

DIE UMSCHAU

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

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
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Niddastraße 81/83, Tel. Sammelnummer Maingau 70861, 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 33 / FRANKFURT-M., 17. AUGUST 1929 / 33. JAHRGANG

Neues von den Vitaminen

Das Vitamin gegen Unfruchtbarkeit. — Bluterkrankheit. — Perniziöse Anämie.

Von Dr. K. KUHN.

Unsere Nahrung ist im Winter ziemlich arm an frischem Obst, an Salaten und Gemüse. Gerade aber die Pflanzen enthalten in unendlich geringen Mengen Vitamine, jene merkwürdigen Stoffe, die schon wegen ihres spurenhafte Vorkommens als Nahrungsmittel gar keine Rolle spielen können, und die doch für ein störungsloses Funktionieren unseres Organismus unentbehrlich sind. Selten sind die Nahrungsmittel so vitaminarm, daß beim Erwachsenen „Avitaminosen“ auftreten, d. h. Krankheiten infolge Vitaminmangels. Die vitaminärmere Nahrung im Winter macht sich aber doch bemerkbar: So haben z. B. die im Winter geborenen Kinder im Durchschnitt ein geringeres Gewicht bei der Geburt als die Sommerkinder. Die jahreszeitlichen Schwankungen im Gewichte der Neugeborenen entsprechen nach einem größeren statistischen Material ungefähr dem Vitamin Gehalt der Nahrungsmittel, wie sie im Durchschnitt in den letzten Monaten der Schwangerschaft zur Verfügung stehen. Besonders vitaminreiche Ernährung der Mutter steigert dementsprechend das Gewicht des neugeborenen Kindes über die Norm. Auch die Dauer der Schwangerschaft scheint bei spärlicher Vitaminzufuhr um 3—4 Tage verlängert zu werden, was besonders die Beobachtungen in den Kriegsjahren deutlich zeigten. Dies sind die bisherigen Kenntnisse¹⁾ über den Einfluß der Vitamine auf die Fortpflanzung.

Nun haben die amerikanischen Forscher Evans und Burr ein neues, fünftes Vitamin aufgefunden, das „Antisterilitätsvitamin“ oder Vitamin E. Ratten wurden längere Zeit mit einem Gemisch reiner Nahrungsstoffe gefüttert, welche auch die bisher bekannten vier Vitamine A bis D in hinreichender Menge enthielten. Die Tiere hätten damit also störungslos leben sollen. Aber bei

den männlichen Ratten verkümmerten die Hoden; sie wurden unfruchtbar, und bei den Weibchen wurde die Schwangerschaft vorzeitig unterbrochen. Sie brachten keine lebensfähigen Jungen zur Welt, selbst wenn sie von gesunden Männchen geschwängert wurden. Diese Schädigungen wurden rückgängig gemacht, wenn man der Nahrung ganz geringe Mengen eines Oeles zusetzte, das aus Pflanzensamen (Weizenkeime und Baumwollsaamen) extrahiert war. Spuren eines solchen Oeles verliehen den Ratten normale Fruchtbarkeit: „Es ist somit die normale Tätigkeit der Fortpflanzungsorgane daran gebunden, daß ein bestimmter Stoff, der als Vitamin E bezeichnet wird, in der Nahrung enthalten ist. Er ist für beide Geschlechter gleich notwendig.“

Die Untersuchung der Pflanzenöle mit dem Antisterilitätsvitamin ergab, daß dieses ganz auffällig beständig ist. Im Gegensatz zu allen übrigen Vitaminen büßt es beim Erhitzen seine Wirksamkeit nicht ein; es läßt sich sogar im Hochvakuum bei etwa 200° destillieren. Vom Sauerstoff wird es weder in alkalischer noch in saurer Lösung zerstört. Näheres über den chemischen Aufbau des Vitamins E ist bisher nicht bekannt.

Wie das neue Vitamin in die Tätigkeit der Fortpflanzungsorgane eingreift, ist noch zu erforschen. Das Vitamin E scheint beim weiblichen Geschlecht den Eisenstoffwechsel zu beeinflussen. Wenn man schwangere Tiere sehr Eisenarm ernährt, so wird die Schwangerschaft vorzeitig unterbrochen. Die normale Entwicklung des Embryos erfordert also im mütterlichen Blut einen hinreichenden Eisengehalt. Trotz genügender Eisenzufuhr wird aber bei den Ratten die Schwangerschaft ganz ähnlich gestört, wenn sie ohne das Vitamin E ernährt werden. „Damit der

¹⁾ W. Stix, Naturwiss. Umschau d. Chemikerztg. S. 81, 1928.

