart, die sich hie und da bis zu der plastischen Schönheit antiker Bronzen steigert. Die vollständige Harmlosigkeit und Selbstverständlichkeit, mit der sich hier der nackte Menschenteil unter seinesgleichen und in der Landschaft zeigt, macht die Bilder ganz außerordentlich anziehend.

Leider berichtet der Verfasser in seinem ebenso einfach wie reizvoll geschriebenen Vorwort nichts über die rassische Zusammensetzung der Bewohner. Soviel bis jetzt davon bekannt ist, bestehen die Einwohner der Sundainseln aus Protomalaien und Deuteromalaien, die, wie der Name andeutet, in einer ersten und in zweiter Welle mit großem zeitlichen Abstand diese Länder überflutet haben müssen. Der sehr ungleiche Anteil an mongolischem Blut ist wohl auch die Erklärung für die außerordentlich verschiedenartigen Physiognomien, die uns auf den Krauseschen Aufnahmen auffallen.

Alle Freunde der Völker- und Rassenforschung sowie auch alle für Körperschönheit Empfängliche seien auf das interessante Buch hingewiesen.

Prof. Dr. Schultze-Naumburg.

Mammutleichen und Urwaldmenschen in Nordostsibirien. Von *E. W. Pflizenmayer*. 341 S., 118 Abb., 3 Karten. F. A. Brockhaus, Leipzig. 1926. Geb. RM 16.—

Der frühere verdienstvolle Präparator am Museum der Petersburger Akademie der Wissenschaften ist heute wohl der einzige Ueberlebende der beiden historischen Expeditionen nach Sibirien, welche zum ersten Male fast vollständig erhaltene Mammutleichen für die wissenschaftliche Forschung geborgen haben. Unter unsäglichen Mühen gelang es diesen Expeditionen, die im gefrorenen Boden und im Eis steckenden Riesen der Vorzeit auszugraben; sie waren noch so gut erhalten, daß zwar nicht, wie die Legende behauptet, die Forscher, wohl aber ihre Hunde, das „fossile“ Fleisch gerne gefressen haben. Daß man auf einer derartigen mühevollen Expedition in die unwirtlichsten Gegenden der Welt auch sonst mancherlei erlebt, versteht sich von selbst. *Pflizenmayer* hat mit gutem Blick viel Interessantes

gesehen: Geographie, Völkerkunde, Tier- und Pflanzenwelt, und versteht es, fesselnd zu schildern. Sein Buch ist demnach keine trockene wissenschaftliche Monographie, sondern eine fesselnde Reisebeschreibung, die aber so viel wertvolles naturwissenschaftliches Material enthält, daß sie wohl jeder gerne zur Hand nehmen wird. Das Mammut steht natürlich im Vordergrund des Interesses. Die an den Vorzeitriesen geknüpften Sagenbildung, die Geschichte der Funde, die Methode der Ausgrabungen werden ausführlich behandelt. Die Schilderung des Tieres und seiner vermutlichen Lebensweise hat auch erheblichen wissenschaftlichen Wert, ohne je in den Stil nüchterner Beschreibung zu verfallen. Das Buch kann daher Laien und Wissenschaftlern warm empfohlen werden, und man muß dem Verfasser Dank sagen, daß er den Verlauf dieser wertvollen Forschungsarbeit für die Nachwelt festgehalten hat. Hervorzuheben sind noch die schöne Ausstattung und die wertvollen Bilder.

Prof. Dr. S. v. Bubnoff.

Grundlagen der Erkenntnistheorie. Von *Cornelius*. Verlag Ernst Reinhardt, München. RM 7.—

Eine Theorie der wissenschaftlichen Erkenntnis ist nach dem Verfasser nur aus der Untersuchung der Faktoren des Zusammenhangs des persönlichen Bewußtseins zu gewinnen. Die in Frage kommenden Begriffsbildungen, die Kategorien, sucht er aus einem einheitlichen Prinzip abzuleiten und die Einsicht in ihre notwendige Anwendung auf alle Gegenstände des Erkennens zu ermitteln. Die Aufgabe, die sich der Verfasser gestellt hat, ist also diejenige des Hauptteils von Kants Kritik der reinen Vernunft, ihre Lösung wird aber auf anderem Wege versucht. Dankenswert ist, daß eine Kritik von Kants Hauptwerk vorangestellt wird, und wichtig ist, daß die Gegensätze hauptsächlich in der Methode liegen, während Kants fundamentale Erkenntnis, daß der Begriff der Natur durch Faktoren unseres Erkennens bedingt ist, unangetastet bleibt.

