

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 | Maingau 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 3 / FRANKFURT A. M., 15. JANUAR 1927 / 31. JAHRGANG

Bei der vielfachen Verwendung unserer Zeitschrift in den Redaktionen des In- und Auslandes wird an nachstehende Vorschrift erinnert: Nachdruck auszugsweise nur gestattet mit vollständiger Quellenangabe: „Aus „Die Umschau“, Wochenschrift über Fortschritte in Wissenschaft und Technik, Frankfurt a. M.“

Lichtbehandlung innerer Krankheiten

Von Dr. LUDWIG PINCUSSEN.

Direktor der biolog.-chem. Abtlg. des Städt. Krankenhauses am Urban in Berlin.

Während es für die Behandlung der chirurgischen Tuberkulose, besonders der Gelenkerkrankungen des Kindesalters, eine gut fundierte Lichttherapie gibt, die besonders in der Schweiz (Rollier-Leysin und Bernhard, St. Moritz) schon mit großem Erfolg seit Jahren ausgeübt wird, und während Finsen schon vor mehr als 20 Jahren seine epochale Behandlung des Lupus, der Hauttuberkulose, mit Lichtstrahlen eingeführt hat, beschränkt sich die innere Medizin bisher darauf, gewisse Krankheitserscheinungen durch Licht zu beeinflussen, ohne die Wurzel der Dinge zu erfassen. Leider ist durch eine zügellose Reklame besonders für gewisse Lampen und die vielfach geübte Lichtbehandlung durch Nichtärzte ein tiefes Mißtrauen gegen die Bestrahlungsbehandlung überhaupt entstanden; sie gilt gewissermaßen als eine Stiefschwester der allmächtigen Röntgentherapie. Dieser Standpunkt ist nun durchaus unbegründet. Das Licht hat ganz genau definierbare Wirkungen auf das Geschehen im Organismus und mir scheint sogar, daß diese weit besser studiert worden sind als die unter Bestrahlung mit der Röntgenröhre. Ich möchte in folgendem, fast ausschließlich gestützt auf Versuche aus meinem Institut, über die wichtigsten Veränderungen berichten, welche durch Lichtstrahlung im weitesten Sinne, also sichtbare wie unsichtbare (ultraviolette) erzeugt werden.

Die Wirkung des Lichtes auf den Organismus ist in erster Linie davon abhängig, ob und inwieweit das Licht absorbiert wird. Nur absorbiertes Licht kann Wirkungen ausüben. Diese Aufnahme des Lichtes erfolgt wahrscheinlich ausschließlich durch die Haut. Wenn wir nicht, wie es z. B. im Finsen-Institut in Kopenhagen ge-

schieht, einer ganz bestimmten Stelle des Körpers die Strahlung zuführen wollen, um an dieser eine lokale Reaktion zu erzielen, lassen wir das Licht auf einen möglichst großen Teil des Körpers wirken. Bei der Beeinflussung von Allgemeinvorgängen im Organismus spielt der Ort der Lichtaufnahme keine Rolle. Die Aufnahme des Lichtes unterliegt gewissen Bedingungen, indem z. B. die Färbung der Haut ein stärkeres Eindringen der Strahlung verhindern kann. Andererseits entsteht auch bei der Strahlenwirkung, z. B. im Hochgebirge oder an der See, eine deutliche Dunkelfärbung heller Haut: es bildet sich das sogenannte Pigment, das einerseits ein Schutz gegen zu starke Strahlenwirkung ist, andererseits wohl aber auch imstande ist, als „Katalysator“ die Lichtwirkung zu verstärken. Solche Erhöhung der Strahlenwirkung kann man auch erzielen, wenn man dem Organismus gewisse Farbstoffe einverleibt; schon vor langen Jahren habe ich nachgewiesen, daß durch Einnehmen von Eosin, das sich sehr schnell im Körper verbreitet, in ähnlicher Weise auch von anderen fluoreszierenden Farbstoffen die Lichtwirkung ganz erheblich erhöht wird.

Die Erscheinungen, welche wir unter der Wirkung der Strahlung, sei sie durch den Quarzbrenner, sei sie durch die natürliche Höhen-sonne, durch Kohlenbogenlicht oder selbst hochkerzige Glühlampen bedingt, beobachten, sind außerordentlich mannigfaltig. Erst in neuerer Zeit ist die Aufmerksamkeit wieder darauf gelenkt worden, daß die Salze im Haushalt des Organismus eine sehr wichtige Rolle spielen, und daß es besonders Kalium, Natrium, Calcium und Magnesium sind, deren wechselnde Verteilung

Umstimmungen größten Ausmaßes hervorruft. Unter Belichtung, z. B. durch die Sonne des Hochgebirges, aber auch durch ähnliche Strahlenquellen im Tieflande, zeigt sich diese Verschiebung sowohl im Blut wie in den Ausscheidungen im Harn, endlich auch in den Organen. Das Blut verarmt relativ an Kalium, während der Calciumgehalt in Fällen, in welchen er sonst unter der Norm lag, ansteigt, hingegen bei normalen Individuen seine ursprüngliche Höhe beibehält. Das Verhältnis Calcium zu Kalium nimmt in jedem Falle zu. Ganz anders ist es im Harn. Hier steigt das Verhältnis Kalium zu Calcium deutlich an und die Relation der Erdalkalien Calcium-Magnesium nimmt ab; es muß betont werden, daß für das Ausmaß dieser grundsätzlich gleichen Erscheinung auch die Nahrung eine Rolle spielt, daß das Ansteigen des Quotienten Kalium-Calcium viel ausgeprägter bei Kaninchen war, welche mit Karotten ernährt wurden, als bei solchen, welche Hafer fraßen. Diese Verschiedenheiten sind mindestens zum großen Teil durch den qualitativ verschiedenen Salzgehalt dieser Kostformen bedingt. — Außerordentlich interessant sind die Veränderungen in der mineralischen Zusammensetzung der Organe. In der Asche des Herzens, des Gehirns, der Leber fanden sich zum Teil recht erhebliche qualitative Unterschiede, ob die Tiere, sei es in Berlin, sei es in Davos, im Dunkeln gehalten wurden oder ob sie hier mit der Quarzlampe, dort mit der Hochgebirgssonne bestrahlt worden waren. Besonders die Leber weist charakteristische Unterschiede auf, die sich in einer Erhöhung des Kaliumgehaltes gegenüber dem Calciumgehalt bei den bestrahlten Tieren manifestiert. Es ist sehr wohl denkbar, daß diese Verschiebungen ein Grund sind für den veränderten Ablauf der fermentativen Prozesse im Organismus unter Bestrahlung. Es sei erwähnt, daß in der Lungenasche zwischen Hell- und Dunkeltieren so starke Unterschiede nicht festgestellt wurden, daß aber bei den Höhentieren der Calciumgehalt der Lunge gegenüber den Tieflandtieren sehr deutlich vermehrt war. Man könnte daran denken, daß diese Erscheinung mit der günstigen Beeinflussung der Lungentuberkulose im Hochgebirge zusammenhängt.

Diese wichtige Rolle der Ionen für die Lichtwirkung zeigt sich auch in Versuchen, die gewissermaßen eine Umkehrung der soeben beschriebenen Ergebnisse bedeutet. Wassertiere, wie Daphnien, Kaulquappen werden bei längerer intensiver Bestrahlung durch eine starke Lichtquelle, besonders durch die an kurzwelligen Strahlen reiche Quarzlampe geschädigt, bei längerer Wirkung abgetötet. Nimmt man nun als Flüssigkeit statt Wasser Salzlösungen, so ändert sich das Bild, je nachdem, welche Salzlösungen man benutzt. Unter genau gleichbleibenden Verhältnissen sowohl der Konzentration der Lösung wie Intensität der Lichtquelle zeigt sich nun, daß die Schädigung der Tierchen durchaus

abhängig ist von den Ionen in der Lösung. Es ergehen sich hier ganz charakteristische Reihen. So wirkt von Kationen am meisten schädigend das Kalium und das Lithium, d. h. in diesen Lösungen sterben die Tiere erheblich schneller als in reinem Wasser. Das Natrium schädigt nicht und nützt nichts: eine Lösung von Natriumchlorid in richtiger Konzentration gibt ungefähr dieselben Resultate wie reines Wasser. Calcium-Salzlösungen verleihen dagegen einen Schutz gegen zu starke Lichtwirkung: in solchem bleiben die Tiere erheblich länger am Leben als in reinem Wasser und in Kochsalzlösung. Ganz ähnlich ist es mit den negativ geladenen Ionen, den Anionen; Chlor ist indifferent, Fluor wirkt schädigend, ebenso in mäßigem Grade Brom, während das Jodion erhebliche schädigende Wirkung ausübt. Es handelt sich wohlverstanden hier nur um Lichtwirkungen; in den Versuchen waren die Konzentrationen der Lösungen so gewählt, daß die im Dunkeln gehaltenen, in der gleichen Lösung befindlichen Kontrolltiere in keiner Weise eine Veränderung zeigten. Auch Fermente, Blutkörperchen und andere Objekte folgen im wesentlichen den gleichen Gesetzen.

Die Wirkung der Strahlung auf den Stoffwechsel der organischen Substanzen zeigt eine ähnliche Vielfältigkeit. Es muß betont werden, daß in allen Fällen nicht nur die Intensität und Dauer der Bestrahlung, sondern vor allen Dingen auch die Gewöhnung eine erhebliche Rolle spielt. Die Frage der Dosierung ist sehr schwierig und vorläufig noch nicht befriedigend gelöst. So kommt es, daß die Angaben verschiedener Forscher über die Wirkung der Strahlung auf gewisse Umsetzungen im Organismus differieren, daß der eine eine Vermehrung, der andere eine Verminderung eines bestimmten Stoffes gesehen hat. Es kommt dazu, daß auch nicht alle Menschen in gleicher Weise auf die Strahlung reagieren, daß bei manchen Menschen Bestrahlung sogar zu schweren Schädigungen führen kann. Die Schweizer Hochgebirgsärzte glauben, daß nur bei dem Menschen die Sonnenbestrahlung in richtiger Weise wirksam wird, dessen Haut sich bräunt, der Pigment bildet. — Hier sind also noch große Aufgaben zu lösen.

Auch wenn man diese Unsicherheiten in Rücksicht zieht, sind die Wirkungen der Strahlung auf den organischen Stoffwechsel eindeutig und eklatant genug. So habe ich schon vor längerer Zeit gezeigt, daß der Kohlenhydratstoffwechsel erheblich beeinflußt wird, besonders wenn man die Strahlenwirkung durch die Eingabe fluoreszierender Farbstoffe erhöht. Es gelang auf diese Weise, schwer Zuckerkrankke so weit zu bessern, daß die Zuckerausscheidung im Harn vollständig aufhörte, und daß auch der Blutzucker, der da jetzt im wesentlichen als Index der diabetischen Stoffwechselstörung gilt, erheblich herabgesetzt wurde. Diese Erscheinung konnte beliebig oft reproduziert werden, wenn auch mit graduellen Unterschieden. In einer Reihe von

Fällen nämlich nahm der Zucker im Harn und im Blute erst etwas zu, um dann erst bis zur normalen Grenze abzufallen bzw. im Harn ganz zu verschwinden. Leider hält diese Besserung nicht an; bei richtiger Dosierung, die aber nicht so einfach zu treffen ist, kann man immerhin Patienten für längere Zeit zuckerfrei bzw. zuckerarm erhalten und Erfolge erzielen, die denen der Insulinbehandlung kaum etwas nachgeben. Nur einzelne Fälle erwiesen sich als nicht beeinflussbar: es waren solche, bei denen sich aus der sehr großen Harnmenge eine Mitwirkung der Hypophyse ergab. Auch das Aceton und die Acetonsäuren konnten in der Regel günstig beeinflusst werden. Bei Tierversuchen liegt es ganz ähnlich; eine künstlich erzeugte Blutzuckererhöhung und -Ausscheidung wurde in gleicher Weise unterdrückt.

Schon vor dem Kriege konnte ich auf erhebliche Veränderungen im Purinstoffwechsel hinweisen. Normalerweise gilt als Endprodukt des Purinstoffwechsels beim Menschen die Harnsäure, beim Hunde das Allantoin. Bei Bestrahlung nun — auch hier wird deren Wirkung durch fluoreszierende Farbstoffe vervielfacht — ändert sich das Bild. Der Abbau dieser als Endstoffe angesehenen Körper geht weiter; es bildet sich Oxalsäure, die auch noch zum Teil weiter verbrannt wird. Diese Dinge sind für die Gicht von einiger Bedeutung, da hier ein weiterer Abbau der störenden Harnsäure durchaus erwünscht ist. In der Tat wird auch beim Gichtiker der Purinstoffwechsel beeinflusst, was sich in einer Veränderung der Harnsäureausscheidung sowie in einer Erniedrigung des Harnsäurespiegels im Blut manifestiert.

Endlich der Eiweißstoffwechsel. Bei mäßiger Bestrahlung ist die Ausscheidung des Gesamtstickstoffs im Harn kaum verändert, ja, es kann sogar zu einer gewissen Minderausscheidung gegenüber den sonstigen Verhältnissen kommen. Starke Bestrahlung führt unweigerlich zu einer Erhöhung der Stoffwechselforgän-

ge, zu einer Vermehrung des Stickstoffs im Harn. Auch diese ist besonders eklatant, wenn die Lichtwirkung durch fluoreszierende Farbstoffe verstärkt wird; sie ist auch dann sehr hoch, wenn, wie ich an Kaninchen gezeigt habe, den Tieren vor der Bestrahlung Jodkalium zugeführt wurde. Es tritt also hier eine Wirkung auf, die in gewissem Grade der ähnlich ist, die ich vorhin bei den Kaulquappen-Versuchen erwähnte. Mit dieser starken Stickstoffausscheidung gehen nun noch andere Dinge einher; so nimmt der Reststickstoff, d. h. der Teil des Stickstoffes, welcher kein Bestandteil von Eiweißkörpern ist, im Blute bestrahlter Tiere z. T. sehr erheblich ab, im Blute treten Fermente auf, besonders eiweißspaltende, die normalerweise in ihm nicht vorhanden sind: kurz, eine Revolution des gesamten Eiweißstoffwechsels. Diese Veränderungen werden noch ergänzt durch Verschiebungen in der Menge der einzelnen Komponenten des Stickstoffs, der im Harn ausgeschieden wird. Das Ammoniak nimmt zu, die Menge des Harnstoffs vermindert sich relativ; da die Harnstoffsynthese im wesentlichen eine Funktion der Leber ist, wird man vielleicht annehmen, daß die Funktion der Leber gewisse Störungen erleidet, was wieder zu dem vorher mitgeteilten über die Veränderungen des Aschengehaltes der Leber unter Bestrahlung paßt. Auf diese Weise greifen die verschiedenen Dinge ineinander, ohne daß wir freilich bisher imstande sind, diese rätselhaften Vorgänge völlig zu entwirren.

Diese Ausführungen mögen zeigen, daß immerhin schon einige Bausteine zusammengetragen worden sind, aus denen vielleicht einmal später ein Gebäude entstehen kann. Es sind natürlich vorläufig nur Anfänge. Die experimentellen Ergebnisse zeigen aber mit großer Deutlichkeit, daß man durch die Lichtstrahlung charakteristische und genau definierte Veränderungen erzielen kann, und daß die Lichtbehandlung auf dem Wege ist, ein beachtbares Glied auch in der Heilkunde zu werden.

Das Luftschiff zur Erforschung Zentralasiens

Von Dr. PAUL FICKELER.

Die kürzlich ausgeführte transkontinentale Luftreise der deutschen Piloten über Sibirien nach Peking scheint eine neue Epoche von Fernflügen von Europa nach Asien einzuleiten. Eine Presse-notiz meldete neulich, daß der Erforscher Zentralasiens, Sven Hedin, mit Eckener eine Fernfahrt im Luftschiff nach Zentralasien beabsichtige. Da bisher hierüber noch keinerlei nähere Angaben gemacht wurden, ist es von Interesse, die Möglichkeiten einer solchen Expedition vom geographischen Standpunkte aus einmal zu erörtern und einige grundsätzliche Fragen über Weg, Zeitpunkt und wissenschaftliche Aufgaben einer solchen Zepelin-Expedition zu diskutieren.