Embryo also das im mütterlichen Blut dargebotene Eisen assimilieren kann, muß ihm auch das Vitamin E zur Verfügung stehen.“ Man hat das Vitamin E geradezu als Regulator des Eisenstoffwechsels angesprochen. Unzweifelhaft ist aber auch der Kalkstoffwechsel während der Schwangerschaft stark vom Vitamingehalt der Nahrung abhängig. Ob das neue Antisterilitätsvitamin beim Menschen auch eine Rolle spielt, ist noch unbekannt (nach Stix).

Hämophilie. (Bluterkrankheit).

Recht gut erforscht sind die Krankheitserscheinungen, welche beim Fehlen eines der Vitamine A bis D auftreten. In den letzten Jahren ist dann noch von zwei schrecklichen Krankheiten des Menschen erkannt worden, daß sie durch stark gesteigerte Vitaminzufuhr gebessert oder geheilt werden können; es ist die Hämophilie oder *Bluterkrankheit* und die *perniziöse Anämie* oder böartige Blutschwäche. Bei der Hämophilie, welche durch Vererbung übertragen wird, fehlt dem Blut die Gerinnungsfähigkeit. Aus der kleinsten Wunde, etwa aus einer ganz unscheinbaren Verletzung des Zahnfleisches, sickert ununterbrochen das Blut. Unablässig, tagelang blüet jede sonst absolut harmlose Verletzung weiter. Der entsetzliche Blutverlust, der durch das langsame, völlige Ausbluten zum Tode führt, widersteht oft jeder Behandlung, macht die echte Hämophilie zu einem echten Erbübel. Selten erreicht ein Bluter ein höheres Alter. Beim weiblichen Geschlecht¹⁾ ist die Hämophilie nicht möglich, denn die erste Menstrualblutung führt zum langsamen Verblutungstod.

Um die Blutgerinnung zu fördern, hat man Gelatine- und Peptonlösungen, menschliches und tierisches Serum injiziert, die Milz mit Röntgenstrahlen behandelt, die aus der Chirurgie als sehr wirksam erkannten Präparate Koagulen (aus tierischen Blutplättchen) und Clauden (Thrombokinese aus Schafslungen) angewendet, am Ende unterlag doch alle ärztliche Kunst. Lebensrettende Wirkung hat bei hämophiler Blutung oft eine Transfusion von 300—400 ccm Menschenblut; aber geheilt oder auch nur nachhaltig gebessert wird dadurch die Hämophilie nicht.

Da fand im Jahre 1926 der spanische Forscher Felipe Llopis, daß die Bluterkrankheit durch sehr reichliche Zufuhr der Vitamine A bis D überraschend günstig beeinflusst, ja symptomlos gemacht werden kann. Der tägliche Genuß von 10 bis 30 Nateinatabletten, die aus einem Gemisch der Vitamine A, B, C und D pflanzlichen Ursprungs mit Kalziumphosphat und Milchzucker bestehen, heben auch bei schwersten Fällen echter, erblicher Hämophilie rasch die Blutgerinnung, machen die Wände der Blutgefäße dicht und halten alle lebensbedrohenden Erscheinungen der Bluter latent. Auch deutsche Kliniker wie Niekau²⁾ und

Schrader³⁾ sehen bei der Hämophilie durch die Vitamintherapie von Llopis die allerbesten Erfolge.

Perniziöse Anämie.

Die perniziöse Anämie war bis vor drei Jahren ein fast absolut tödliches Leiden. Unter zunehmender Schwäche, Blässe, Ohnmachten, Blutaustritt in die Haut und Schleimhaut und unter besonders stark verändertem Blutbefund trat in den meisten Fällen der Tod ein. Die roten Blutkörperchen sind oft auf den 5. Teil der normalen Zahl vermindert. Im mikroskopischen Blutbild sind die Megalozyten, außergewöhnlich große rote Blutkörperchen, und Normoblasten, normal große aber kernhaltige rote Blutkörperchen, sehr charakteristisch. In einzelnen Fällen entstehen während der Schwangerschaft Gifte, auch die Gifte gewisser Darmparasiten (des breiten oder Fischbandwurms) oder die Syphilis können die perniziöse Anämie hervorrufen. Vielfach ist die Ursache der Blutentartung unbekannt. Jedenfalls muß zu allen Schädlichkeiten noch ein in der Konstitution des erkrankten Menschen liegender Faktor hinzukommen, damit das schwere, zum Glück ziemlich selten beobachtete Leiden ausbricht. Da alle Behandlungsversuche dieser schlimmsten Blutentartung häufig scheitern, erregte es großes Aufsehen und auch Zweifel, als die amerikanischen Forscher Minot und Murphy glänzende Heilerfolge durch eine Ernährungstherapie mit Leber mitteilten. Der tägliche Genuß reichlicher Mengen von Lebermus oder Lebersaft hatte eine überraschend günstige Einwirkung auf das Blutbild und auf das Allgemeinbefinden der Kranken. Und alle Nachprüfungen bestätigten die wunderbare Wirkung der „Leberdiät“ auch bei den schlimmsten Fällen der perniziösen Anämie.