Dr. Otto Heinichen.

Entwicklung und gegenwärtiger Stand des Metallflugzeugbaues. — Von *Erich Meyer*, Dresden. — 2. Aufl. Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift G. m. b. H., Dresden-A 19. — Preis RM 2.—

Die gut ausgestattete Broschüre gibt einen klaren Ueberblick, welche Entwicklung der Metallflugzeugbau insbesondere in Deutschland bisher genommen hat. Einleitend werden die Unterschiede zwischen „alter“ und „neuer“ Flugzeugformgebung und zwischen Holzflugzeugen, Metallflugzeugen und Ganzmetallflugzeugen behandelt. Dadurch, daß auch die Arbeiten des Auslandes berücksichtigt sind, wird die Arbeit mit ihren vorzüglichen Abbildungen besonders wertvoll, die gerade jetzt zum Wiederbeginn des Luftverkehrs weitere Kreise interessieren dürfte.

Dr. R. Eisenlohr.

Tolstoj als Pädagoge und seine Bildungsphilosophie. Ein Beitrag zur Geschichte des Bildungsgedankens mit Ausblicken auf die Pädagogik der Gegenwart. Von *Dr. G. Prox*. 158 Seiten. Friedeberg a. d. Queis. Iserverlag. Geh. RM 3.—

Umfangreiches Studium der Schriften Tolstoj's lieferte die Einzelzüge, aus denen Prox das Bild Tolstoj's als theoretischen und praktischen Pädagogen entwickelt. Aus dessen Kenntnis heraus werden die Beziehungen des großen Russen zu Rousseau, Pestalozzi, Fichte, Fröbel und Herbart nachgewiesen, sowie der Einfluß auf die pädagogischen Strömungen der Gegenwart.

Dr. Loeser.

NEUERSCHEINUNGEN

- Fürst, Th. Längen-Brustumfangstabelle. (C. C. Meinhold & Söhne, Dresden) Preis nicht angegeben.
- Göpfer, H. Elektrische Leitungsberechnung. Lfg. 1. 1. Aufl. (Bonneß & Hachfeld, Potsdam u. Leipzig) RM —,65
- Heß-Beck, Forstschutz. 5. Aufl. I. Band: Max Dingler, Schutz gegen Tiere. (H. Neumann, Neudamm) RM 4,—
- Kistner, Adolf. D. Schwarzwälder Uhr. (C. F. Müller, Karlsruhe) RM 3,40
- Kobold, H. Stellarastronomie. (B. G. Teubner, Leipzig u. Berlin) Geh. RM 5,80
- Koppel, Ivan. D. Bau d. Atome u. d. periodische System. (Leopold Voß, Leipzig) Brosch. RM 9,—, geb. RM 10,50
- Lietzmann, W. Ueber d. Beurteilung d. Leistungen in d. Schule. (B. G. Teubner, Leipzig u. Berlin) Kart. RM 6,—
- Lossky, N. O. Handbuch d. Logik. (B. G. Teubner, Leipzig u. Berlin) Geh. RM 16,—, geb. RM 18,—
- Möller, Siegfried. Ernährungskuren und ihre Erfolge besonders in chronischen Krankheiten. 2. Aufl. (Emil Pahl, Dresden) Geh. RM 4,—, geb. RM 5,25
- Neff, Elisabeth. D. Schnellküche der Jungesellen. (Franckh'sche Verlagshdlg., Stuttgart) Kart. RM 1,20
- Nehse, Hans. Kurzgefaßtes Lehrbuch f. d. wichtigste Reichsrecht. (Verlag d. Verkehrswissenschaftl. Lehrmittelges. m. b. H. bei d. Deutschen Reichsbahn, Berlin) Geh. RM 4,—, geb. RM 6,80
- Nesper, Eugen. Netzanschlußgeräte. (Franckh'sche Verlagshdlg., Stuttgart) Geh. RM 3,20, geb. RM 5,60
- Pupin, Michael. From Immigrant to Inventor. (Charles Scribner's Sons, New York u. London) Preis nicht angegeben.
- Springer, Max. Mensch, Zeit, Uhr. (Verlag Ullstein, Berlin) Preis nicht angegeben.
- Thedinga, Eddo. Einsteins Wunderglaube. (Otto Hillmann, Leipzig) RM —,75
- de Vries, Hk. D. vierte Dimension. (B. G. Teubner, Leipzig u. Berlin) Geb. RM 8,—
- Walter, M. Kleiner Führer f. Heimatforscher. 2. Aufl. (Boltze, Karlsruhe) Kart. RM 2,—
- Wecken, Friedrich. Weibnom-Metzger. Kritische Untersuchungen einer holländischen Erbschaft. (Degener & Co., Leipzig) RM 4,—
- Weidenreich, Franz. Rasse u. Körperbau. (Julius Springer, Berlin) Brosch. RM 12,60, geb. RM 14,40
- Wendler, August. D. Problem d. technischen Wetterbeeinflussung. (Henri Grand, Hamburg) Preis nicht angegeben.
- Zimmermann, Hilde. Haus- u. Hausrat. 9. Aufl. (Franckh'sche Verlagshdlg., Stuttgart) Geh. RM 2,40, geb. RM 4,—