Schon dreimal hat das starre Lenkluftschiff seine Feuerprobe für Fernflüge bestanden: einmal bei der kühnen Fahrt im Weltkriege nach Afrika, dann bei seiner Reise über den Atlantischen Ozean nach Nordamerika und drittens bei der Ueberquerung der Arktis durch die „Norge“ unter Amundsen und Nobile, die im Prinzip auf den Erfahrungen der Zeppeline beruht. In den beiden letzten Fällen galt es, große Meeresflächen in relativ niedriger Höhe zu überfliegen bei schwierigen meteorologischen Verhältnissen und größter Gefahr.

Unter völlig anderen Verhältnissen würde sich dagegen eine Fernfahrt nach Zentralasien gestalten. Denn einmal bewegt sich der

Flug ausschließlich über dem Festlande und zweitens über Gebiete, von denen Karten, wenn auch vielfach unvollkommen und in kleinem Maßstabe, existieren. Das gilt heute selbst für die wenig erforschten Gebiete des innersten Zentralasiens, in dem die meisten „weißen Flecke“ auf den Karten, dank den Forschungen von Hedin, Sir Aurel Stein und vielen anderen, sehr zusammengeschrumpft sind. Im Gegensatz zur Fahrt nach Amerika und über die Arktis hat das Luftschiff in Innerasien stark mit enormen Gebirgshöhen zu rechnen. Denn ganz Zentralasien, von 30—50° nördlicher Breite und 75—120° östlicher Länge, wird nicht nur von ostwestlich streichenden hohen Gebirgsrippen durchzogen und gegliedert, sondern auch von sehr hohen Randgebirgen fast allseitig umschlossen. Dabei trennt das gewaltige Kuen-lun-Gebirge ein größeres nördliches Gebiet mit weiten Senkungsfeldern von rund 1000 m Mittelhöhe von dem südlichen eigentlichen „Hochasien“, dem 4500 m mittelhohen Tibet, ab.

Diese Reliefverteilung deutet schon an, daß die Fahrt des Luftschiffes, wenn es nicht sehr groß ist bzw. beträchtliche Gasverluste vermeiden will, in erster Linie an das tiefer liegende nördliche Zentralasien gebunden sein wird und Tibet nicht allein wegen seiner enormen Mittelhöhe, sondern auch wegen der dort fast ständig wehenden Weststürme tunlichst vermeiden muß, so wichtig auch die weitere Aufklärung seines Reliefs wäre.

Im nördlichen Zentralasien verdienen aber besonders das Tarimbecken, d. h. Ost- oder Chinesisch-Turkestan und dessen östliche Fortsetzung, sowie die Ostmongolei besonderes Interesse. Das Luftschiff müßte das Tarimbecken mehrfach überfliegen und würde zu diesem Zwecke am besten in dessen größter Stadt, in Kaschgar, stationiert, weil dieser bedeutendste Ort des nördlichen Zentralasiens Anschluß an das russische Telegraphennetz hat und von der nächsten Eisenbahnstation Andishan in Russisch-Turkestan nur 400 km entfernt liegt.

Unter allen Einzellandschaften des nördlichen Zentralasiens ist das Tarimbecken, ein rund 1000 m mittelhohes Senkungsgebiet, am meisten allseitig von gewaltigen Randgebirgen umklammert: im Süden vom Kuen-lun, über den der Weg aus Kaschmir über den 5580 m hohen Karakorumpaß, also 800 m höher als der Gipfel des Montblanc, führt, im Westen von den hohen Gebirgsmauern des Mustag-ata und Pamir und im Norden vom Tienschan. Nur nach Osten öffnet sich das birnförmige und abdachende Tarimbecken.

Wie auf der Karte schematisch angedeutet, schreibt das Relief besonders zwei günstige Einfahrtswege nach Zentralasien aus Westen vor: einmal entlang der Bahnlinie Berlin—Moskau—Kasalinsk—Andishan und von dort über den 3870 m hohen Kindshahal-Paß nach Kaschgar. Andererseits könnte bei Kasalinsk abgebo-

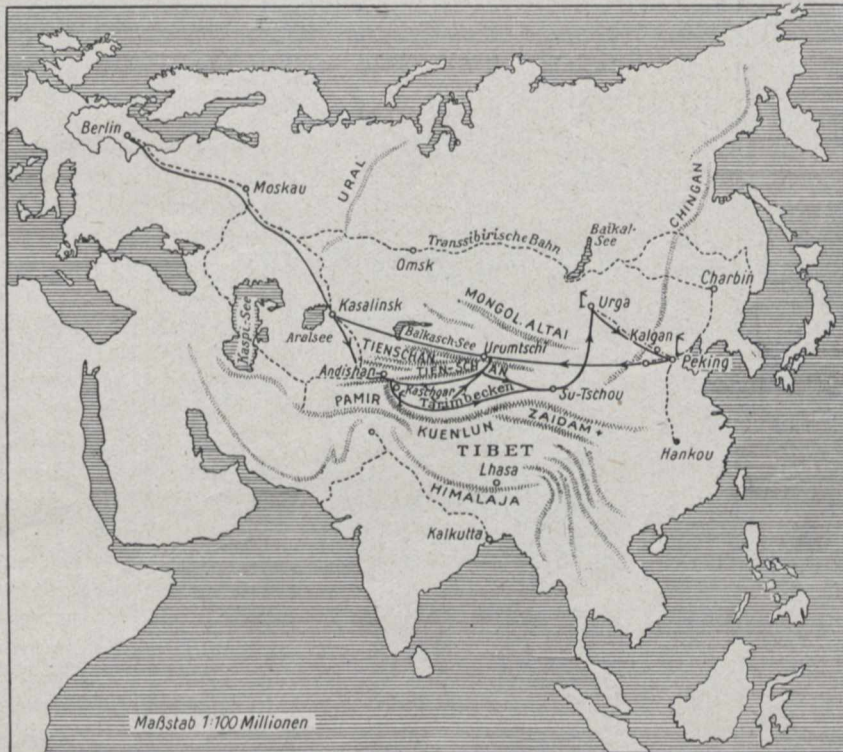
gen und bei Urumtschi der nur 1400 m hohe Tienschan überflogen werden, von wo ab das Luftschiff von Osten am Südfuße des Tienschan entlang nach Kaschgar fliegen könnte. Bei Annahme einer mittleren Geschwindigkeit von nur 100 km pro Stunde würde ein Zeppelin die 5000 km lange Strecke Berlin—Kaschgar in 50 Stunden zurücklegen. Der Umweg über Urumtschi würde dagegen rund 1500 km, also 15 Stunden länger dauern. Die erste Route hat den Vorteil, daß sie nicht nur viel kürzer ist, sondern bis auf 400 km vor der Operationsbasis ständig die Eisenbahnlinie als strategische Rückendeckung für eventuellen Nachschub von Betriebsstoffen oder als Rückzugslinie bei einem Unglücksfall zur Verfügung hat. Dafür muß es allerdings eine Höhe von 4000 m, die ein großes Luftschiff jederzeit, wenn auch unter Gasverlust, aufsuchen kann, überwinden.

Als Zeitpunkt würde am besten im Spätsommer der August—September gewählt, wenn die zentralasiatischen Luftdruckminima am kräftigsten ausgebildet sind und die Monsunwinde am stärksten einströmen, so daß mit dem Winde gesegelt werden kann. Zwei Monate später könnte bei einsetzendem winterlichen Luftdruckmaximum und ausströmenden Monsunwinden die Rückfahrt erfolgen. Im allgemeinen ist die Navigation über Zentralasien allein schon deshalb bedeutend einfacher als über dem Atlantischen Ozean und besonders über der Arktis, weil jenes Gebiet nicht derart durch wandernde barometrische Minima und somit ständig wechselnde Winde, Bewölkungen und Niederschläge gestört wird. In größeren Höhen würde ein großer Luftkreuzer sogar mit ziemlich konstanten Westwinden in das Herz des Kontinentes segeln können, die nachgewiesenermaßen, nach Woeikow, über ganz Zentralasien vorherrschen. Die Sicht würde durch Nebel und Wolken im allgemeinen wenig gestört werden, denn Kaschgar hat z. B. sein Bewölkungsminimum, nach H. v. Ficker, im September-Oktober. Im Sommer sind nur die Gebirge wolkenreicher. Hinderlich für den Flugverkehr könnten allerdings Trübungen der Luft durch aufgewirbelten Sand und Staub wirken, ähnlich wie an bestimmten Tagen der Rauch über unseren Industriegebieten. Das ausgesprochene Relief und deutlich sichtbare Flußnetz der Trockengebiete erleichtern aber wieder mit Hilfe der Karten die Orientierung sehr. Desgleichen würde eine astronomische Orientierung an dem klaren Nachthimmel Zentralasiens, im Gegensatz zur nebelreichen Arktis, den Kurs sichern. Auch könnten die Funkstationen Russisch-Turkestans zu Funkpeilungen herangezogen werden.

Die ganze Zeppelin-Expedition hätte aber erst dann größere Bedeutung, wenn das Luftschiff in Kaschgar, vielleicht an einem Ankermast, mehrere Wochen oder Monate stationiert würde. Denn erst durch zahlreichere Ueberquerungen mit eventuellen Landungen an wichtigen Punkten

könnte eine der wichtigsten Aufgaben gefördert werden: die Erweiterung des Kartenbildes des Tarimbeckens. Bisher konnten von bedeutenden Forschern nur im Winter mit gefrorenem Trinkwasser, wegen der außerordentlichen Hitze und Wasserarmut, eine Durchquerung der Takla-makan im Tarimbecken, einer der ödesten Sandwüsten unseres Erdballs, unter Lebensgefahr gewagt werden. Die hierauf gegründeten Karten von Hedin in dessen großem Werk „Southern Tibet“ (1:1 Million) und Stein (1:500 000) sind bewundernswert. Doch klaffen

Auf neuen Wegen könnten noch einige Ueberquerungen der wenig bekannten Ostmongolei zwischen Urga, wo ein Ankermast mit Betriebsstoffdepot von der Transsibirischen Bahn aus errichtet werden könnte, und dem Chingangebirge angeschlossen werden. Nach einem Abstecher nach Peking könnte der Rückweg auf ziemlich gerader Linie zwischen den Gebirgsmauern des Mongolischen Altai und des Tienschan durch die Dsungarei erfolgen. Letztere bildet die natürlichste Ein- und besonders Ausgangspforte Zentralasiens, durch die noch alle gro-



Karte von Asien mit der Fahrlinie des Luftschiffs (→) und den Ankermasten im Tarimbecken bei Urga, Peking und Kaschgar.

dort noch viele Lücken, die ausgefüllt werden könnten durch mehrere Ueberquerungen mit dem Zeppelin, von dem aus durch Serien von Photos, besonders photogrammetrischen Aufnahmen und Höhenbestimmungen mit Hilfe des neuen Behmschen Echolotes, eine Luftbildkarte hergestellt werden müßte, in ähnlicher Weise, wie dies im Weltkriege mit Erfolg in Palästina geschah. Unter den vielen anderen Forschungsaufgaben seien hier besonders die meteorologischen über Temperaturschichtung und Windströmungen in der Höhe hervorgehoben. Von größter Wichtigkeit wäre auch die Feststellung weiterer im Sande vergrabener Ruinenstädte, von denen jede bei einer späteren Aufsuchung und Ausgrabung, an Hand der aufgenommenen Luftbildkarte, unsere Kenntnis über die großartige Kultur der früheren Bewohner des Tarimbeckens bedeutend vervollständigen würde, wie noch alle bisherigen Ausgrabungen von Stein, Hedin, Le Coq, Pelliot und anderen bewiesen haben.

Ben Völkerbewegungen nach Westen fluteten und durch die später höchstwahrscheinlich noch einmal die große Transkontinentalbahn bzw. -Fluglinie: Moskau—Peking führen wird. Die 8000 km lange Strecke Peking—Berlin könnte in etwa 80 Stunden, also 3 Tagen und 6 Stunden, bewältigt werden.

Im großen und ganzen würde aber, genau wie in der Arktis, eine Zeppelifahrt ohne längere Landungen niemals mehr bedeuten als eine vorläufige aufklärende Patrouillenfahrt, der die eigentliche Forschung auf dem Lande erst nachfolgen muß. Nur so könnte ganze Arbeit geleistet werden, die gründlicher ist als lediglich „aus der Vogelschau“. Andernfalls wäre ein solcher Fernflug mehr zu werten als Probefahrt für die künftige Luft-Verbindung: Europa—Ostasien und als Beweis für Deutschlands eminentes technisches Können und langsamen Wiederaufstieg aus der Misere des Weltkriegs.

Das rätselhafte Alphabet von Glozel.

Am Nordosthange des Puy de Dome liegt im Departement Allier das Städtchen Ferrières-sur-Sichon. „Am 1. März 1924 pflügte der dortige Landmann Emile Fradin ein Feld in der Gemarkung „Duranton“, die sich als schwache Erhebung durch das Tal der Vareille zieht. Die Pflugschar hob zwei kleine Tongefäße aus dem Boden, die sofort die Aufmerksamkeit Fradins erregten. Noch am selben Abend stellte er Grabungen an und stieß dabei auf eine ovale Grube. Hier fanden sich zahlreiche Tonscherben und Schlacken in großer Menge. Am nächsten Tage stieß er — nur 25 cm unter der Erdoberfläche und etwa 50 cm von der erwähnten Grube auf eine gebrannte Tonplatte, die eigenartige Schriftzeichen trug.“*) Daß diese Funde nicht längst gemacht worden sind, erklärt sich dadurch, daß jenes Feld erst in neuester Zeit in Kultur genommen worden ist. Im April 1925 vereinbarte dann Dr. Morlet mit Fradin, daß die Grabungen unter fachmännischer Leitung in größerem Stile aufgenommen werden sollten.

Systematische Forschungen förderten dann drei mit Schriftzeichen bedeckte Tontafeln zutage, dazu eine Menge von Geräten: Aexten, Messern, Schabern, Speerspitzen, halb bearbeitete Feuersteinknollen und kleine Splitter, Ackerbaugeräte aus vulkanischem Gestein, tönernerne Farbtöpfchen, ein tönernes Lämpchen, Steine, auf denen Tonwaren zugerichtet waren, die z. T. noch Fingerabdrücke zeigten, eine wahre Töpferwerkstatt mit kleinen Figürchen, darunter

*) Aus: Dr. A. Morlet et Emile Fradin „Une nouvelle station néolithique“.

auch männlichen und weiblichen, schließlich Sonnenzeichen und steinerne Nachbildungen von Hörnern. Augenscheinlich handelt es sich um einen der Hauptpunkte einer neusteinzeitlichen Siedlung, die sich an den Ufern der Vareille ausdehnte und die der Erforschung in größerem Umfang wert wäre.

Nachdem der Prähistoriker Salomon Reinach die Fundstücke untersucht hatte, kam er zu dem Schluß, „daß sie mit denen des ägäischen und des trojanischen Kulturkreises so viele Übereinstimmung zeigten, daß man beide auf dieselbe Zeit — etwa 3000 v. Chr. — datieren müsse.“

Diese Tatsache erregte unter den Fachleuten derartiges Aufsehen, daß es zu lebhaften Auseinandersetzungen kam, über die der „Mercure de France“ zusammenfassend berichtete; insbesondere wurde die Echtheit der Funde von verschiedenen Seiten angezweifelt. Während beispielsweise Henry de Varigny mit Morlet alle Funde, also auch die Schrifttafeln, in die jüngere Steinzeit datierte, sah Camille Juliard in den Schriftzeichen nichts anderes als kursiv geschriebenes Latein aus der Zeit des römischen Kaiserreiches.