Worauf beruht nun die erstaunliche Heilwirkung des übermäßigen Lebergenusses? Nach H. Aron⁴⁾ ist die Leber der wirksamste Vitaminspeicher, den wir kennen. So ist heute wohlbekannt, daß der von Aerzten wie Laien hochgeschätzte Lebertran der Dorschleber alle anderen tierischen und pflanzlichen Produkte durch seinen Reichtum an Vitamin-A übertrifft. Auf Veranlassung von Aron wurde ferner nachgewiesen, daß die Leber auch reich an Vitamin C ist. Mangel an diesen Vitaminen ruft den Skorbut hervor. Der durch Zerreiben von Rindsleber mit Wasser hergestellte Saft erwies sich ebenso stark antiskorbutisch wie Zitronensaft. Wie Hefe oder Reiskleie ist auch die Leber reich an Vitamin B. „Ob wir einem Kranken Säfte und Extrakte vitaminreicher Pflanzen geben, ob wir an deren Stelle Produkte der Leber verabreichen, welche diese Vitamine physiologisch gestapelt enthält, das ist ernährungstherapeutisch im Prinzip das Gleiche“ (Aron).

Die vitaminreichen pflanzlichen Nahrungsmittel sind alle sehr wasserreich und voluminös. Nun

¹⁾ Plaut, Münch. med. Woch. S. 112, Nr. 3, 1929.

²⁾ Klin. Woch., S. 590—594, Nr. 13, 1928. Zeitschr. f. ärztliche Fortbildung, S. 1—4, Nr. 1, 1929.

³⁾ „Umschau“, S. 1081, Nr. 53, 1928, Zentralblatt f. Chir. Nr. 5, 1929.

⁴⁾ Medizin. Klinik, S. 1696—1699, Nr. 44, 1928.

kann ein Kind von 10 kg Gewicht täglich wohl ohne Schwierigkeit mit der Nahrung $\frac{3}{4}$ kg Wasser aufnehmen; ein Erwachsener von 60 kg Gewicht wird aber kaum mehr als $1\frac{1}{2}$ kg Wasser bewältigen. „Es ist also viel schwieriger, einem Erwachsenen, auf das gleiche Körpergewicht bezogen, die gleiche Menge vitaminhaltiger Stoffe zuzuführen als einem Kinde“ (Aron). Das wirksamste Vitaminkonzentrat ist nach allen Erfahrungen der Lebersaft und vielleicht Llopis Präparat.

Wie kommt es nun, daß bei der Bluterkrankheit und bei der bösartigen Anämie ein Uebermaß von Vitaminen Heilung bringt? Zweifelsohne herrscht irgendwo im Körper der Kranken ein

stark gesteigerter Verbrauch der Vitamine, sonst müßte doch die normale Vitaminzufuhr genügen. Wie und wo aber bei der Vitaminbehandlung der Eingriff in den Krankheitsprozeß erfolgt, ist noch zu erforschen, ebenso, ob bei der Leberdiät wirklich nur der Vitamingehalt der Leberpräparate¹⁾ eine wichtige Rolle spielt. Die Tatsache des stark gesteigerten Vitaminbedarfs bei den bösartigsten Bluterkrankungen läßt diese fast als eine Art Nährschaden erscheinen; jedenfalls haben wir in der Ernährungstherapie mit Vitaminen eine ganz ungewöhnlich erfolgreiche Behandlung dieser schweren Leiden gefunden.

¹⁾ Zeitschrift f. klin. Medizin, S. 401, Bd. 103, 1928.

Durch das Maul oder durch die Haut?

Zum gegenwärtigen Stand der Pütterschen Theorie über die Ernährung der Wassertiere.

Von Studiendirektor A. SCHNEIDER.