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Niddastr. 31, 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: Z. Wiederbesetzung d. durch den Tod d. o. Prof. Dr. Ramann an d. Univ. München erl. Lehrst. f. Agrikulturchemie u. Bodenkunde d. Prof. Dr. Richard Lang in Halle. — V. d. Mineralog. Gesellschaft d. Vereinigten Staaten v. Nordamerika in Cleveland d. Kri-

stallograph. an d. Heidelberger Univ. Prof. Viktor Goldschmidt z. lebenslängl. Ehrenmitgl. — V. d. Univ. Kiel d. Ministerialdir. im preuß. Kultusministerium, Prof. Dr. Werner Richter, u. d. Ministerialdirigent. im gleichen Ministerium, Dr. Erich Wende, z. Ehrendoktoren d. Rechtswissenschaften. — Dr. Walther Mohr, Leiter d. Laboratoriums d. Meierei Bolle z. Berlin z. Institutsdir. u. Prof. an d. Versuchs- u. Forschungsanstalt f. Milchwirtschaft in Kiel. — V. d. Univ. Halle a. S. z. Ehrendoktoren v. d. naturwissenschaftl. Fak. Rektor Friedrich Husfett aus Bremen, Dr.-Ing. Karl Friedrich v. Siemens u. Generaldir. Prof. Dr. Karl Bosch. — Prof. Eduard Schwyzer, Zürich, auf d. Lehrst. d. vergleich. Sprachwissenschaften an d. Univ. Bonn. — D. Vorstand d. Carnegie-Stiftung in NeuYork hat an d. Deutschen Hochschule f. Politik in Berlin e. Carnegie-Lehrst. z. errichten; z. s. ersten Inhaber Dr. James T. Shotwell, Prof. d. Geschichte an d. Columbia-Univ. in NeuYork. — D. Schöpfer d. Zeiß-Planetariums, Dr. Ing. Walter Bauersfeld, z. a. o. Prof. an d. Univ. Jena. — Dr. med. Rudolf Cobet, bisher a. o. Prof. u. Oberarzt d. mediz. Klinik in Jena z. nichtbeamt. a. o. Prof. in d. mediz. Fak. d. Univ. Breslau. — Prof. R. Pfeiffer, Ordinarius f. klass. Philologie an d. Univ. Hamburg, n. Freiburg i. Br. als Nachf. v. Prof. Deubner. — D. Molluskenforscher Paul Hesse in Nordhausen anl. s. 70. Geburtstages v. d. Univ. Frankfurt z. Ehrendoktor d. Philosophie.

Habilitiert: F. d. Fach d. Psychologie an d. Univ. Jena Fräulein Dr. phil. Annelies Argelander, Assistentin an d. Psychologischen Anstalt. — In d. philos. Fak. d. Berliner Univ. als Privatdoz. f. d. Fach d. Anthropologie Dr. Weinert, e. Schüler Felix v. Luschan. — F. d. Fach d. Tropenpathologie an d. Hamburg. Univ. d. Assistent am dort. Institut f. Schiffs- u. Tropenkrankheiten Dr. med. et. rer. nat. Reinhard Höppli. — Dr. Richard Brauer an d. Königsberger Univ. als Privatdoz. f. Mathematik.