Zwar sollten es nicht die lateinischen Charaktere selbst sein, sondern solche, die sich in Gallien aus den Zeichen des 3. und 2. Jahrhunderts v. Chr. weiterentwickelt hatten. Im August 1926 teilte dann Reinach der Académie des Inscriptions et des Belles Lettres mit, daß er nach einem Besuch von Glozel nicht zweifle, daß die Funde von Morlet echt seien. Er selbst wohnte der Ausgrabung einer Tafel und einer merkwürdigen Sta-

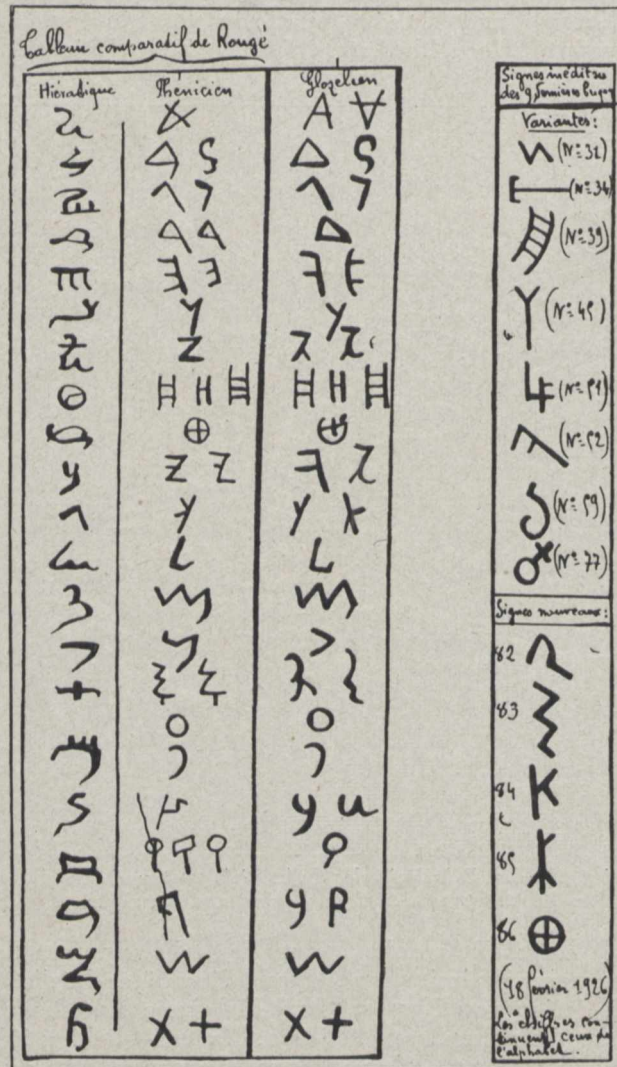


Fig. 1. Die Schriftzeichen von Glozel haben große Ähnlichkeit mit den phönizischen.

Zum Vergleich (von links nach rechts): ägyptische Hieroglyphen, phönizische Schrift, Schriftzeichen von Glozel. Ganz rechts einige neue Zeichen und Figuren von den Funden in Glozel.



Fig. 2 links.
Tönernes
Lämpchen
mit dem Sonnenzeichen.
(Aus Glozel)



Fig. 3 rechts.
Steintafel
mit der Darstellung eines
Renttiers,
das ein
Junges säugt

tuelle bei; Täuschung oder Betrug war ausgeschlossen. Die Tiernachbildungen erweisen einwandfrei, daß die Funde der Renntierzeit entstammen. (Diese datiert Reinach in Uebereinstimmung mit anderen Forschern etwa in die Zeit zwischen 3000 und 4000 v. Chr.) Aus den mittlerweile gefundenen 50 Tontafeln mit Schriftzeichen geht hervor, daß zu jener Zeitschon eine wohlentwickelte Schrift im Gebrauch war, die neben einigen Zeichen, die uns neu sind, solche aufweist, die mit phönizischen, archaischen, griechischen und lateinischen Schriftzeichen eine überraschende Ähnlichkeit besitzen. Eine weitgehende Uebereinstimmung besteht zwischen der Schrift von Glozel und Schriftzeichen, die man vor etwa 20 Jahren in portugiesischen Dolmen gefunden hat.

In diese Diskussion hat kürzlich G. Elliot Smith, Professor an der Universität London, eingegriffen. Er setzt zunächst die Echtheit der

Funde voraus, da ihm eine Nachprüfung an Ort und Stelle z. Zt. nicht möglich ist. Danach bleibt als Hauptstreitpunkt der, daß die Funde einerseits nach den bildlichen Darstellungen in die Renntierzeit, also den Beginn der jüngeren Steinzeit, gehören sollten, während die Schriftzeichen sie in eine weit spätere Epoche verweisen, die schon im Bereich unserer Geschichte liegt. Die Datierung der bildlichen Darstellungen in eine weit frühere Zeit als die der Schriftzeichen scheinen einander auszuschließen. Doch gerade in ihnen sieht Smith die Bestätigung einer Ansicht, die er schon früher ausgesprochen hat, ohne jedoch mit ihr durchdringen zu können — daß nämlich die Renntierzeit Westeuropas von fast allen Forschern viel zu früh angesetzt wurde. Nimmt man als Beginn der jüngeren Steinzeit in Westeuropa das 2. Jahrtausend v. Chr.



Fig. 4. Ring mit eingeritzten
Buchstaben-Zeichen.

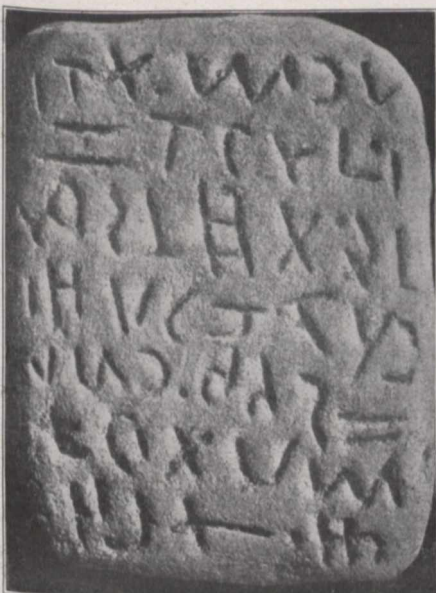


Fig. 5 (links).
Steintafel mit alphabetischen
Zeichen.



Fig. 6 (rechts).
Vase in Form eines
Totenschädels.
(Aus den Funden
von Glozel.



an, so kommt man zu einer zeitlichen Uebereinstimmung mit der kretischen (minoischen) Kultur des östlichen Mittelmeeres. Damit wäre dann die Frage der Schriftzeichen gelöst. Denn daß schon im 1. und 2. Jahrtausend v. Chr. in den Ländern des östlichen Mittelmeeres eine Reihenschrift im Gebrauch war, wissen wir aus den Untersuchungen der letzten Jahrzehnte. So konnte Eisler nachweisen, wie die phönizischen Schriftzeichen über Kreta (minoische Kultur) in der Mitte des zweiten vorchristlichen Jahrtausends ihren Weg nach Griechenland nahmen. Die Beziehungen der semitischen Schrift zu alten ägyptischen Charakteren konnte u. a. Alan Gardiner nachweisen. Smith meint, daß nichts im Wege stände, anzunehmen, daß die Kenntnis jener Schrift schon im 1. oder gar 2. Jahrtausend von Griechenland über Italien bis nach Frankreich gelangt sei. Damit spricht er gerade das Gegenteil von dem aus, was Morlet annimmt, wonach der Fund von Glozel beweise, daß sich unsere Schrift in Westeuropa entwickelt

und von da ihren Weg zum Mittelmeer genommen habe.

Die französische Akademie hat sich in ihrer Oktobersitzung wieder mit dem Rätsel von Glozel beschäftigt. Während Morlet noch die Steinwerkzeuge in die ältere Steinzeit datierte, ist jetzt Depéret zu einer Altersbestimmung gekommen. Er sieht in einer Tierdarstellung auf einem Täfelchen kein Renntier, sondern einen Elch. Damit werden die Funde aber in die ausgehende Neusteinzeit verwiesen, also dicht vor das Einsetzen der Bronzezeit. Camille Julliard von der Académie des Inscriptions sieht schließlich in dem ganzen Fund nichts anderes als Plunder, der zu Zauberzwecken im 3. nachchristlichen Jahrhundert zusammengeschleppt wurde.

Wie aus dem Widerstreit der Meinungen hervorgeht, dürfte der Fund von Glozel einer der wichtigsten sein, der seit langem auf vorgeschichtlichen Gebiete gemacht worden ist. Von einer endgültigen Klärung der Frage sind wir aber wohl noch recht weit entfernt.

G. E. S.

Der Januskopf der „Umschau“

Wo steht, noch heute, der alte Doppelkopf, der die „Umschau“ als Wahrzeichen schmückt? Im alten Stadion zu Athen habe ich ihn gesehen. Dort trägt ihn eine Herme, die „Meta“, was „das Dazwischen“ heißt. Der heutige Sport hat das Wort „Start“ als Ausgangspunkt für die Wettkämpfer und sagt damit eigentlich das Gegenteil der regelmäßigen Vorstellung. Denn Start ist dasselbe wie Sterz, d. i. Schwanz, bedeutet also das Ende der Kampfbahn, — die freilich mit dem Anfang zusammenfällt. Richtiger aber hat die griechische Antike die Stelle zwischen beiden — „Meta“ als Ziel bezeichnet. Der eine Kopf darauf schaute nach der zu durchlaufenden, der andere nach der durchlaufenen Bahn. Der Sinn dieses Doppelkopfes ist also ein räumlicher. Aber er war nicht zu trennen von dem zeitlichen, denn an dieser Meta-tele wurden die verschiedenen Zeiten festgestellt, mit denen der immer gleiche Raum der Bahn durchmessen ward. Die schöne Idee des Wettstreites und des aus ihm entspringenden Fortschrittes also verband sich mit der Janusherme. — Möge der Janus der „Umschau“ in Rückblick und Vorausschau fortdauernd gute Meldungen bringen! — Die Mythologie von Janus ist übrigens unklar und kaum entwirrbar, — wohl weil sie eine der ältesten ist. Man hat den Eindruck, als versuche sich darin eine primitive Vorstellung an dem ewigen Raum-Zeitproblem, um dabei nach einem herrschenden Ordnungsprinzip zu tasten. — Darauf deutet u. a. auch die

zwifache Form des Janus als Bifrons und Quadri-frons; jenes zeitlich, auf Vergangenheit und Zukunft deutend; dieses räumlich, nach den vier Himmelsrichtungen schauend. Das Janiculum soll der älteste Tempel bzw. älter als Rom selbst gewesen sein. Darin wurde der Gott als Begründer gemeindlicher Sicherheit und Ordnung, als Tor- und Schutzgott verehrt. Aus Dankbarkeit wurden ihm die ersten Opfer (Honigkuchen und Röstmehl) dargebracht, jede Festlichkeit wurde damit begonnen und zumal das neue Jahr durch Beglückwünschungen und Geschenke gefeiert. Daher stammt noch heute der Gebrauch der Neujahrskarten und Neujahrstrinkgelder. Auch der Monatsname Januar stammt als ältester von diesem alten Kult her,

wie ja auch die übrigen Kalendardaten antiken Ursprungs sind. Nur „Silvester“ ist nach dem Todestage von Silvester I. (31. 12. 335) genannt worden. Vor allen anderen Tempeln war der des Janus dadurch ausgezeichnet, daß er immer offenstand und wie der Gott selbst doppeltoffen d. h. mit zwei gegeneinander stehenden Toren versehen war. Gewiß eine sinnige und praktisch bequeme Form der Einladung. — Noch jetzt heißen in Wien die Durchgangshäuser (die es ja in manchen Städten gibt, z. B. in Leipzig mit seinen von einer Straße zur andern führenden Höfen) „Janus“. Möge die „Umschau“ auch allen geistigen Interessen stets eine einladende Anreizungs- und Pflegestätte sein und bleiben!

Dr. J. Hundhausen.

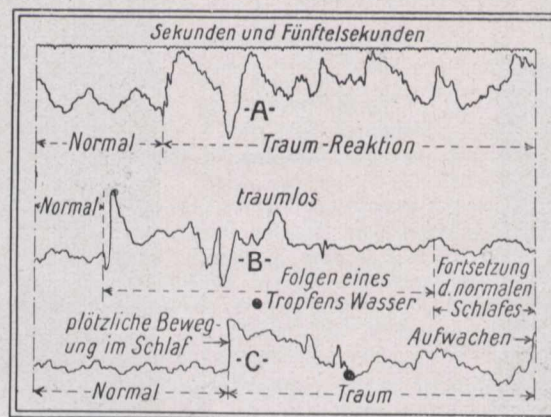


Fig. 1. Reaktionskurven eines Schlafenden, aufgenommen mit dem Polygraphen.

A = Die Kurve ist anfangs normal, ändert sich aber durch einen plötzlich auftretenden Traum. B und C = Der normale Schlaf der Versuchsperson wird durch einen Tropfen, der auf den Schläfer fällt (B), und durch eine Alarmglocke (C) beeinflusst. In beiden Fällen zeigen die Kurven starke Abweichungen.

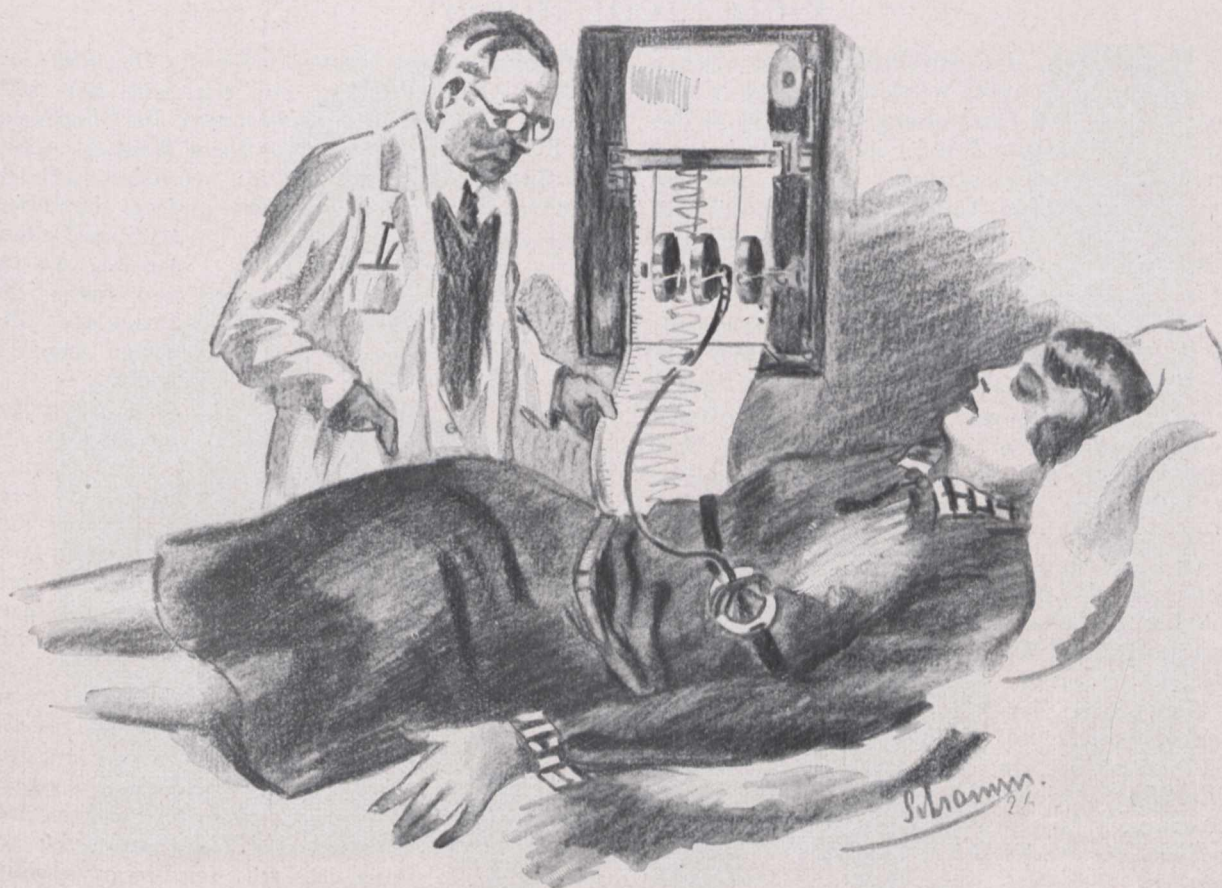


Fig. 2. Registrierung von Schlaf und Träumen.