Die Theorie, über deren Stand hier kurz berichtet werden soll, ist von Pütter vor 20 Jahren erstmalig entwickelt worden. Am Schluß seines Buches: „Die Ernährung der Wassertiere und der Stoffhaushalt der Gewässer (Jena 1909) gibt er ihr folgende kurze Fassung: „Die Ernährung eines großen Teiles der Formen aller Stämme vollzieht sich nicht in der Weise, wie man es bisher in grober Analogie mit den Säugern und Vögeln annahm, d. h., daß geformte Nahrung aufgenommen, durch Verdauung gelöst und gespalten und in diesem Zustand resorbiert wird, sondern eine große Anzahl von Tieren, speziell der absolut kleinen Formen aller Stämme, nehmen, soweit sie im Wasser leben, ihre Nahrung direkt in gelöster Form aus dem Wasser auf.“

Ueberblickt man die schon stark angeschwollene, leider noch recht zerstreute Literatur über den Gegenstand, so fällt auf, daß die theoretische Möglichkeit der Aufnahme gelöster Nährstoffe durch die Gesamtoberfläche des Körpers und ihre Nutzbarmachung für die Ernährung von keiner Seite, auch nicht der extremsten Gegner, abgestritten wird. Das Problem hat offenbar zwei Seiten. Was zunächst die Möglichkeit des Durchtritts gelöster Stoffe durch die Körperoberfläche betrifft, so ist zwar gelegentlich eine solche Möglichkeit angezweifelt worden, meiner Meinung nach aber ohne Erfolg. Erinnert man sich der Tatsache, daß ein Frosch durch Eintauchen eines Hinterbeines in Strychninlösung getötet und durch Aufstreuen von Urethan auf die Rückenhaut betäubt werden kann, so ist nicht von der Hand zu weisen, daß auch andere organische Verbindungen die Haut durchdringen. Für die Haut von Fischen liegen außerdem Arbeiten vor (Chomkovic 1925, Krüger 1928), die die Durchlässigkeit außer Zweifel stellen, wobei die Arbeit von Krüger deshalb besonders wertvoll ist, weil sie den Beweis erbringt, daß sich gelöste Stoffe in der Haut mikrochemisch nach-

weisen lassen, und daß sie, wenn sie schädlich sind, in großer Menge wieder ausgeschieden werden.

Die andere Seite des Problems liegt schwieriger. Man muß annehmen, daß die Hautzellen imstande sind, aus den durchtretenden organischen Verbindungen und Salzen die hochmolekularen arteigenen Körperbestandteile aufzubauen, wie es die Zellen des Darmes tun. Aehnliche Verhältnisse liegen aber für eine ganze Reihe von Schmarotzern (wie Bandwürmer) vor, die keinen Darm besitzen und daher gleichfalls ihre Nahrung in flüssiger und durch die Verdauung des Wirtes stark abgebauter Form zu sich nehmen müssen. Auch hier muß also die Haut die oben verlangten Fähigkeiten zum Aufbau der hochmolekularen arteigenen Körperbaustoffe besitzen. Niemand bestreitet diese Fähigkeit, obwohl man über den Chemismus und Mechanismus dieser Vorgänge wenig Negatives und nichts Positives weiß. Bedenkt man, daß auch die freilebenden Wassertiere allseitig von einer Nährstoffe enthaltenden Flüssigkeit umgeben sind, so wird die Analogie mit den genannten Tiergruppen deutlich.

In den letzten Jahren ist außer einer Arbeit von Pütter selbst über die Ernährung der Kopepoden (Ruderfußkrebse) eine ganze Reihe von Arbeiten veröffentlicht worden, die erneut experimentell der Frage nähere treten und durch Züchtung von Wassertieren in Nährlösungen einen Beweis für die Ausnutzung gelöster Nährstoffe zu erbringen suchen. Namentlich Krizenecky hat sich mit mehreren Mitarbeitern der Frage zugewandt und seit 1924 in zahlreichen Mitteilungen seine Ergebnisse veröffentlicht. Bei den Versuchen von Krizenecky wurden Kaulquappen aus dem gleichen Laichballen (*Rana fusca*) in verschiedenen, im allgemeinen drei Serien gezüchtet: 1. Kontrollserie, normal gefüttert; 2. Hungerserie, gehalten in reinem Leitungswasser; 3. Versuchs-