Gestorben: D. Dir. d. Göttinger Univ.-Kinderklinik, Prof. Friedrich Göppert, im Alter v. 57 Jahren. — In Freiburg i. Br. Prof. Ernst Grosse, d. bekannte Forscher u. Sammler auf d. Gebiet d. ostasiat. Kunst, im Alter v. 64 Jahren.

Verschiedenes. Prof. F. K. Kruger v. Wittenberg-College in Springfield (Ohio) hält als Gast d. Univ. Göttingen e. Reihe v. Vorlesungen über Politik d. Vereinigten Staaten. — Dr. phil. med. et Ing. Hantzsch, Ordinarius d. Chemie u. Dir. d. chem. Laboratoriums d. Univ. Leipzig, d. im März s. 70. Lebensjahr vollendet, tritt am 1. April in d. Ruhestand. — D. Ordinarius d. Mathematik Prof. Eduard Study in Bonn ist auf Grund d. Altersgesetzes mit Ablauf d. Semesters v. s. amtl. Pflichten entbunden worden. — D. Orthopäde Prof. Oskar Vulpius in Heidelberg wurde 60 Jahre alt. — Prof. August Messer, d. Ordinarius f. Philosophie u. Pädagogik an d. Univ. Gießen, vollendete s. 60. Lebensjahr. — Prof. Dr. Friedrich Reinitzer, Vorst. d. Botan. Instituts d. Univ. Graz, Mitarbeiter d. „Umschau“, feiert am 27. 2. s. 70. Geburtstag.

SPRECHSAAL

In der Besprechung meines Buches „Prüfe deine Intelligenz“ in Nr. 6 der „Umschau“ wird mir der Vorwurf der Oberflächlichkeit gemacht. Der Kritiker hat aber offenbar selbst zu oberflächlich gelesen, was er zensieren sollte. Er sagt: „Die Kurve in Abb. 6 ist im unteren Drittel falsch“. Diese Abbildung ist hingegen, wie im Text klar gesagt ist, nichts anderes als die willkürliche zweckmäßige Definition meines dezimalen Zensur-systems und kann also schlimmstenfalls unpraktisch, keinesfalls aber falsch sein. Der geehrte Kritiker hat offenbar gedacht, ich wollte die Gaußsche Fehlerkurve zur Darstellung bringen. Doch habe ich dies weder gewollt noch irgendwie angedeutet. Meine Kurve ist also durchaus nicht falsch.

Dr. Lämmel.

NACHRICHTEN

AUS DER PRAXIS

(Bei Anfragen bitte auf die „Umschau“ Bezug zu nehmen. Dies sichert prompteste Erledigung.)

12. Parkettspän-Apparat „Clou“. Das Reinigen der Parkettböden mit Stahlspänen ist mühselig und ungesund. Man hat daher seit langem versucht, eine Ma-



Bisher.

schine zu konstruieren, welche diese Arbeit erleichtert, und der „Clou“-Gesellschaft Thielmann & Niesen, Köln a. Rh., Neumarkt 33 ist es gelungen, einen geeigneten Apparat herauszubringen. Der Parkettspän-Apparat „Clou“ genügt allen an ihn gestellten Anforderungen. Die



Jetzt.

beim Spänen mit Stahlspänen entstehende ungesunde Staubentwicklung fällt fort; er ist sehr leicht zu handhaben und arbeitet rasch. Man kann mit dem Apparat fünfmal schneller spänen als mit Stahlspänen, spart dadurch Zeit und Geld und gegenüber der alten Methode auch erheblich an Material. Zum Spänen von 30 bis 50 qm genügt ein Band.

(Fortsetzung von der 2. Beilagen-seite.)