Träume

Der phantasiebegabte amerikanische Techniker Hugo Gernsback hat sich neuerdings mit der objektiven Beobachtung von Träumen befaßt und berichtet über die Ergebnisse seiner Untersuchungen in „Science and Invention“. Gernsback geht von der Annahme aus, daß nur der traumlose Schlaf eine ausreichende Ruhe des Körpers und Geistes gewährleistet. Da Träume aus physischen wie aus psychischen Ursachen entstehen können, ist von diesen beiden Seiten her eine Ueberwachung eines Patienten, der an zu häufigen Träumen geradezu leidet, nötig. Bei den Träumen, die „aus dem Magen“ kommen, ist am leichtesten durch Regelung der Diät einzugreifen.

Zu seinen Versuchen bediente sich Gernsback eines Polygraphen von E. Leitz, der selbsttätig fortlaufend Pulsschlag und Atemkurve aufzeichnet. Der Aufnahmeapparat wird der Versuchsperson auf dem Herzen oder am Handgelenk befestigt und schreibt bei ruhigem, traumlosem Schlaf eine ziemlich gleichmäßige Kurve. Plötzliche, mehr oder weniger starke Ausschläge zeigen das Einsetzen eines Traumes an. So konnte Gernsback in seinem Laboratorium mit verschiedenen Versuchspersonen die Dauer des Traumes messen, —

ein Punkt, über den die Meinungen oft sehr auseinandergehen. Dabei zeigte sich, daß sich auch die kürzesten Träume über mehrere Sekunden erstrecken.

Wie die Kurven zeigen, ist die Herztätigkeit während eines Traumes stärker angeregt, und die Zahl der Atemzüge nimmt zu. Das war stets zu beobachten, welcher Art auch der Traum sein mochte. Leider gelang es nicht, in der Versuchsreihe auch einen Fall von Alptrüben zu beobachten.

Die Kurve A gibt einen spontan auftretenden Traum wieder; in B und C fand eine Beeinflussung der Versuchsperson statt. Bei B löst ein Wasertropfen, den man auf den Schläfer fallen ließ, den Traum aus. In C ließ man eine elektrische Klingel zunächst leise ertönen und langsam wieder abklingen; als Atem- und Pulskurve wieder fast normal waren, wurde stärker geläutet, und die Versuchsperson erwachte. Sie berichtete von einem Traum, in dem eine Alarmglocke vorkam, die sie an die Arbeit rief.

Eine Ausarbeitung des Gernsbackschen Verfahrens durch Mediziner wäre sehr erwünscht.

Ueberzentrifugen

Die Zentrifugen, die gewöhnlich in deutschen Laboratorien benutzt werden, machen in der Minute bis zu 3000 Umdrehungen oder 50 in der Sekunde. Vor einiger Zeit ist in den Vereinigten Staaten eine „Superzentrifuge“ gebaut worden, die mindestens 30 000 Touren macht. Damit wären unsere technischen Laboratoriumseinrichtungen um ein sehr erwünschtes Hilfsmittel bereichert worden, wenn dieser Super-Zentrifuge — vom Preise abgesehen — einige nicht unwesentliche Mängel anhafteten. Sie wird nämlich nur für größere Flüssigkeitsmengen (etwa $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Liter) gebaut, also Mengen, die für Laboratoriumsuntersuchungen selten in Frage kommen. Ihre Installation ist für die meisten Laboratorien recht schwierig und umständlich.

Neuerdings haben E. Henriot und E. Huguenard vom Physikalischen Laboratorium des Pariser Musée des Arts et des Métiers eine kleine Zentrifuge entworfen und ausgeführt, bei der ein von Preßluft getriebener Rotor nach Angabe der Erfinder 11 000 Touren in der Sekunde macht, das würde 660 000 Umdrehungen in der Minute bedeuten. Die Leistungsfähigkeit soll auf 15 000 Touren in der Sekunde oder fast 1 000 000 in der Minute gesteigert werden.

Kein Lager würde längere Zeit der Beanspruchung durch eine so rasch rotierende Masse gewachsen sein. Deswegen schwimmt der Rotor auf — Luft. Er besteht einfach aus einem konischen Bronzestück von 11 mm Breite. Gegen dieses wird merkwürdigerweise die Druckluft von oben her geleitet. Je stärker der Luftdruck ist, desto geringer wird die Reibung zwischen dem stehenden und dem rotierenden Element der Zentrifuge. Der Rotor ruht in einer konischen

Ausbohrung einer Kammer, der die Druckluft zugeführt wird. Von der weiteren Seite her trifft diese in zahlreichen Einzelströmen die Oberfläche des Rotors unter ziemlich spitzem Winkel. Diese Oberfläche ist konvex und mit schmalen radialen Furchen ausgestattet, die nichts anderes darstellen

als feine Feilenstriche. An ihnen findet die Druckluft die nötige Angriffsfläche.

Soll der Rotor laufen, so gibt man Druckluft, setzt den Rotor ein, hält ihn aber zunächst mit einem Nagel oder Bleistift für 1—2 Sekunden frei vom Boden. Sobald er sich zu dre-

hen beginnt, wird er von der Luft angesaugt. Das rührt daher, daß der zutretende Luftstrom zu gering ist, um den zwar absolut kleinen, aber vergleichsweise größeren Luftabfluß zu ersetzen, der zwischen Rotor- und Statorwand entweicht. — Zum Vergleich stelle man sich etwa vor, daß in einem Zimmer, dessen Fenster geöffnet sind, ein Gashahn geöffnet wird. Trotzdem aus diesem das Gas mit merklichem Druck entweicht, ist es doch ausgeschlossen, daß der Gasdruck im Zimmer dem in dem gasliefernden Gasometer gleich wird.

So gelingt es auch den kleinen Druckluftströmen nicht, den Verlust an abströmender Luft zu decken; sie treffen immer wieder in die Rillen des Rotors und halten diesen in Gang. Dabei saugen sie ihn an — und das um so mehr, je stärker der auftreffende Luftstrom ist. Denn nun erfolgt bei starkem Druck das Abströmen noch rascher als vorher bei geringerem. Dadurch schwimmt der Rotor geradezu auf der Luft und bedarf keiner Lager.

Zurzeit hat sich für den kleinen Rotor als einzige Verwendungsmöglichkeit die als Zentrifugenantrieb ergeben. Mit seiner

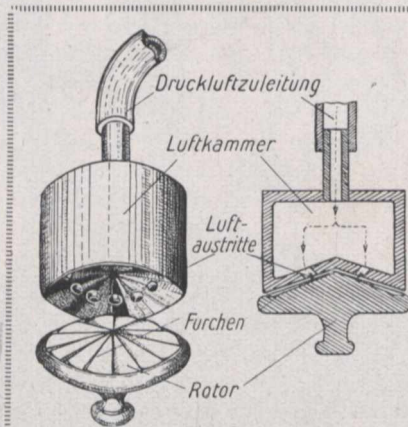


Fig. 2.

Die Konstruktion der Ueberzentrifuge.

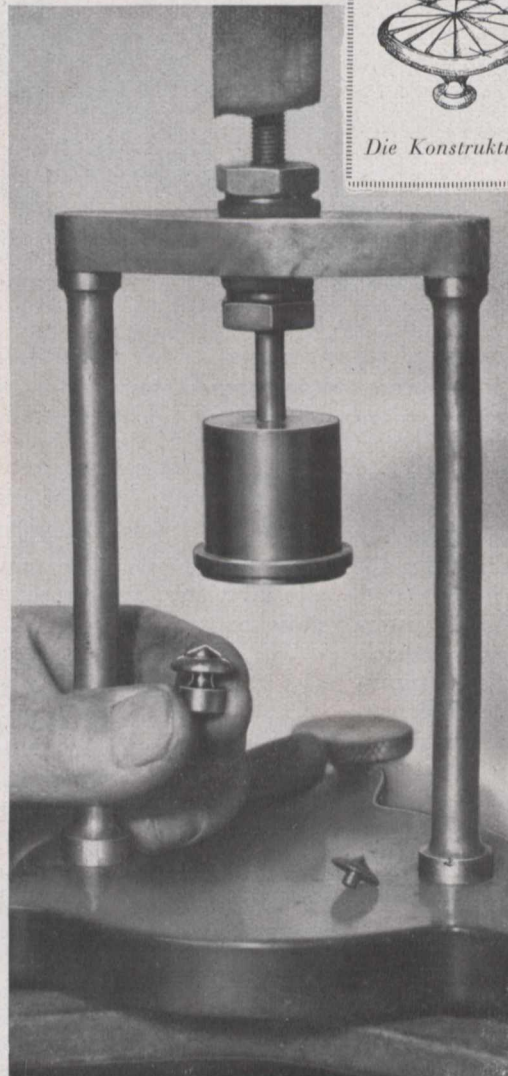


Fig. 1. Ueberzentrifuge, deren Rotor 11 000 Umdrehungen in der Sekunde macht.

Der Stator, ein rundes, hohles Metallstück, hängt am Ende einer Röhre, durch die Preßluft geleitet wird.

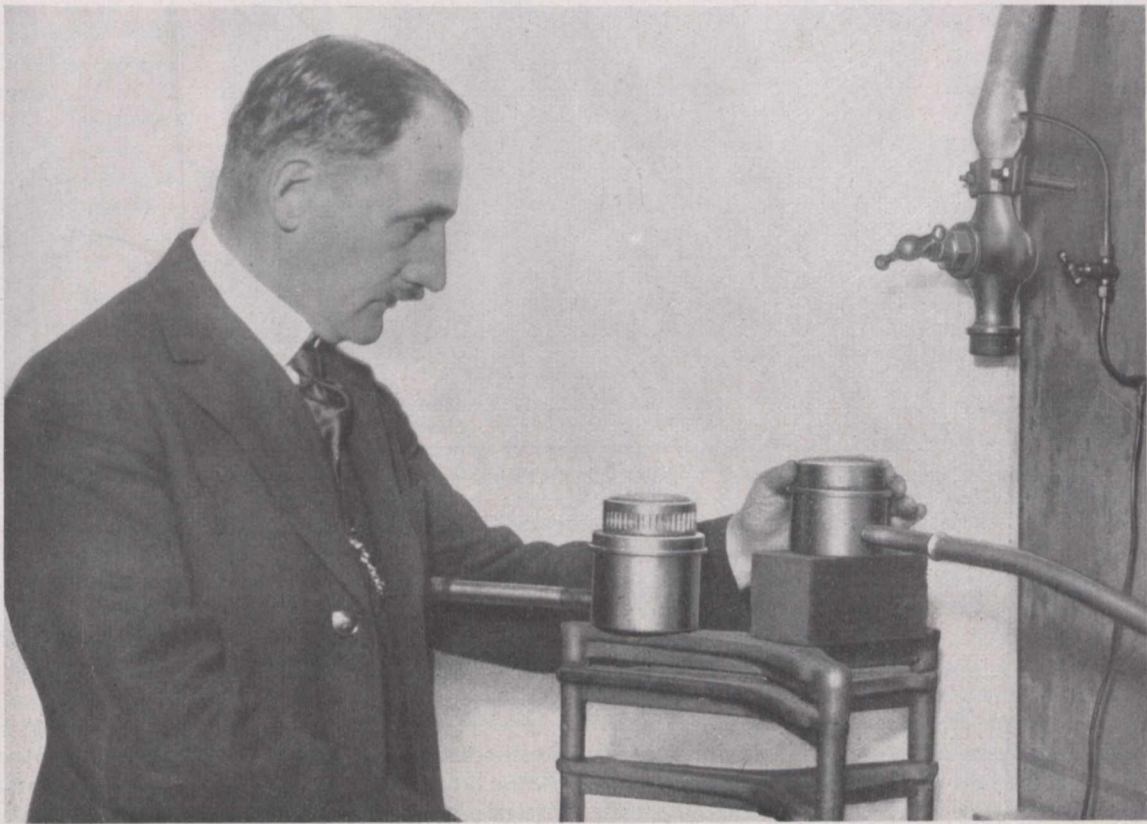


Fig. 3. Der Erfinder Henriot prüft zwei Sätze der Ueberzentrifuge.

Hilfe lassen sich Stoffe, die nur ganz geringe Verschiedenheit des spezifischen Gewichtes aufweisen, voneinander trennen. In dem hohl gehaltenen Zentrifugenkörper, auf dem der oben beschriebene gerillte Deckel ruht, wird der schwerere Stoff an die Wand geschleudert, während der leichtere die Mitte einnimmt. Je größer die Umdrehungsgeschwindigkeit ist, um desto weniger brauchen sich die spezifischen Gewichte der Stoffe zu unterscheiden, die getrennt werden sollen.

Welche Energiemengen in der außerordentlich gesteigerten Zentrifugalkraft stecken, ergibt sich aus folgendem: Bringt man in die Stahlkammer des Rotorkörpers ein Stückchen Blei, so wird dieses geradezu zerrissen und findet sich nach erfolgtem Zentrifugieren als ein Bleiring an der Kammerwand. Henriot hat bis jetzt noch nicht gewagt, härtere Stoffe zu zentrifugieren.

Beim Laufen gibt der Rotor einen Ton von sich, der etwa an das bekannte „Singen“ der Schnaken erinnert. Der Ton bleibt auch bei hohen Geschwindigkeiten im Bereich des Hörbaren. Läßt man den Rotor anlaufen und bringt gleichzeitig

eine Stimmgabel zum Ertönen, so hört man, wie der Rotorton dem der Stimmgabel sich zunächst langsam nähert. Sobald die beiden Schwingungszahlen genau gleich sind, ereignet sich etwas Merkwürdiges: Der Rotor springt in seiner Fassung geradezu in die Höhe.

Auch nachdem die Druckluft abgesperrt ist, läuft der Rotor noch lange. Wird er auf den Boden geworfen, so läuft er dort noch minutenlang weiter und läßt sich nur durch Ueberwerfen eines schweren Tuches zum Halten bringen. Er verläßt beim Rotieren den Ort nicht, schwankt auch nicht wie ein Kreisel. Da er sich an Ort und Stelle mit großer Geschwindigkeit dreht, so steigt von hölzernen Unterlagen bald Rauch auf, und man muß den Rotor abstoppen, um ein Anbrennen des Holzes zu verhüten.

Die Erfinder sind zurzeit damit beschäftigt, noch weitere Anwendungsmöglichkeiten für den Rotor zu ersinnen. Es ist aber nicht bekannt, daß sie nach dieser Richtung hin bis jetzt greifbare Erfolge zu verzeichnen hätten.

F. M. D.

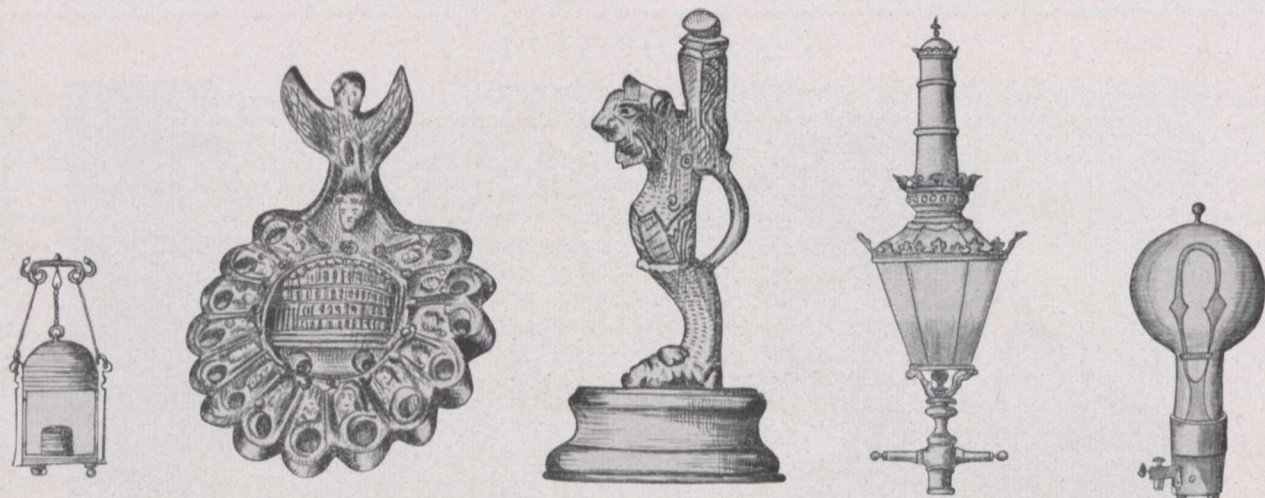


Fig. 1. Beleuchtungskörper aus vergangener Zeit.