serie. Deren Tiere wurden gehalten in Lösungen von Rohrzucker-Pepton, einem Abbauprodukt des Eiweißes (Witte), oder in Lösungen von Biokleïn in Wasser. (Biokleïn ist ein medizinisches Präparat, das aus Weizenkeimlingen hergestellt wird und alle erforderlichen Nährstoffe enthält.) In allen Fällen wurden Lebendgewicht, Länge und Trockengewicht zu Anfang und zu Ende der Versuche bestimmt. Unter Berücksichtigung der Kritik (Biedermann 1911) früherer Versuche blieb aber besonders das Trockengewicht immer entscheidend, da es allein über die tatsächliche Zunahme an Körpersubstanz unterrichtet. Die Ergebnisse waren übereinstimmend so, daß die in Nährlösung gehaltenen Tiere nicht nur an Länge und Lebendgewicht, sondern auch an Trockengewicht zugenommen, die Hungertiere dagegen abgenommen hatten. Die Versuchstiere waren also imstande gewesen, die Nährlösung — und zwar die Biokleïnlösung besser als die Lösung von Pepton-Rohrzucker — als Nahrung auszunutzen. In einem Falle hat sogar die Versuchsserie in Biokleïnlösung günstiger abgeschnitten als die Serie mit normal durch das Maul gefütterten Tieren. Alle Versuche mit gleichem Material, aber auch mit anderen Objekten, z. B. Karpfenbrut (Kostamarow 1928), ergaben Resultate, die je nach der Versuchsanordnung (Abstufung der Konzentration usw.) zwar Verschiedenheiten zeigten, ohne Ausnahme aber die Ueberlegenheit der Versuchstiere über die Hungertiere so deutlich machten, daß kein anderer Schluß möglich schien als der, den Versuchstieren die Fähigkeit zur Ausnutzung der gelösten Stoffe zuzusprechen. Doch auch hier blieb die Kritik nicht aus. Bock (1924, 1925) und Bonnet (1927), die beide die Ergebnisse nachprüften, erhielten anfangs negative, später zwar teilweise positive, niemals aber so günstige Resultate wie Krizenecky und seine Mitarbeiter. Immerhin konnten diese Gegner der Pütterschen Theorie die günstige Wirkung der Nährlösungen gegenüber reinem Wasser nicht bestreiten. Ein Versuch von Bock läßt deutlich erkennen, wie vorteilhaft die Quappen in Nährlösungen in bezug auf Lebensdauer abschnitten gegenüber hungernden Tieren. Nach etwa drei Wochen setzt zwar bei allen Serien ein allgemeines Sterben ein; während aber die Hungertiere in kurzer Zeit sämtlich eingehen, leben die Versuchstiere zum Teil noch nach vier Monaten bei Abbrechen des Versuches. Es stimmt auch mit den Versuchen Krizeneckys überein, daß die Biokleïnlösung günstiger wirkte als die von Pepton-Rohrzucker.

Sehr auffällig ist aber bei den Versuchen Bocks, daß er ähnlich günstige Ergebnisse mit Axolotllarven nicht erzielte. Die in Nährlösung gehaltenen Tiere starben nach kurzer Zeit rasch weg, jedenfalls viel früher als die Hungertiere, deren letztes etwa einen Monat länger lebte. Vom Standpunkte der Pütterschen Theorie aus muß man fragen, ob hier tatsächlich eine grundsätzliche Ver-

schiedenheit vorliegt, oder ob die Axolotllarven gegenüber den doch stets stark unnatürlichen Lebensbedingungen in einer so konzentrierten, in der Natur nirgends verwirklichten Nährlösung empfindlicher sind als die Froschlarven. Bock gibt aber eine andere Erklärung, denn auch die positiven Ergebnisse bei Froschlarven sollten einen anderen Schluß zulassen. Bock und auch Bonnet nehmen an, daß die in den Nährlösungen stets vorhandenen Bakterien von den Kaulquappen gefressen und für die Ernährung dienstbar gemacht worden wären; die ungünstigen Ergebnisse bei den Axolotllarven sollten darauf beruhen, daß letztere nicht imstande wären, die Bakterien abzuseihen.

Nun hatte zwar Krizenecky schon bei seinen ersten Versuchen die Bakterien zählen lassen und dabei so geringe Zahlen erhalten, daß er glaubte, sie vernachlässigen zu können. Um aber doch die Behauptung Bocks nachzuprüfen, stellte er nunmehr zusammen mit Podhradsky (1927) neue Versuche an und hielt Kaulquappen in Wasser, dem abgestufte Mengen von Bakterien zugesetzt waren. Die Resultate waren negativ, der Vergleich mit den Hungertieren ergab, daß die Bakterien jedenfalls nicht ausgenutzt werden konnten, was mit anderen Arbeiten über die stoffliche Zusammensetzung der Bakterien übereinstimmte. Podhradsky erhielt ferner (1927) durch Zusetzen von Kaliumsalzen zu Biokleïnlösung gesteigertes Bakterienwachstum, aber ungünstigen Einfluß auf das Wachstum der Kaulquappen. Schließlich aber, um die Aufnahme von Bakterien gänzlich auszuschließen und zugleich eine Erweiterung der bisherigen Versuche vorzunehmen, wurden Blutegel (*Hirudo medicinalis*), die ja Nahrung sonst nur durch den Saugakt aufnehmen, in verdünntem Blutsrum gehalten (Krizenecky 1927). Zwar trat Hungern und Abnehmen des Gewichtes in beiden Versuchsserien ein, aber diese Abnahme war in der Nährlösung sehr viel, bis 60 %, geringer als in reinem Wasser, was nur durch die Annahme der Ausnutzung der Nährlösung zu erklären war, da irgendeine andere Nahrungsquelle, insbesondere auch Bakterien, nicht in Frage kam.