Zur Frage 76, Heft 5. Neues Verfahren bei Erzeugung von Tonerde aus Ton. Das neue Verfahren ist das Patent „Lederer & Dr. Stanczak“ cs. Priorität Nr. 18648 und wird von der Aluminiumhütte, Chemische Fabrik Schlik & Co., in Kostelec n/Orlici i. Böhmen ausgenützt. —Tone mit entsprechenden Alkalien unter gewissem Druck bei entsprechender Zeit gehalten, werden frisch gefällt, quasi intermolekular gespalten. — Dieses neue Tongemenge wird sodann mit Säuren behandelt, wobei der ganze Gehalt der im Ton enthaltenen Tonerde in Lösung geht und die Kieselsäure zurückgehalten wird. — Was den Eisengehalt anbelangt, verwendet die cs. Aluminiumhütte ein weiteres Patent „Lederer, Dr. Stanczak und Ing. Kaßler“ laut welchem die Enteisung in ein und demselben Prozeß ebenfalls einfach durchgeführt wird. — Die gewonnene Tonerde enthält ca. unter 0,3 Prozent SiO_2 und weit unter 0,1 Prozent Fe_2O_3 keinerlei Alkalien, ist blendend weiß und kann in jeder gewünschten Körnung geliefert werden. — Die Vorteile dieses Verfahrens: jeder Ton wird leicht in Tonerde, amorphe Kieselsäure und Kali zerlegt, so daß keine Bauxite mehr nötig sind; ferner leitet das Verfahren „Lederer und Dr. Stanczak“ die Alkalien in den Betrieb wieder zurück, so daß sie ununterbrochen verwendet werden. — Mit weiteren Daten diene ich gerne.

Prag-Karlin, Palakéo tr. 5.

O. Lederer.

Zur Frage 90, Heft 6. Professor Dr. A. Becker, Physiker der Heidelberger Universität, ist Autorität auf dem Gebiete von Emanometern zur Untersuchung von Wässern usw. auf ihren Radiumgehalt.

Heidelberg.

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner.

Zur Frage 95, Heft 6. Meines Wissens hat die Hannoverische Maschinenbau-A.G. (Hanomag), Hannover, einen „Katalog“ der Lokomotiv-Typen herausgegeben.

Darmstadt.

K. H. Repp.

Zur Frage 97, Heft 6. Diamant-, Schrot- oder Stahlbohrmaschinen für Schürf- und Aufschlußarbeiten liefert die Firma Lange, Lorcke & Co., Dresden-A., Lüttichaustr. 16.

Dresden-Blasewitz.

H. Thumann.

Zur Frage 98, Heft 6. Die Decke des Balkons ist undicht, weil die Isolierung usw. nicht richtig vorgenommen wurde. Unter der Eindeckung mit Asphalt versteht man in der Baubranche eine sogen. Asphaltpappe, die in Wirklichkeit eine Teerdachpappe ist und auf Balkons eine sehr beschränkte Lebensdauer hat. Nach Entfernung der Platten wird es sich herausstellen, daß die gesamte Imprägniermasse der Pappe durch die Sonne herausgezogen und verwittert ist und die blanke verfaulte Rohpappe unter den Platten liegt. Teerprodukte zerfallen mit der Zeit, da die Oele daraus verschwinden und das Teerprodukt sich in Pech verwandelt, das spröde ist und zerfällt.

Es bleibt weiter nichts übrig, als die bestehende Deckung zu entfernen und darauf eine doppelte Lage teerfreie Bitumenmasse mit kaltflüssiger Bitumenklebemasse zu kleben. Dadurch wird eine vollkommene Dichtheit erzielt. An der Wand muß die Pappe 10 cm in die Höhe gezogen und überputzt werden. Eine derartige teerfreie Pappe hat eine Lebensdauer von 20 Jahren und ist begehbar, so daß man den Balkon auch benutzen kann. Ein Quadratmeter derartiger Ausführung stellt sich auf RM 2.— bis 2.50.

Dresden, Glacisstr.

A. Prée G. m. b. H.

Zur Frage 99, Heft 6. Die Selbstanfertigung von Bucheinbänden, Mappen, Notenbänden u. dergl. von Laien behandelt ein sehr anschaulich geschriebenes und mit vielen Abbildungen ausgestattetes Werkchen von dem Altmeister der Buchbindekunst: Paul Adam, Düsseldorf, unter dem Titel: „Die einfachen handwerksmäßigen Buchbinderarbeiten ohne Zuhilfenahme von Maschinen.“ Preis RM 3.50, Verlag Wilhelm Knapp, Halle a. d. Saale, 1924. In diesem ist auch die Anfertigung der Kleisterpapiere beschrieben, mit welchem Verfahren sich leicht die schönsten Vorsatz- wie Umschlagpapiere, auch farbig, ausführen lassen. Die sog. Tunkpapiere fordern dagegen teure Sondereinrichtungen bei umständlicher und schwieriger Handtierung.

Prof. O. Sch.—E.