Von links nach rechts: Pompejanische Laterne. — Römische Oellampe aus Ton mit 14 Dochten; das in der Mitte dargestellte Gebäude ist keine Gasanstalt, sondern ein römisches Theater; darunter zwei Luftlöcher. — Römischer Bronzeleuchter. — Stehende elektrische Bogenlampe. — Bernstein-Glühlampe mit verkohltem Seidenschlauch.

350 Jahre öffentliche Straßenbeleuchtung — 60 Jahre Dynamomaschine

Von E. L. ANTZ.

Die alte Zeit kannte nur das Element „Feuer“ (Feuer und Licht war für sie dasselbe); eine Fortentwicklung der Beleuchtungseinrichtungen wird daher nicht erkennbar. Eine auffallende Tatsache zeigt, daß man den Wunsch nach „mehr Licht“ nicht durch Verbesserung der Lichtquelle zu erzielen suchte, sondern daß die Alten diesen durch Vermehrung der Lichtpunkte zu erfüllen strebten.

Die vielen Lämpchen im antiken Hause und vielschnauzigen Beleuchtungskörper erklären sich damit. Ebensovienig wie man für die Feuerstelle des Heizofens den Anschluß an den Schornstein fand und daher die Räume mit Rauch und Ruß erfüllte, so wenig schien man wohl den Qualm der vielen Lämpchen und deren Bedienung lästig zu finden, daß man auf den Gedanken kam, hier Abhilfe zu schaffen.

Aus diesem Grunde kennt man in der Frühzeit auch keine öffentliche Beleuchtung der Straßen im heutigen Sinne. Erst in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts lassen sich in Deutschland Nachweise darüber führen. Um 1577 erscheinen Nachrichten über vorgenommene Besichtigungen der „Straßenlaternen“ durch die Stadtväter; doch diese Laternen waren mehr eine Art Feuerbecken, die nach meiner Feststellung nach bestimmten Regeln mit Kienholz unterhalten wurden und so den Anfang der öffentlichen Beleuchtung darstellen. Diese Einrichtung war vorzugsweise mit Rücksicht auf die Erleuchtung der Straßen bei ausbrechendem Feuer getroffen und viel weniger durch Verkehrsrücksichten bestimmt.

Diese Beleuchtungsart kann man bis gegen Ende des 17. Jahrhunderts verfolgen, wo erstmalig (auf

holländische Vorbilder zurückgehend?) Beleuchtungsordnungen erscheinen. Die ersten Straßenlampen, in welchen zwei bis drei Kerzen staken, kamen damals (um 1680) auf, denen bald die Oellampen folgten. Diese bediente man mit Buchenöl durch eigens dazu bestellte Tagelöhner, welche das Anzünden und Löschen nach bestimmten Leuchtkalendern vorzunehmen hatten. In den größeren Städten Deutschlands gab es damals schon ziemlich ausgedehnte, einheitlich angelegte Beleuchtungsanlagen.

Diese Lampen müssen in den Augen der damaligen Bewohner noch eine ziemliche Kostbarkeit gewesen sein, denn in den darüber gesammelten Verordnungen befindet sich eine ganze Anzahl fortgesetzt verschärfter Strafbestimmungen für die „Laternendiebe“. Abgesehen von hohen Geldstrafen, gab es Staupenschläge und Landesverweisung für solche Uebeltäter.

Im 17. Jahrhundert hatte schon der Bürgermeister von Guerike in Magdeburg den elektrischen Funken beobachtet und Dr. Becher aus Speier seine bekannten Versuche mit der Vergasung der Brennstoffe gemacht. Aber erst durch die Thermolampe des Freiburger Professors Lampadius, der 1799 diese Erfindung im Dresdener Schlosse vorführte, ist hier der Anfang einer ganz neuen Richtung festzustellen. Die Absicht dabei war, eine bewußte Verbesserung des Beleuchtungswesens, die wir in der Entwicklung der Gastechnik des 19. Jahrhunderts erkennen, zu erreichen.

Nebenher läuft die Vervollkommnung der Oellampe, die man durch Verbesserungen an der Lichtquelle selbst fand, und die ausgedehnte

Verwendung des seit uralten Zeiten bekannten Erdöls, das erst um 1859 Welthandelerzeugnis wurde.

Viel langsamer entwickelte sich — noch war die Zeit zu ihrer Anwendung nicht gekommen und ihr Schöpfer nicht geboren — die elektrische Beleuchtung. Das Jahr 1800 bildet durch die Konstruktion Alexander Voltas und die Erzeugung elektrischer

Ströme den Beginn dieser Entwicklung. Alle in der nächsten Zeit vorgenommenen Versuche, auch jene Jobards in Brüssel 1838, der schon in einer luftleeren Glasglocke Metalldrähte durch den elektrischen Strom zum Glühen brachte, ungerechnet jene zahlreicher anderer Erfinder auf diesem Gebiete, kamen nicht über das Versuchsstadium hinaus. Alle diese Forscher benutzten ausschließlich Elemente, die schon 1813 (bis 2000 Stück) Humphry Davy anwendete. Eine Verbesserung derselben waren die Zink-Kohle-Elemente durch Bunsen 1842. Fast gleichzeitig begegnen uns in den führenden europäischen Staaten namhafte Erfinder, darunter nicht wenige Deutsche, deren Versuche damals schon mit größtem Interesse von den Zeitgenossen verfolgt wurden.

Bemerkenswert sind hier die Ergebnisse Heinrich Göbels, des Erfinders einer brauchbaren Glühlampe, die später einen gewissen Wendepunkt auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens darstellte und von Edison für seine Zwecke benutzt wurde.

Gänzlich umgestaltend und bahnbrechend wirkte aber erst die Erfindung von Werner Siemens, der 1866 in der Schlosserei Karl Müllers in der Markgrafenstraße Berlin die Induktionsmaschine erbauen ließ. Am 17. Januar 1867 endlich legte er die Beschreibung des dynamo-elektrischen Apparates, also vor 60 Jahren, Professor Magnus in Berlin vor. Mit der Dynamomaschine nahm nunmehr die Entwicklung einen ganz anderen Weg und stellte die Menschheit vor neue Aufgaben; eine Entwicklung,



Fig. 2. Die erste elektrische Straßenbahn
(am 16. 5. 1881 eröffnet) vom Anhalter Bahnhof nach Lichterfelde.
Sie hatte noch keine Oberleitung.
Erbaut von Siemens & Halske in Berlin.

in der wir heute mitten darin stehen.

Wohl ahnten viele Zeitgenossen die Bedeutung der Neuerung, doch ein klares Bild von ihrer Zukunft konnte man sich beim elektrischen Lichte nicht machen. Selbst viele praktische Vorführungen vermochten eine bessere Ueberzeugung nicht zu bringen. Und selbst zehn Jahre später, als die Stadtverwaltungen schon zu dessen Einführung rüsten

und die Berichte von der Pariser Weltausstellung 1878 der aufhorchenden Welt von dem strahlenden Glanze der Pariser Straßen und den kaum glaubhaften Neuerungen, die sich dort dem Beschauer boten, erzählten, sprach man vom elektrischen Lichte, das wohl gut für „Millionäre“, aber für die Städtebeleuchtung viel zu hell und zu teuer sei. Nicht wenig sprach dabei der Wunsch zur Erhaltung der Gasanstalten mit, die, wie man glaubte, durch das Neue nun rasch verdrängt würden. Erst die praktische Anwendung schuf hier den Bedarf, und Amerika liefert gewissermaßen den Beweis für diese Behauptung. Denn dort gab es damals so gut wie keine Gasanstalten, und man ging ohne Hemmung dort vom Petroleum zum elektrischen Licht über. Dies allein ist das Geheimnis der rascheren Entwicklung in Amerika.

Trotzdem aber Siemens immer wieder betonte, daß die Anwendung elektrischer Ströme nicht allein auf dem Gebiete der Beleuchtung liege, sondern auch in dem Betriebe von Maschinen, können wir hier das gleiche Bild beobachten. Die erste (3 PS) elektrische Lokomotive fuhr (also elektrische Bahn) 1879 auf der Gewerbe-Ausstellung Berlin, die erste elektrische Straßenbahn am 16. Mai 1881 in Berlin vom Anhalter Bahnhof zur Hauptkadettenanstalt in Lichterfelde.

Nicht das Bedürfnis schuf hier die Nachfrage und erzeugte den Bedarf, sondern kühner Wagemut deutscher Pioniere brachte das Werkzeug und bewies dessen Notwendigkeit.

Revertex

Ein Rückblick in die Geschichte der Kautschukgewinnung und -Verwendung lehrt, daß vor allem die Eingeborenen Südamerikas die verschiedensten Gegenstände direkt aus dem Kautschukmilchsaft hergestellt haben. Die Schwierigkeit des Transportes dieser Milch (Latex) hat es mit sich gebracht, daß ihre direkte Anwendung in Europa beziehungsweise Nordamerika trotz öfterer Versuche auf-

gegeben werden mußte. Erst in den letzten Jahren hat das Interesse an der direkten Anwendung von Latex einen neuerlich seither ständig wachsenden Aufschwung zu zeichnen, obwohl die Möglichkeit, den Latex durch Zusatz von Alkali zu konservieren, bereits in der Mitte des vorigen Jahrhunderts allgemein bekannt und sogar patentrechtlich geschützt war. Mit diesem zunehmenden Interesse eng ver-

knüpft, steht auch das Problem der reversiblen Konzentrierung des Milchsafte. Frisch dem Baum entnommene Kautschukmilch enthält im Durchschnitt 30 vH Kautschuksubstanz, so daß man bei der Verfrachtung annähernd $\frac{2}{3}$ Wasser als unnützen Ballast mitbefördert, abgesehen von dem Umstand, daß das zur Konservierung allgemein angewandte Ammoniak infolge seiner leichten Flüchtigkeit entsprechende Vorsichtsmaßregeln beim Versand bedingt. In den letzten Jahren ist es nun nach einem Bericht von *Dr. E. A. Hauser* in „Forschungen und Fortschritte“ gelungen, Konzentrationsverfahren auszuarbeiten. Latex läßt sich 1. auf mechanischem Wege durch Zentrifugieren oder Filtration bzw. Ultrafiltration durch poröse Diaphragmen, 2. durch Aufrahmung, 3. durch Eindampfen mehr oder minder weitgehend konzentrieren. Bis heute ist lediglich



Fig. 1. Blühende Majoranstaude, aus deren Stamm im Winter Eisblumen wachsen.

das letzte Verfahren großtechnisch ausgebaut, und das hiermit hergestellte Latexkonzentrat ist seit einiger Zeit unter dem Namen „Revertex“ auf dem Markt. Dieses Material, welches einen Trockengehalt von 75–80 vH aufweist, gelangt derzeit wegen seines pastösen Charakters in hölzernen Kisten zum Versand. Es weist eine hohe Beständigkeit gegenüber Temperaturschwankungen, Verdampfung, Druck oder Friktion usw. auf, also Eigenschaften, welche es für die direkte Anwendung in der Kautschuk-Industrie für besonders geeignet erscheinen lassen. In normalen Misch- bzw. Knetmaschinen läßt sich dieses Konzentrat mit den sonst üblichen Füllstoffen bei geringstem Kraftaufwand homogen vermischen. Die so erhaltene noch pastenartige Mischung ergibt nach Trocknung auf geeigneten Apparaturen eine in der heutigen Kautschuk-Industrie anwendbare fertige Mischung, welche auf normalem Wege weiterverarbeitet werden kann. Die aus derartigen Mischungen hergestellten Produkte zeichnen sich durch besonders gute physikalische Eigenschaften aus. Es steht außer Zweifel, daß in allernächster Zeit die Anwendung von Latexkonzentrat technisch derartig vervollkommen sein wird, daß man jegliche Kautschukgegenstände direkt aus konzentriertem Latex mit Umgehung aller für die heutige Verarbeitung erforderlichen schweren Maschinen herstellen können. Es scheint daher nicht zuviel gesagt, wenn man die Behauptung aufstellt, daß wir uns am Beginn eines radikalen Umschwunges der Kautschuk-Industrie befinden, deren künftiges Rohmaterial Latex sein wird.

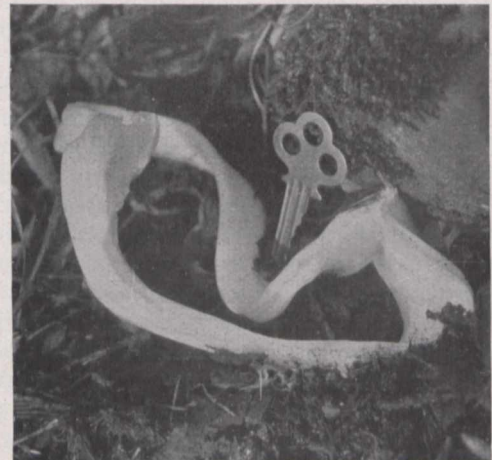


Fig. 2. Die Eisblume der Majoranstaude.

Frostblüten

Eine eigenartige Erscheinung, die gelegentlich von amerikanischen Naturforschern untersucht, aber bis in die jüngste Zeit noch unaufgeklärt war, sind die band- und blütenartigen Eisgebilde, die unten am Stamm gewisser Staudengewächse im Spätherbst sowie im Winter, aber nur so lange auftreten, als der Erdboden festgefroren ist.

Wie aus den kürzlichen Untersuchungen von *Dr. W. W. Coblentz* vom Washingtoner Eichungsamt hervorgeht, handelt es sich hierbei um Wasser, das unmittelbar, d. h. ohne Mitwirkung der Wurzeln, durch Kapillarwirkung aus dem Erdreich angesaugt wird, und das nicht durch die inneren Teile, sondern durch feine Röhren

im Bast des Stammes bzw. Stieles der Pflanze hindurchgeht.

Warum nicht auch das Wasser in diesen Haarröhren selbst gefriert, ist nicht ohne weiteres klar. Ebensowenig läßt sich etwas Bestimmtes über die Natur der noch feineren Haarröhren sagen, durch die das angesaugte Wasser an die Oberfläche austritt.

Außer dem eben genannten Gelehrten hat auch *Dr. W. J. Humphreys* vom amerikanischen Wetteramt die Erscheinung untersucht und in den obenstehend wiedergegebenen Bildern photographisch festgehalten, und zwar an *Cunila origanoides* (Majoran). A. G.