Zahlreiche andere Versuche von Krizenecky und seinen Mitarbeitern verliefen in der gleichen Richtung, und es zeigte sich im besonderen, daß auch ganz verdünnte Lösungen, die in ihrer Konzentration bis an natürliche Verhältnisse heranreichen, noch ausgenutzt wurden (Krizenecky 1928).

Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch Hykes (1922) sowie Groebells (1925), die mit Kaulquappen operierten, und Esaki Shiro (1926), der seine Versuche an Larven des Laubfrosches machte.

So schien denn die Frage nach der Berechtigung der Pütterschen Theorie weitgehend geklärt und in einer ganzen Reihe von Fällen die Möglichkeit der Aus-

nutzung von im Wasser gelösten Stoffen für die Ernährung der Wassertiere durch den Laboratoriumsversuch erwiesen zu sein. In der letzten (14.) Mitteilung gibt aber Krizenecky (1928) an, daß er Ergebnisse feststellen mußte, die mit den früheren trotz völlig gleichen Versuchsbedingungen nicht übereinstimmen. 1924 hatte er Kaulquappen in Biokleinslösung gehalten und sie außerdem normal gefüttert. Dabei hatte sich eine deutliche wachstumssteigernde Wirkung ergeben, die, wie nahelag, auf den doppelten Zufluß von Nahrung zurückgeführt wurde und geeignet war, der Theorie von der Ausnutzung gelöster Stoffe eine neue Stütze zu geben. Willer zeigte aber später (1927), daß eine wachstumssteigernde Wirkung bei Forellenbrut durch Zusatz von Asparaginsäure zu erzielen ist, und wenn hier auch Bestimmungen des Trockengewichtes fehlen, so darf man wohl annehmen, daß es sich analog den Versuchen mit Kaulquappen um eine tatsächliche Steigerung handelt. Nun enthält die Asparaginsäure allerdings noch Stickstoff, aber Krizenecky und Podhradsky glauben festgestellt zu haben, daß die Wirkung auch eintritt bei Glycerin, das stickstofffrei ist.

Solche Versuche stehen gewiß nicht so sehr im Gegensatz zu den anderen, daß sie irgendwie als abschließende. Beweise gegen die Püttersche Theorie verwertet werden könnten; sie lassen aber doch eine Deutung der Versuche nach einer anderen Richtung zu und erinnern, namentlich wenn sich die Erfahrungen häufen sollten, an die Beschleunigung von Lebensprozessen durch Stimulantien, wie sie sowohl bei Regenerationsversuchen als auch ganz allgemein durch Anwendung einer ganzen Reihe von anorganischen und organischen Verbindungen gerade bei Wassertieren erhalten wurden (z. B. Süßwasserpolypen, Popoff 1925). Vorläufig ist allerdings über den ursächlichen Ablauf solcher Stimulationserscheinungen so wenig zu sagen, daß weitere Versuche möglicherweise sogar eine Brücke zwischen ihnen und der Pütterschen Theorie finden, augenblicklich aber wird dadurch ein Moment der Unsicherheit in die Frage hineingebracht. Das wird verstärkt durch die weitere Mitteilung von Krizenecky (1928), daß es ihm nicht gelungen ist, die oben erwähnte

wachstumssteigernde Wirkung der Biokleinslösung bei normal gefütterten Tieren erneut nachzuweisen, trotzdem die Methodik dieselbe war wie früher. Wenn er daraufhin die Aufnahme gelöster Stoffe für eine „labile Reaktion“ erklärt, so ist damit nur so viel gesagt, daß es weiterer, anscheinend noch langer Arbeit bedarf, um alle Bedingungen zu klären, an die die Aufnahme und Ausnutzung gelöster Stoffe durch Wassertiere gebunden ist.

Die eigenen Versuche des Verfassers, im vorigen Jahre an Larven des Wasserfrosches (*Rana esculenta*) ausgeführt, sollen in diesem Jahre zunächst an Quappen des Grasfrosches (*Rana temporaria*) wieder aufgenommen werden. Die Methodik ist insofern eine andere, als zwei Serien von Kaulquappen täglich mit gleichen Mengen geformter Nahrung gleiche Zeit gefüttert werden. Sie kommen dann wieder in andere Behälter zurück, die eine Serie in reines Wasser, die andere in Nährlösung. Hierdurch sollen die stark unnatürlichen Bedingungen des Haltens in reinen Nährlösungen nach Möglichkeit gemildert werden. Läßt sich auch ein abschließendes Urteil noch nicht fällen, denn nur eine große Zahl von Versuchen an verschiedenstem Material und unter verschiedensten Bedingungen ist genügend beweisend, so scheinen doch die bisherigen Ergebnisse positiv bewertet werden zu müssen, und so glaube ich es im gegenwärtigen Zeitpunkt als ziemlich gut gesichert ansehen zu können, daß die Wassertiere (wenigstens in einigen Fällen) imstande sind, die Nährstoffe des Wassers durch die Haut aufzunehmen und zu verwerten, nicht nur zur Erhaltung des gegenwärtigen Status, sondern auch im Sinne einer positiven Stoffwechselbilanz. Eine andere Frage ist es, ob diese Fähigkeit unter natürlichen Verhältnissen auch ausgenutzt wird, oder ob sie nur ein Rettungsmittel bei ungünstigen Nahrungsverhältnissen ist. Darüber könnten nur weitere Versuche Aufschluß geben.

Jedenfalls verdient die Püttersche Theorie wegen ihrer hohen wissenschaftlichen und praktischen Bedeutung auch weiterhin die hingebende Arbeit des Forschers und die aufmerksame Beachtung des Laien.

Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Silikatforschung

Von Prof. Dr. WILHELM EITEL, Direktor des Instituts.

Unter den wenigen Instituten, welche sich die Erforschung der Silikate, also der Verbindungen der Kieselsäure, zur besonderen Aufgabe gemacht haben, ist das Institut der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft das jüngste. Man muß bedenken, daß die Silikate 90 Prozent der Erdkruste ausmachen, um ihre ganze Bedeutung für unser Leben auf der Erde zu erfassen. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika ist bereits seit 1905 eine entsprechende

Forschungsstätte in vorbildlicher Organisation von der Carnegie-Stiftung in Washington errichtet; unter der Leitung eines hervorragenden Physikers, Dr. A. L. Day, hat dieses „Geophysikalische Institut“ seit mehr als zwei Jahrzehnten grundlegende Arbeit geleistet. Insbesondere wurden die für eine Klärung der Entstehung der Mineralien und Gesteine in der Erdkruste so wichtigen Fragen nach den chemischen Gleich-

gewichten der Kieselsäure mit den verschiedenen gesteinsbildenden Oxyden in mühsamer systematischer Arbeit von den wissenschaftlichen Mitgliedern jenes Institutes erforscht. In den letzten Jahren des Weltkrieges hatte das Institut in Washington auch Gelegenheit, die Probleme der Herstellung optischen Glases und der Beschaffung hochwertiger silikatischer Rohstoffe in den Vereinigten Staaten praktisch und technisch zu bearbeiten. Wir müssen anerkennen, daß der Stab der Mitarbeiter des Geophysikalischen Instituts sich auch diesen gänzlich veränderten Aufgaben in vollem Maße gewachsen gezeigt hat; beruhen doch die großen wirtschaftlichen Erfolge der amerikanischen Silikatindustrien, zu denen die Keramik, die Baustoffe, der Zement, das Glas und manche andere gehören, zu einem erheblichen Teil auf diesen Forschungsergebnissen, welche in den Kriegsjahren und unmittelbar danach erzielt wurden.

In Deutschland hat man sich der Notwendigkeit einer exakten Bearbeitung des eigenartigen Forschungsgebietes der Silikate in den letzten Jahrzehnten keineswegs verschlossen. Es muß sogar festgestellt werden, daß ohne die grundlegenden Vorarbeiten deutscher und holländischer Physikochemiker die Erfolge des großen amerikanischen Forschungslaboratoriums nicht so bald gezeitigt worden wären, fußen sie doch auf jenen Vorarbeiten. Es hat aber bei der Eigenart unseres Forschungs- und Unterrichtswesens vordem keine zielbewußte Spezialisierung eines Instituts für die Silikate stattfinden können, weil man bei uns von dem Gedanken ausging, dieses Arbeitsgebiet sei ein Teilgebiet der anorganischen Chemie, vielleicht auch der Mineralogie und Geologie, und infolgedessen Aufgabe der zahlreichen Hochschullaboratorien unseres Landes. Wir ließen dabei außer Acht, daß bei uns in den grundlegenden Arbeiten von Schott und Winkelmann die Theorie der Gläser, in den Forschungen von Seeger die wissenschaftliche Begründung der Keramik, in den Studien von Michaelis die theoretischen Fragen betr. Zemente und Mörtel gegeben seien, und die Zeit reif geworden war, unter größeren Gesichtspunkten das Gesamtgebiet der Silikatforschung zusammenzufassen. Im Geophysikalischen Institut in Washington ist diese Synthese in glücklicher Weise vollzogen worden; die technischen Fortschritte und Erfolge der amerikanischen Silikatindustrien sprechen dafür.