BETRACHTUNGEN

UND KLEINE MITTEILUNGEN

Ernährung durch die Haut. Bei gelegentlichen Untersuchungen über die Ernährungsmöglichkeiten von Nierenkranken stießen R. Latzel und K. Stejskal (Wien) auf die Tatsache, daß man durch Einreiben von Fett in die Haut größere Mengen von Olivenöl und auch andere Fettsubstanzen überhaupt, in Mengen bis zu 250 g, in 4–5 mal täglichen Einreibungen in den Körper einverleiben kann. Die Durchlässigkeit der Haut kann von innen nach außen durch Fetteinreibungen in hohem Maße gesteigert werden. Bei solchen Einreibungen ist vor allem darauf Gewicht zu legen, daß der Wassergehalt der Haut und der in Frage kommenden Lösungen ein möglichst niedriger ist. Die beiden Forscher haben nun, wie „Forschungen und Fortschritte“ berichten, ein Produkt hergestellt, für das auch in Wien ein Patent angemeldet wurde, das in ca. 300 ccm Masse 250 g Kohlehydrate und eine Fettemulsion von 100 g Schweinefett und 25 g Eiweiß enthält. Diese ganze Menge kann in 4–5 mal täglichen Einreibungen von je ca. 10 Minuten Dauer glatt in den Körper einverleibt werden. Die Einreibungen des möglichst sterilen Produktes können durch 4–6 Tage hindurch jeden Tag fortgesetzt werden, und es gelang, mit ihnen allein schon drei Patienten durch oben bezeichnete Zeit zu ernähren, die wegen hartnäckigem Erbrechen gar nichts zu sich nehmen konnten. Eine Gewichtskonstanz oder Gewichtszunahme konnten wir bei alleiniger Ernährung mit diesem Produkt in der Mehrzahl der Fälle nicht erzielen. Daß diese in die Haut eingeführten Nährstoffe im Stoffwechsel verbraucht werden, zeigten folgende vier Stoffwechselversuche. Bei Unterernährten mit blutenden Magengeschwüren usw. wurde das durch Einreiben eingeführte Fett verbrannt, und damit die Eiweißverbrennung im Organismus herabgesetzt, so daß der bei den unterernährten Personen früher bestandene Stickstoffverlust aufhörte und eine Eiweißmast einsetzte. Dieser Zustand der Eiweißmast dauerte infolge der langsamen Resorption der großen eingeführten Fettmenge mehrere Tage über die Einreibungszeit hinaus an. Eine noch stärkere und unmittelbar auftretende Sparwirkung an dem Stickstoff-Umsatz ließ sich unter Beifügung von Kohlehydraten zum Fett nachweisen. Am normalen Menschen und an Hungernden wurde gezeigt, daß rund 70% des eingeriebenen Eiweißes vom Körper aufgenommen war. In zwei Fällen von Diabetes mit genau geregelter Nahrungszufuhr ließ sich weiter zeigen, daß die durch Einreibung in die Haut eingeführten Kohlehydrate noch am selben Tage im Harn erscheinen, aber in wesentlich geringerem Ausmaße als durch die Nahrung eingeführten Kohlehydrate ($\frac{1}{10}$ statt $\frac{1}{4}$). Die Vorteile der Nahrungszufuhr durch die Haut gegenüber der sonstigen künstlichen Ernährung sind mehrfache; in erster Linie bietet sie die Möglichkeit der Einführung von Nährsubstanzen und von Fett in leicht aufnehmbare Form. Weiter wird durch die langsame Resorption und den langsamen Abbau der Nährstoffe eine Ueberschwemmung des Blutes mit ihnen und mit ihren Restprodukten vermieden, was bei Nierenkranken und Leberkranken als Schonungsdiät günstig wirkt. Ein Moment, das für die Verwendung der Fetteinreibungen scheinbar erschwerend wirkt ist der Umstand, daß beim Normalen die Fähigkeit des Fettabbaues im Körper im allgemeinen großen Schwankungen unterliegt. Es scheint aber bei Unterernährung und bei Fieber eine der Ernährung dienende Fettverbrennung besser und gleichmäßiger zu sein als beim Normalen. Bei der Verwendung am Fiebernden dürfte sich die vermehrte Wärmeentziehung durch die Haut temperatur-

herabsetzend wirksam zeigen. Bei Erschwerung der Nahrungszufuhr durch Appetitverlust könnte sich die künstliche Ernährung durch Einreibung des Nährproduktes in die Haut empfehlen.

Emanzipation. Die Familie der Pedikulaten oder Armflossen umfaßt sehr merkwürdige Fische, zu denen beispielsweise der Seetenfel gehört, der den ersten Strahl seiner Rückenflosse als Köder zum Anlocken für Beutetiere benützt. Andere Angehörige dieser Familie sind Tiefseebewohner, so die Gattung *Ceratias* und andere. Als der Londoner Fischforscher *Tate Regan* Weibchen dieser Gattung untersuchte (*Proceed. Royal Society*), fand er an der Haut des Bauches und des Kopfes kleinere Tiere derselben Art angeheftet. Dabei handelte es sich nicht nur um ein Festsaugen, sondern um ein regelrechtes *Verwachsensein*. Das Bindegewebe beider Tiere geht ohne Grenze in einander über, und Blutgefäße ziehen von dem Weibchen in das kleinere Tier, um sich dort mit dessen Blutgefäßen zu vereinigen. Die Ernährung des kleinen Tieres wird so vollständig durch das Wirtweibchen besorgt, daß der Verdauungskanal des Schmarotzers völlig rückgebildet ist. Diese kleinen Parasiten sind nichts anderes als *männliche Vertreter* der gleichen Art. Die bessere Hälfte der Familie ist ihnen so vollständig über den Kopf gewachsen, daß sie sich bei dieser in völlige Hörigkeit begeben haben. Für die Erhaltung der Art ist dieser Zustand nur von Vorteil; denn bei der verhältnismäßigen Seltenheit dieser Tiere ist so die beste Gewähr geschaffen, daß die Herren der Schöpfung rechtzeitig zur Stelle sind, wenn ihre Gegenwart im Interesse der Familienvermehrung erwünscht ist. ANuM.

Tankwagen für Helium. Alles Helium, mit dem die amerikanischen Heeres- und Marineflugzeuge gefüllt werden, stammt zur Zeit aus den Erdgasquellen bei Fort Worth in Texas. Von dort aus wurde es bisher in Stahlflaschen nach den Flugplätzen Scott Field in Illinois und Lakehurst in New Jersey verschickt. 1200 dieser Flaschen waren nötig, um ein Luftschiff von 210 000 Kubikfuß (rund 6000 cbm) zu füllen. Beim Transport und Füllen aus den kleinen Stahlflaschen mußte mit einem Verlust von 15% Helium gerechnet werden. Der Heeresflugdienst hat daher bei der Bethlehem Steel Company Gaswagen in Auftrag gegeben, die aus je drei Zylindern bestehen mit einer Gesamtfassungskraft von 205 000 Kubikfuß (rund 5750 cbm) bei einer Druckfestigkeit von 140 kg je qcm. Die Einführung dieser Gaswagen bedeutet neben der Ersparnis des teuren Heliums eine Arbeitsminderung. S. A.

Riesen-Kläranlagen. Das Wasser des Michigan-Sees stand im letzten Sommer etwa 65 cm tiefer als in anderen Sommern. Zum Teil ist das auf verminderte Niederschläge zurückzuführen. Mindestens 12 cm des Defizits sind aber durch die Stadt Chicago verursacht. Diese zapft dem See in jeder Sekunde rund 300 Kubikmeter Wasser ab. Sie durchspült damit ihre Kanäle und führt die Sinkstoffe in einem Kanal von 45 km Länge und 7,5 m Tiefe dem Mississippibecken zu. Das Sinken des Sees führt allerlei Unzuträglichkeiten herbei, so daß die Stadt Chicago damit rechnen muß, daß die Bundesregierung die widerruflich erteilte Ermächtigung zur Wasserentnahme über kurz oder lang zurückzieht. Damit entsteht das Problem, die Kanalisationseinrichtungen der Riesenstadt, die ganz auf das Schwemmsystem eingerichtet sind, in verhältnismäßig kurzer

Zeit völlig umzugestalten. Unter allen Umständen muß auf eine starke Minderung des Wasserverbrauches hingearbeitet werden. Gegenwärtig verbraucht Chicago täglich fast 4 Millionen Kubikmeter Wasser oder täglich über 1,2 Kubikmeter auf den Kopf der Bevölkerung. Um diesen Bedarf zu decken, entnimmt Chicago dem See täglich mehr Wasser, als Groß-Neuyork, Milwaukee, Cleveland und Newark mit ihren 7½ Millionen Einwohnern zusammen verbrauchen. Die Western Society of Engineers hat nun ein Projekt zur Anlage zweier Riesenkläranlagen ausgearbeitet, die zwar 88 Millionen Dollar kosten sollen, dafür aber den Wasserkonsum auf weniger als die Hälfte herunterdrücken sollen. Die damit geschaffene Ersparnis entspricht einem Kapital von 145 Millionen. Die ganze Durchführung des Planes würde sich bis zum Jahre 1945 erstrecken. Die Arbeiten sind schon seit einigen Jahren im Gange. Bis zum 1. Januar 1923 betrug die Ausgaben über 21 Millionen Dollar. Man schätzt schon jetzt, daß der Voranschlag, der auch eine niedrigere Bevölkerungsziffer voraussetzte, gewaltig überschritten wird. Die Sinkstoffe setzen sich in Kläranlagen ab und werden zur rascheren Oxydation von unten her durchlüftet. Nach vollständiger Beendigung des Vorganges finden sie als Düngemittel Verwendung, während sie bei dem früheren Schwemmsystem ungenützt verloren gingen.

S. A.

Die „Geschmäcker“ sind verschieden. Das Isländische Moos ist eine Flechte, die größere Mengen von Bitterstoffen enthält. Soll es zu Pastillen verarbeitet werden, so müssen diese erst entfernt werden. Biologisch erklärt man sich das Vorhandensein solcher Bitterstoffe als ein Schutzmittel gegen Tierfraß. Daß dieser Schutz aber kein unbedingter ist, beweisen Beobachtungen, die *H. Erdmann* im „Anzeiger für Schädlingskunde“ veröffentlicht. In

Herbarienmaterial von Cladonien (Verwandten des Isländischen Mooses) fanden sich Holzläuse der Gattung *Psocus*. Die Tiere waren als Larven mit in die Herbarien gekommen. Dort ernähren sie sich normalerweise von Cladonien mit weicher, mehligter Rinde, scheuen aber auch vor hartrindigen, bitteren nicht zurück. Durch diese Spezialisierung ist den Tieren eine Nahrungsquelle gesichert, die andere Pflanzenfresser vermeiden. — In ähnlicher Weise hat sich eine ganze Reihe von Tieren an das Leben in und von der äußerst bitteren Chinarinde angepaßt, und schließlich gibt es sogar Verwandte des Klopfkäfers (Totenuhr, *Anobium*), die im Tabak gedeihen und dort schwere Schädigungen verursachen können, während doch sonst für die meisten Insekten Nikotin ein sehr starkes Gift ist.

A. S.

Die Zweckmäßigkeit reflektorischer Handlungen, d. h. solcher, die ohne Kontrolle des Gehirns ausgeführt werden, geht aus einem Versuch hervor, den *J. Mansion* anstellte. Er schnitt — wie er in dem „Bulletin de la Société entomologique de France“ berichtet — einem Weibchen des Seidenspinners, das sich gerade bei der Eiablage befand, den Hinterleib ab. Dieser fuhr auch nach der Abtrennung fort, die Eier in der für die Art charakteristischen Weise abzusetzen. Dabei wurden alle die Bewegungen des Hinterleibes ausgeführt, die man am normalen, unverletzten Tier beobachten kann, und die Eier wurden wie üblich schachbrettförmig angeordnet. Trotz völligen Fehlens von Kopf samt Gehirn, sowie des Brustabschnittes, wurde die Eiablage bis zum Schluß richtig ausgeführt. Der Versuch spricht — wie manche andere — dafür, eine wie untergeordnete Rolle das Insekten-„Gehirn“ als nervöses Zentralorgan spielt. Biologisch wichtige Funktionen können ohne seine Mitwirkung ausgeführt werden.

L. N.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Familiengeschichtliche Literatur. (Sämtlich: Verlag Degener & Co., Inh. Oswald Spohr, Leipzig, 1926).

In den „Nachrichten z. Gesch. d. Familie Kieckebusch“ von *Werner v. K.* (Preis brosch. RM 8.—, geb. RM 10.—) sind, glücklich zwischen Knappheit und Ausführlichkeit wechselnd, Biographien der einzelnen Familienglieder aneinandergereiht; Kapiteleinteilung fehlt, Bezifferung stört durchaus nicht! — Die „Wappenbilderbogen“, 1. Lieferung von *Lorenz M. Rheude* (Preis RM 2.50) bringen klare, geeignete Vorlagen des anerkannten Heraldikers mit gegenüberstehender Blasonierung von *Frhr. v. Berchem* für alle, Kunstgewerbler wie Baukünstler, die gute Vorbilder suchen, um die leider noch alltäglichen Mißgriffe der Unkenntnis zu vermeiden. — Aus „Reihen“ und „Sammlungen“ erschienen: „Heilige Ahnenschaft“ von *Ludwig Finckh* (Bd. 1 der Deutschen Ahnenbücherei; Preis RM 2.—). In der warmen, volkstümlichen Sprache des Gemüts führt der schwäbische Dichter in zwanglosen Plaudereien in die Geisteswelt des Ahnenkults im treu-deutschen Sinn ein. Ein treffliches Geschenkbuch für „werdende“ Familienforscher! — „Ueber Leichenpredigten“ (Praktikum Heft 15, Preis RM 1.—) schreibt *Werner Konst. v. Arnswaldt* nicht erschöpfend, aber erstmals zusammenhängend und weist manche Fundstelle nach. Die Notwendigkeit einer kritischen Auswertung der verführerischen Quellen wünschten wir etwas mehr betont zu sehen. — „Die Nachfahren des Christoph Spohr“ von *Oswald Spohr* (Preis brosch. RM 12.—). Dem beneidenswerten Genealogen steht seine eigene Druckerei zur Verfügung; dies ist ihm

Ansporn für seinen Forscherfleiß: 1210 Nachfahren und 320 Jahre umfaßt die Nachfahrentafel in Listenform, der meterlange statistische Tafeln folgen. Den verwandtschaftlich nicht Beteiligten fesselt die Probe eines Systems, genealogische Massenerscheinungen in Uebersichten zu bannen, als Beitrag zur Methodik. Nur mit der Verwendung von Schachfiguren-Typen können wir uns nicht befreunden. — „Das Stammbuch der Schuhmacher-Innung zu Groitzsch“ (Bibliothek fam. gesch. Quellen Heft 1) (Preis RM 1.—) von *Alfred Reichardt*. Idealer Forscherwille wagt es, in dieser Sammlung solche „Dornröschen“ zu erschließen, die man sonst nicht leicht findet. Mancher wird etwas entdecken, was er sonst nie zu Gesicht bekommen hätte. 652 Meister und ca. 270 Familiennamen. — „V. f. Q.“ = „Verzeichnis familiengesch. Quellen“ (Liefg. 2–4, je 50 Karten, Preis je RM 3.—) von *Dr. Friedrich Weckens*. Der Einführung des Karteiprinzips spenden wir uneingeschränktes Lob. Die Sammlung wächst und bleibt immer jung — jeder Fachgenosse kann Beiträge beisteuern. Hinweiskarten, wie z. B. 2/89, fördern die Brauchbarkeit. Weckens Bibliographie sollte auch als Kartei erscheinen! — „Familiengeschichtliche Quellen“ (*Zeitschrift*, Bd. II, Heft 1–4; je RM 0.25) von *Oswald Spohr*. Die Sammlung — Bd. I läuft noch — excerptiert die inhaltsreichsten Sammelwerke nur auf Namen; bald werden es Hunderttausende sein. Der Wissenschaftler zieht keine Schlüsse aus Namensgleichheit allein, er wird hier unschätzbare Fingerzeige finden. Allgemein bei diesem Anlaß noch folgendes: Alphabetregister sind immer noch Sorgenkinder (wo suche ich Majer, wo Meyer, wo Moeller, Möller?); in

der Technik ist Normung heute Selbstverständlichkeit, die Dinformate setzen sich durch — es sei daher auch auf die „Vereinheitlichung der alphabetischen Ordnungsregeln“ von Dr. Fritz Wlach, Berlin (Organisatorenverband) aufmerksam gemacht.

Wilhelm Burkhardtsberg.

„Fernbildtechnik und elektrisches Fernsehen“. Von Dr. P. Lertes, H. Bechhold Verlag, Frankfurt am Main 1926, mit 88 Abb. 159 Seiten Text.

Der Bildrundfunk ist trotz aller Hemmnisse auf dem Marsche. Schon seit Jahren werden nicht nur in Patentschriften, sondern auch in der Literatur, selbst in den Tageszeitungen immer wieder Vorschläge gemacht, um die drei Etappen der Fernbildübertragung in die Praxis umzusetzen:

Als Einfachstes: die Bildübertragung, als erheblich Komplizierteres das Fernkino und als vorläufig noch wenigstens praktisch, kaum Erreichbares das elektrische Fernsehen.

Es ist daher zu begrüßen, daß in letzter Zeit zusammenhängende Darstellungen über das Fernbildproblem veröffentlicht worden sind, welche zum Teil kritisch, zum Teil jedoch leider auch ziemlich wahllos das diskutieren, was in Patentschriften und wenig objektiven Zeitungsartikeln veröffentlicht worden ist. Die kritische Betrachtung ist gerade bei dem Fernbildproblem eine besonders schwierige, da zuweilen schon die Praxis gezeigt hat, daß zu gewissen Methoden nur eine Kleinigkeit hinzugefügt werden braucht, bzw. ein untergeordneter Teil abgeändert werden muß, um wenigstens gewisse Resultate zu zeitigen.

Dr. Lertes gehört nicht zu den „drahtlosen“ Schriftstellern, welche erst durch den Rundfunk zum Schreiben animiert worden sind, sondern er ist einer der ganz wenigen, die, bevor man sich dazu entschloß, in Deutschland den Rundfunk zu verwirklichen, eine ausgezeichnete Darstellung der drahtlosen Nachrichtenübermittlung gegeben hat, und dessen Initiative mancherlei zu verdanken ist. Auch bei diesem Lertes'schen Buch sind wieder große Vorzüge vorhanden, welche klar insbesondere in den beiden Einleitungskapiteln I und II zum Ausdruck gelangen. So ist beispielsweise die auf den Seiten 98—105 gegebene Darstellung der Doppelbrechung in den Nicol-Prismen besonders bemerkenswert; sie verdient, weitesten Kreisen zugänglich gemacht zu werden, da gerade über diese optischen Phänomene vielfach Unklarheit vorhanden ist, deren Behebung vielleicht nicht immer im Interesse mancher industriell Eingestellter gelegen ist.

Im Titel des Buches ist auch die Bezeichnung „Fernsehen“ enthalten. Daß man das Umsetzen dieses Begriffes in die Praxis mit großer Skepsis entgegennehmen muß, betont Lertes mit Recht.

Dem Buche ist weitgehendste Verbreitung zu wünschen, insbesondere da Figurenwiedergabe und Druck meist ausgezeichnet sind.

E. N.

Zoologie im Grundriß. Von Professor Dr. Walter Stempell. XX und 900 Seiten mit 676 Abbildungen im Text und 100 Lichtbildern. Berlin, Gebr. Borntraeger. Preis geb. RM 42.—.

Die Zoologische Lehrbuch-Literatur wird durch Stempells Grundriß um ein wertvolles Werk bereichert. Zum Unterschied von den bisher vorhandenen Lehrbüchern ähnlichen Umfanges, die das Hauptgewicht auf vergleichende Anatomie, Entwicklungsgeschichte, Systematik und Abstammungslehre legen, kommen bei Stempell neben jenen Gebieten auch die dort sonst vielfach vernachlässigten Ergebnisse der Oekologie und Biochemie, sowie die modernen Forschungszweige der Reiz- und Entwicklungsphysiologie zu Wort. So wird in der Tat eine wohlgelungene Uebersicht über das Gesamtgebiet der Zoologie geboten.

Die Stoffverteilung ist derart, daß von den 800 Textseiten des Buches etwa 50 Seiten auf die Grundtatsachen der Zellen-

und Gewebelehre, die Baupläne der Tiere, ihre Individualstufen und Vergesellschaftungen, fast 400 Seiten auf die Formenübersicht (Systematik und vergleichende Morphologie), etwas über 250 Seiten auf die Darstellung der Lebensleistungen (Physiologie und Entwicklungsgeschichte, einschließlich Vererbung) etwa 35 Seiten auf die ökologischen Beziehungen und endlich rund 30 Seiten auf die Stammesgeschichte der Tiere (Tatsachen und Theorien), sowie die Abstammung des Menschen entfallen. Die restlichen 35 Seiten werden von der Einleitung (Begriff, Anfang, Einteilung und Geschichte der Zoologie), dem Schlußwort (theoretische Zoologie) und einem ziemlich knapp gehaltenen Literaturverzeichnis beansprucht. Es folgen dann noch zwei Anhänge, von denen der erste auf 16 Seiten eine gedrängte Zusammenstellung des Lehrbuchinhaltes bringt, während der zweite auf 36 Tafelseiten 100 Photogramme, größtenteils nach Aufnahmen des Verf., wiedergibt. Den Beschluß macht ein in seiner Ausführlichkeit (45 Seiten) sehr dankenswertes Register. Man kann dieser Stoffanordnung im großen und ganzen nur Beifall zollen, ebenso der Art der Darstellung, die klar und verständlich überall das Wesentliche herausarbeitet und stets das große pädagogische Geschick des Verf. erkennen läßt. Was die Illustrationen des Buches anbelangt, so verdienen die zahlreichen Textfiguren im allgemeinen Anerkennung. In den schematischen Abbildungen läßt sich vielfach der Einfluß der vortrefflichen Zeichnungen erkennen, die A. Kühn seinem kürzlich in 2. Auflage erschienenen knappen Grundriß der allgemeinen Zoologie beigegeben hat. Für einzelne Abbildungen hätte Referent gern ein etwas größeres, die Einzelheiten besser hervortreten lassendes Format gewünscht. Auf einen Teil der Lichtbildertafeln könnte dagegen nach Ansicht des Ref. in Zukunft verzichtet werden. Daß sich auch sonst in diesem so umfangreichen, unser ganzes zoologisches Wissen behandelnden Werke gegen einzelne Punkte diese oder jene Einwände erheben lassen, ist selbstverständlich. Sie haben aber gegenüber der hervorragenden, alles Lobes werten Gesamtleistung nichts zu besagen. Der Stempell'sche Grundriß der Zoologie kann sowohl den Lernenden wie den Lehrern unseres Fachs wärmstens empfohlen werden. Prof. Dr. E. Bresslau.

Abu Markub. Mit der Filmkamera unter Elefanten und Riesenstörchen. Von Bengt Berg. 200 Seiten mit 104 Abbildungen. Berlin 1926. Dietrich Reimer. Geb. RM 9.50.

In Bonn am Rhein hat Bengt Berg „den seltsamsten Vogel der Welt“ kennen gelernt, — jenseits Khartum trifft er ihn endlich nach langem Suchen in den moskitogeschwängerten Sumpfgebieten des oberen Nil. Wo schon die europäische Karte versagt, da haust der Schuhschnabel, ein Riesenstorch, dem die wochenlange Reise galt, die Bengt Berg und ein schottischer Major mit Kurbelkasten, Kamera und Skizzenbuch machten. Wie sie ihn fanden, wie ihnen zum Abschied ganze Elefantenherden in Greifnähe vor das Objekt liefen, das muß man in dem Buche selbst nachlesen, das wie seine beiden Vorgänger, „Mit den Zugvögeln nach Afrika“ und „Mein Freund, der Regenpfeifer“, von einem Manne geschrieben ist, der mit der Natur noch eins ist. Auch hier weiß man nicht, was man mehr bewundern soll, die wunderbaren Aufnahmen oder den einfach schlichten Text.

Dr. Loeser.

NEUERSCHEINUNGEN

Elektrotechniker, Deutscher Kalender f. — Hrsg. v. G. Dettmar. 43. Jahrg. 1927/28 u. Ergänzungsband. (R. Oldenbourg, München)

Preis nicht angegeben

Erfindungen, D. Verwertung v. —. Nach d. gleichnamigen Buche v. R. Worms, neu hrsg. v. Gustav Bauter. 4. Aufl. (Carl Marhold, Halle/S.) geh. RM 3.—, geb. RM 4.—

- Gesundheits-Kalender 1927. Hrsg. u. bearb. v. Otto Neustätter. 3. Jahrg. (Gesundheitswachst-Verlagsges. m. b. H., München) Preis nicht angegeben
- Hermanns, Hubert. Taschenbuch f. Hütten- u. Gießereileute. 2. Jahrg. (Wilhelm Knapp, Halle/S.) geb. RM 7.20
- Hische, W. D. Eignungsprinzip. (Carl Marhold, Halle/S.) geh. RM 1.50
- Kali-Kalender 1927. 2. Jahrg. (Wilhelm Knapp, Halle/S.) geb. RM 5.20
- Klinger, H. J. †. Kalender f. Heizungs-, Lüftungs- u. Badetechniker. 32. Jahrg. 1927. Hrsg. u. neubearb. v. J. Ritter. (Carl Marhold, Halle/S.) geb. RM 3.60
- Pfeiffer, E. Einführung in d. Lehre v. d. Dampf-kesseln. 1. Aufl. (Bonneß & Hachfeld, Leipzig u. Potsdam) RM —.65
- Reichsbahn-Kalender, Deutscher 1927. Hrsg. v. Hans Baumann. (Konkordia-Verlag, Leipzig) Preis nicht angegeben
- Sammlung Götschen Nr. 173: W. Bruhns, Petro-graphie. Neu bearb. v. P. Ramdohr. Nr. 948: Reinhold Thebis: Automobile. Nr. 468: P. Werkmeister, Vermessungs-kunde I: Stückmessung u. Nivellieren. (Walter de Gruyter & Co., Berlin u. Leip-zig) geb. je RM 1.50
- Schaltzeug, Elektrisches —. Bearb. v. Ernst Schupp. (Walter de Gruyter & Co., Berlin u. Leipzig) geb. RM 5.40
- Simon, R. Fortuna-Rechentabelle. (Hachmeister & Thal, Leipzig) RM 1.60

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buch-handlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Niddastr. 81, gerichtet werden, der sie dann zur Aus-führung einer geeigneten Buchhandlung überweist oder — falls dies Schwie-riigkeiten 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: V. d. Techn. Hochschule Berlin-Charlottenburg d. Ordinarius d. Physik an d. Berliner Univ. u. ständig. Sekretär d. Preuß. Akademie d. Wissenschaften, Prof. Max Planck z. Dr.-Ing. ehrenh. — V. d. Mediz. Fak. d. Univ. München d. Dir. d. pharmaz. wissenschaftl. Abteilungen d. I. C. Farbenindustrie in Elberfeld, Dr. Heinrich Hörlein f. d. erfolgreiche Uebertragung s. chem. Forschung auf mediz. Gebiet z. Doktor d. Medizin h. c. — D. Privatdoz. d. Univ. Leipzig Dr. Hellmut Weber z. a. Prof. d. Strafrechts an d. deutschen Univ. Prag. — D. Privatdoz. an d. Tierärztl. Hochschule z. Berlin Dr. Curt Krause z. a. Prof. — D. Privatdoz. f. Astronomie an d. Heidelberger Univ., Dr. Heinrich Vogt, d. zugl. wissenschaftl. Hilfs-arbeiter an d. Sternwarte auf d. Königsstuhl ist, z. Prof.; d. gleiche Bezeichnung erhielt d. bisher. Privatdoz. f. pharmaz. Chemie u. Nahrungsmittel-Chemie an d. Univ. Freiburg, Dr. Karl Rojahn. — Prof. Dr. Otto Pankow, v. d. mediz. Akademie in Düsseldorf als Ordinarius f. Geburtshilfe u. Gynäkologie an d. Univ. Freiburg. — Dr. Sigismund Rona z. Dir. d. Meteorolog. Instituts in Budapest. — Prof. Dr. Julius Wohlgemuth, Abteilungsdir. am Rudolf-Virchow-Krankenhaus, v. d. Mediz. Gesellschaft z. Odessa z. Ehrenmitgl. — Geh.-Rat Prof. Dr. Willstätter, d. erfolgreiche Erforscher d. Pflanzenfarbstoffe u. Nachf. Baeyers auf d. Lehrstuhl f. Chemie an d. Münchener Univ. f. d. Lehrst. d. Chemie an d. Leipziger Univ. — Dr. med. Maximilian Rose z. wissenschaftl. Mitgl. d. Kaiser-Wilhelm-Instituts f. Hirnforschung in Berlin. — D. a. o. Prof. d. roman. Philologie an d. Univ. Würzburg, Dr. Adalbert Hämel, als erster Deutscher z. korresp. Mitgl. d. „Hispanic Society of America“ in New York. — Prof. Bruhns in Rostock auf d. Lehrst. f. Kunstgeschichte an d. Leipziger Univ. — Prof. Keßler in Jena auf d. Lehrst. f. Volkswirtschafts-lehre an d. Leipziger Univ.

Habilitiert: D. Assistent. am Physiolog. Institut d. Leip-ziger Univ. Dr. med. Daniel Achelis f. Physiologie. — In d. mediz. Fak. d. Berliner Univ. Dr. Anneliese Witt-genstein, Assistentin in Goldscheiders dritter mediz. Univ.-Klinik u. Dr. Günther Fromolt. — Als Privatdoz. an d. Univ. Halle f. d. Fach Geburtshilfe u. Gynäkologie d. bisher. Privatdoz. an d. Hamburg. Univ., Dr. Friedrich K o k. — D. Assistent. am Patholog. Institut d. Univ. Leipzig, Dr. med. Carl Krauspe, f. d. Fach d. Pathologie u. patholog. Anatomie in d. Mediz. Fak. d. Univ. Leipzig.

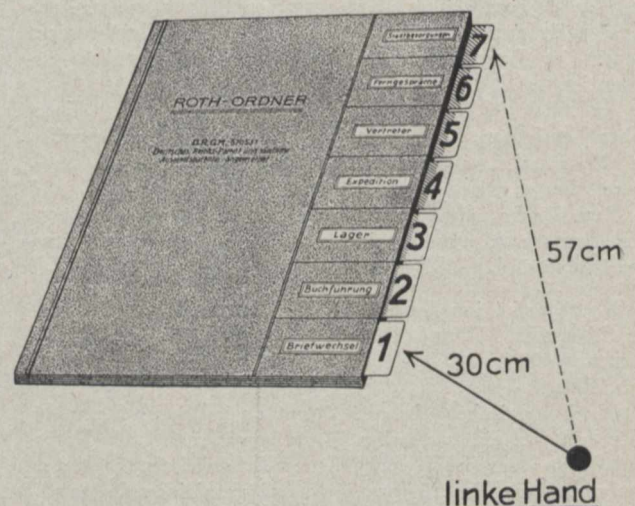
Gestorben: D. Leiter d. chirurg. Klinik in Tübingen, Prof. Dr. Perthes, in Arosa im Alter v. 58 Jahr. — Prof. Leopold Spiegel längere Zeit als a. Prof. d. Lehrkörper d. Berliner Univ. angehört hat, in Berlin im Alter v. 62 Jahren.

Verschiedenes: Prof. Willstätter hat d. Ruf auf d. Lehrst. f. Chemie an d. Univ. Leipzig abgelehnt. — Am 7. Januar feiert Prof. Ludwig Darmstädter d. seltene Fest d. 60jähr. Doktor-Jubiläums. — D. a. o. Prof. d. Physik an d. Wiener Univ. Dr. Arthur Maas, v. e. Reihe amerikan. Hochschulen eingeladen, Vorlesungen über theoret. Physik z. halten. — Prof. Debny ist als Ordinarius f. theoret. Physik f. d. Leipziger Univ. in Aussicht genommen. — D. Ernst-Abbe-Gedächtnispreis d. Carl-Zeiß-Stiftung z. Jena, d. 1926 z. ersten Male f. Physik z. Vergebung kommen sollte, sowie die mit d. Preise verbundene Abbe-Medaille sind nach d. Urteil d. Preisgerichts (M. Wien-Jena, Sommerfeld-Mün-chen, Lenard-Heidelberg) d. o. Prof. d. Experimentalphysik an d. Univ. München, Wilhelm Wien, zuerkannt worden. — Am 3. Januar 1927 feierte d. bekannte Berliner Frauen-arzt u. Sozialhygieniker Dr. Max Hirsch, ein Mitarbeiter d. Umschau, seinen 50. Geburtstag.

NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

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

3. Roth-Ordner. Ein äußerst praktisches Hilfsmittel für jedes Bureau ist der Roth-Ordner, der es infolge seiner sinnreich durchdachten Ausführung ermöglicht, alle Schrift-stücke, die für eine bestimmte Abteilung oder Hilfskraft be-stimmt sind, in wenigen Sekunden so zu ordnen, daß sie das Gedächtnis nicht mehr belasten und trotzdem im rich-



tigen Augenblick nicht übersehen werden können. Der Ord-ner eignet sich aber ebenso für jeden Privatmann vermöge seiner überaus einfachen und praktischen Einrichtung, die eine vielseitige Verwendung gestattet und den besonderen Wünschen hinsichtlich der Einteilung allen Spielraum läßt. Er wird mit sieben oder neun Abteilungen, mit oder ohne dehnbaren Rücken in verschiedenen Farben hergestellt. An-fragen beantwortet gegen Rückporto Pfarrer Schoewe, Kl.-Schönau, Kr. Friedland (Ostpreußen).

SPRECHSAAL

Im Anschluß an meinen Artikel „Mikromusik“ in Heft 46, 1926, hat Herr A. Gerö eine Reihe von scharfsinnigen Bemerkungen angebracht, auf welche ich kurz das Folgende erwidern möchte:

1. Der Viertelton der modernen Musik ist gegenüber den bekannten Intervallen neue Qualität, die erreicht wird, indem man innerhalb unseres normalen Systems eine neue Teilung vornimmt. Da hier, im normalen System, unter Halbton bereits eine bestimmte Schwingungsdifferenz zu verstehen ist, so kann die Schwingungsdifferenz, welche dem Viertelton zukommt, nicht wiederum als Halbton gehört werden, sondern es entsteht eben jene neue Qualität. Auf eben diesem Wege weiterer Einteilung innerhalb des normalen Systems könnte man natürlich auch zu neuartigen Zehnteltonqualitäten kommen. Daß man im Mikrosystem kleinste Intervalle als Halbton erlebt, hängt damit zusammen, daß dieses Intervall für den an die normale Musik Gewöhnten die einfachste Beziehung zwischen zwei Tönen ist (Leitton-Beziehung). Eine Versuchsperson, welche gewöhnt ist, Ganztöne leittonmäßig aufzufassen (weil sie viel mittelalterliche Musik hört); hört nach meinen Erfahrungen das Zehntelton-Intervall vorerst als Ganzton. Und so ist es auch wahrscheinlich, daß ein Vierteltonmusiker das Zehntelton-Intervall innerhalb des Mikrosystems als Viertelton faßt.

2. Es ist ein Irrtum zu glauben, daß das absolute Gehör nicht ebenfalls auf der Relativität des Systems, innerhalb dessen es Geltung hat, aufgebaut ist. Auch das absolute Tonbewußtsein entsteht im Individuum allmählich; andererseits läßt es sich erziehen. Auch eine Versuchsperson mit absolutem Tonbewußtsein kam nicht langsamer als andere in die Mikromusik hinein. Ihr war es nicht schwer, in das neue System so hineinzukippen, daß sie auch hier die Töne dem Mikrosystem entsprechend unmittelbar, d. h. absolut erfaßte.

3. Eine gesetzmäßige Beziehung zwischen der physikalischen Schwingungswelt und der gehörten Tonwelt wurde von mir keineswegs geleugnet. Im Gegenteil, sie zeigt sich ja schon darin, daß mein Mikro-Tonsystem gewissermaßen auf „temperierter Stimmung“ aufgebaut ist, dessen Grundintervall fünf Schwingungen beträgt. Nur dies wurde von mir behauptet: diese Gesetzmäßigkeit ist nicht absolut, sondern relativ.

Ferner: Grundsätzlich läßt sich jedes Schwingungsverhältnis als Halbton hören; es besteht daher kein Grund an der theoretisch unendlichen Mannigfaltigkeit der Mikrosysteme zu zweifeln.

4. Betr. näherer Ausführungen verweise ich 1. auf meine Arbeit über „Mikromelodik und Mikroharmonik“ in der Zeitschrift für Psychologie 1926 Bd. 98, und 2. auf meine „Einleitung in die Entwicklungspsychologie“, I. A. L., Barth, Leipzig, 1926.

Herrn Prof. Körber sei das Folgende erwidert:

Die Tonempfindungslehre ist, u. a. durch Oettingens, insbesondere aber durch Stumpfs Forschungen über die Helmholtz'sche Auffassung, daß Schwebungen eine Grundbedingung für Dissonanzen seien, seit mindestens 25 Jahren hinausgeschritten. Wir kennen Dissonanzen trotz des Fehlens fast jeder Schwebung (z. B. Septimen, erzeugt durch einfache Töne in mittlerer Tonlage).

Mit der Frage der Musikalität hat Mikromusik nichts zu tun. Ich kann Herrn Prof. Körber beruhigen: Durch die Tatsache einer Mikromusik erscheint das normale Musiksystem, das ein durch die natürlichen Obertöne vor allen übrigen Systemen ausgezeichnetes ist, in keiner Weise gefährdet.

Zur gefl. Beachtung!

Der gesamten Auflage unserer heutigen Nummer wurde das Inhaltsverzeichnis für 1926 kostenlos beigelegt. Bei Bedarf von Einbanddecken für 1926, die bereits fertig vorliegen, weisen wir auf die Anzeige auf der Innenseite des Umschlages hin.

Aus unserer Zeugnismappe:

Mit den aufrichtigsten Grüßen und Wünschen für das Neue Jahr verbinde ich dieses Mal meine besonderen Glückwünsche zum 30. Jubiläum Ihrer Zeitschrift „Die Umschau“. Ich habe in den letzten Jahren Gelegenheit gehabt, oft und gern in Ihre Blätter zu sehen, und ich bin dadurch mit der mir an sich fremden Materie warm geworden. Immer wieder bewundere ich die Vielseitigkeit der in Ihrer Zeitschrift behandelten Interessen.

Hamburg, 30. Dez. 1926.

Landrichter Fr. Dencker.

Bestellschein für Postbezieher

Nicht zu benützen

von Beziehern durch Buchhandel oder Verlag

An das Postamt in

D..... Unterzeichnete bestellt hierdurch

„Die Umschau“ (Frankfurt a. M.)

für das I. Vierteljahr 1927 (1. Januar bis 31. März)

zum Preise von Mk. 6.30

Ort, Straße u. Haus-Nr.

Name

Quittung. Mk. 6.30 erhalten

Postannahme:

Der literarische Streit um die Relativitätstheorie im Bereiche der Töne kommt dadurch zustande, daß es Menschen zweierlei Art gibt: 1. solche, die die Intervalle objektiv auf Grund einer ihnen autoritativ erscheinenden physikalischen Theorie werten, und 2. solche, die die Tongestalten unmittelbar und unvoreingenommen ins Erlebnis aufnehmen.

Prof. Heinz Werner (Universität Hamburg).

Zu dem Aufsatz „Die Erfindung der elektrischen Glühlampe“

von Walter Schulze in Heft 49 und der Bilder in Heft 51 gestatte ich mir, Ihnen einige Zeilen zu übersenden. Es ist richtig, Heinrich Goebel als Erfinder der ersten praktisch brauchbaren Kohlenfadenlampe hinzustellen; an dieser arbeitete jedoch auch bereits früher u. a. im Jahre 1845 der Amerikaner Starr, der in London einen Kandelaber mit 26 derartigen Lampen aufgestellt haben soll. Interessant im Zusammenhange hiermit ist eine Besprechung einer im Jahre 1882 von Goebel veranstalteten Ausstellung seiner Lampen in der „The New York World“ vom 1. Mai 1882. Es heißt darin unter der Ueberschrift „Das neueste elektrische Licht“: Herr Heinrich Göbel gab gestern abend eine Ausstellung seiner elektrischen Lampen in einem Hinterzimmer seines Ladens in 468 Grand-Street. Herr Göbel sagt, daß er schon seit 31 Jahren am elektrischen Licht gearbeitet hat, und daß er vor 29 Jahren eines Abends auf seinem Hause eine Bogenlampe aufgestellt hatte. Das Licht wurde von dem Glockenturme des Essex-Marktes gesehen und ein Feuerlärm geschlagen, so daß eine Anzahl Feuerpumpen heranrückten. Er selbst wurde arretiert, aber Richter George Woods entließ ihn. Als er nach Hause kehrte, fand er, daß seine Nachbarn alle Apparate und Instrumente zerstört hatten. Das gestern ausgestellte Licht war hell und stetig, und man konnte mit großer Leichtigkeit bequem dabei lesen. Die Lampe ist ungefähr 8 Zoll lang und etwa so dick wie eine Kerze. Der luftleere Raum wurde mit einer Quecksilberpumpe hergestellt. Die Kohlen spitzen sind von Rohr gemacht, das in einer Retorte durch Elektrizität erhitzt wird. Die Lampen kosten pro Stück 25 Cents. Herr Göbel meint, daß er ein Licht liefern kann, welches wöglich billiger als Gas sei.“

Im Jahre 1911 habe ich die „Quellenforschung zur Geschichte der Technik und Naturwissenschaften“ in Berlin auf Goebel aufmerksam gemacht und auch in Heft 5 und 6 von 1915, Band 2, der Geschichtsblätter für Technik-Industrie und Gewerbe auf Goebel als Vater der elektrischen Lichtreklame hingewiesen, da er 1859 in New York auf seinem Ponnywagen drei seiner Glühlampen ab und zu ein- und ausschaltete, um die Menge auf sein Fernrohr zur Beobachtung des Sternenhimmels aufmerksam zu machen.

Essen.

Ingenieur Lothar Arends.

(Fortsetzung von der 2. Beilageseite)

Antwort auf Frage 638, Heft 49. Bergamotöl aus Alkohol entfernen. Ich rate an, den Alkohol einige Tage mit gebrannter Magnesia stehen zu lassen unter wiederholtem Umschütteln und sodann evtl. unter Mitverwendung von etwas Infusorienerde zu filtrieren. Die Menge der Magnesia läßt sich durch einen kleinen Vorversuch leicht ermitteln. Schätzungsweise dürften je Liter 2–3 g genügen.

Berlin-Niederschönhausen.

Dr. St.

Antwort auf Frage 645, Heft 49. Von unseren einheimischen Hölzern dürfte sich Weißbuche infolge ihrer Struktur am besten eignen. Pockholz ist zwar der Weißbuche in bezug auf Zerdrücken weit überlegen, dürfte aber zu teuer sein. Die mittlere Dichte für die fraglichen Hölzer beträgt in bezug auf Wasser von 1 Atmosphäre bei 4° C: Ahornholz trocken 0,65; Ahornholz grün 0,90; Weißbuche trocken 0,72; Weißbuche grün 1,02; Pockholz 1,28. Pockholz liefert: Theodor Nagel, Ham-

burg 27, Billstraße 19; Alfred Neumann, Hamburg 1, Spitalstraße 16.

Zeit.

Karl Sachse.

Antwort auf Frage 666, Heft 51. Vitaglas. Ein synthetischer Glasersatz, der nicht splittert und nahezu unzerbrechlich ist, wird unter dem Namen „Pollopas“ von der Firma Kunstharzfabrik Dr. Fritz Pollak G. m. b. H., Wien VI, Mollardgasse 85 A, hergestellt. „Pollopas“ ist außerordentlich hochbrechend und besitzt eine große Durchlässigkeit für Ultraviolett, die, soweit ich mich erinnere, die Durchlässigkeit der Uviolgläser von Schott & Gen., Jena, übertrifft. Das spezifische Gewicht ist sehr niedrig, die mechanische Festigkeit befriedigend groß. Ich würde Ihnen einen Versuch für Ihre Zwecke anraten.

Wien.

F. Leiter.

Antwort auf Frage 674, Heft 51. Freie Kohlensäure im Quellwasser. Die vollständige Ausscheidung gefällter Stoffe aus Lösungen dauert mehr oder weniger lange Zeit. Wenn die kalkreichen Quellwasser sich am Marmor Kies nicht genügend reinigten, dann war die Zeit hierzu zu kurz. Man könnte daran denken, das Wasser nach dieser Hauptlüftung noch in Holzrinnen längere Strecken laufen zu lassen (evtl. mit eingelegten Körpern), so daß eine Reinigung der Leitung leicht vorgenommen werden könnte. Diese Holzrinnen müßten wieder überstülpt werden mit einer Art Dach, das aber nicht luftdicht aufsitzt. Das Wasser sollte zum Schluß noch in einem Sandfilter gereinigt werden, bevor es in die Eisenleitung unter Vermittlung eines kleinen Bassins fließt.

Amberg i. O.

O. B.

Antwort auf Frage 679, Heft 52. Bei Haage & Schmidt in Erfurt sind alle Sämereien für Wiesenpflanzen erhältlich, jedenfalls auch Sanguisorba, denn die Firma führt verschiedene Sorten in ihrem Pflanzenkatalog. Ueber Sanguisorba (Poterium), Wiesenknopf, Krelb — eine Rosazee — sind kurze Beschreibungen in „Wiesenpflanzen“ von Dr. Klein, Verlag Winter, Heidelberg, „Sommerblumen“ von Schumacher, Verlag Otto Maier, Ravensburg, und im Staudenbuch von Silva-Tarouca und C. Schneider, Nymphenburg.

Antwort auf Frage 680, Heft 52. Die Rechtsgängigkeit (Rechtswindung) von Schlingpflanzen ist nicht die Regel, vielmehr überwiegen die Linkswinder (Winde, Bohne usw.); Rechtswinder (Hopfen, Geißblatt usw.) sind demgegenüber seltener. Die Erscheinung hängt weniger mit Elektromagnetismus als mit dem Schwerfeld zusammen (daher lateraler Geotropismus = einseitige Reizbarkeit durch Gravitation).

Offenbach a. M.

Dr. E. Meyer.

Antwort auf Frage 680, Heft 52. Rechtsgängigkeit ist nicht allen windenden Pflanzen eigentümlich. — Die Sproßspitzen der meisten Pflanzen führen während ihrer ganzen Wachstumsdauer mehr oder weniger regelmäßige Bewegungen aus, die für jede Art charakteristisch sind. Schon Darwin hat dies nachgewiesen. Diese Bewegungen sind autonom, d. h. Lebenserscheinungen an sich, die durch keinen außergewöhnlichen Reiz veranlaßt werden müssen. Ist die Bewegung der Sproßspitzen hinlänglich groß und kreisend, so ergibt sich beim Wachsen die windende Bewegung. Die meisten Pflanzen kreisen (von oben gesehen) im Sinne des Uhrzeigers, aber viele auch in der Gegenrichtung (Hopfen, Geißblatt u. a.); einzelne sollen auch abwechselnd links und rechts kreisen (Bowiea volubilis, Loasa lateritia). Links kreisende winden links, rechts kreisende winden rechts. (Strasburger, Lb. d. Botanik, ds. auch Literaturangaben.) Die Windebewegung kommt also zustande durch kreisende Bewegung der Sproßspitze und negativen Geotropismus. Es spielen auch andere Faktoren eine geringfügige Rolle, nicht aber das „erdatmosphärische Magnetfeld“.

Teplitz.

Prof. K. Reisinger.

Antwort auf Frage 681, Heft 52. Ueber Sintflutsagen (nicht Sündflutsagen, weil sint = immer, täglich) handelt das Buch „Weltwenden“ von Hanns Fischer, „Die großen Fluten in Sage und Wirklichkeit“ (Welteisbücherei), R. Voigtländers Verlag, Leipzig C 1, 1925, 3. Auflage, XII u. 243 S. Geb. RM 6.—

Offenbach a. M.

Dr. E. Meyer.