Die „Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften“ hat es sich nach ihren Grundprinzipien zur Aufgabe gemacht, Forschungsgebiete von tiefergehender Bedeutung mit Einrichtung spezieller Institute für unabhängige Forschungsarbeiten zu unterstützen. So hat sie im Jahre 1926 sich auch zur Gründung eines Instituts für Silikatforschung entschlossen, welches vorläufig sein Heim in Berlin-Dahlem erhielt und in freilich bescheidenerem Sinne das darstellen soll, was das Geophysikalische Institut in Washington seit vielen Jahren bereits vergegenwärtigt;

nämlich die wissenschaftliche Bearbeitung der Probleme, welche die Entstehung der Mineralien und Gesteine verknüpft mit den Problemen, welche uns die Herstellung und Verarbeitung der Gläser, Emailen, keramischen Massen, der Zemente, Mörtelstoffe usw. heute reichlich vorlegt.

Nach diesem Grundgedanken bietet das junge Institut bereits jetzt ein mannigfaltiges Bild seiner Organisation und Einrichtungen. Es enthält, um nach den Einteilungsprinzipien unserer Hochschullaboratorien zu reden, ein mineralogisch-petrographisches Institut, eine chemisch-technische Versuchsanstalt, verschiedene analytisch-chemische Laboratorien, als Kern aber ein physikalisch-chemisches Laboratorium. An diese schließt sich vor allem an das Röntgenlaboratorium für die Kristallstruktur-Untersuchung, sowie ein optisches Laboratorium für Glasuntersuchung. Entsprechend dieser Einteilung der Spezialgebiete der Arbeit des Instituts sind auch die wissenschaftlichen Mitarbeiter als Mineralogen, Physiker, Chemiker und Techniker zu kennzeichnen. Bereits jetzt sind als selbständige Abteilungen organisiert das Laboratorium für Strukturforschung sowie die glasoptische Abteilung. Beide unterstehen der Leitung bewährter Spezialisten.

Ein kurzer Gang durch die Räume des Instituts erläutere das Ausgeführte an Hand der beigegebenen Abbildungen. An analytischen Laboratorien besitzt das Institut zwei räumlich und organisatorisch getrennte, von denen das eine speziell für die Analyse von Mineralien und Gesteinen bestimmt ist, das andere dagegen die mehr praktischen Interessen an Gläsern, keramischen Massen u. dgl. versieht. In dem erstgenannten Laboratorium werden auch neue Methoden ausgearbeitet, welche zur Förderung der leider in Deutschland arg darniederliegenden Kunst der exakten wissenschaftlichen Silikatanalyse dienen sollen. Es ist das Ziel dieser Arbeiten, bei uns auch wieder hochwertiges Analysenmaterial für Mineralien und Gesteine zu sammeln und besonders tüchtige Kräfte auszubilden. Die Einrichtung beider Laboratorien ist naturgemäß die in anorganisch-chemischen Laboratorien übliche. Auch auf die Möglichkeit der Ausführung von Mikroanalysen ist Bedacht genommen.

Die physikalisch-chemische Abteilung ist vor allem durch reichere Ausrüstung mit den mannigfaltigsten Typen elektrischer Öfen gekennzeichnet, durch welche die Temperaturen erreicht werden können, bei denen die Gesteine schmelzen, sich neue Gleichgewichte einstellen, die also zur Aufklärung der Gesteinsbildung dienen. Daneben sind Einrichtungen getroffen für Präzisionsmessungen der Temperatur, für Messungen der Ausdehnung bis zu hohen Temperaturen, und besonders einige kalorimetrische Vorrichtungen zur Bestimmung der spezifischen Wärme der Silikate und der Lösungswärme derselben in Flußsäure. In der Ka-

lorimetrie der Silikate erkennt das Institut eine seiner wichtigsten grundlegenden Aufgaben.

Im Anschluß daran ist vor allem hervorzuheben das Laboratorium für Glas-

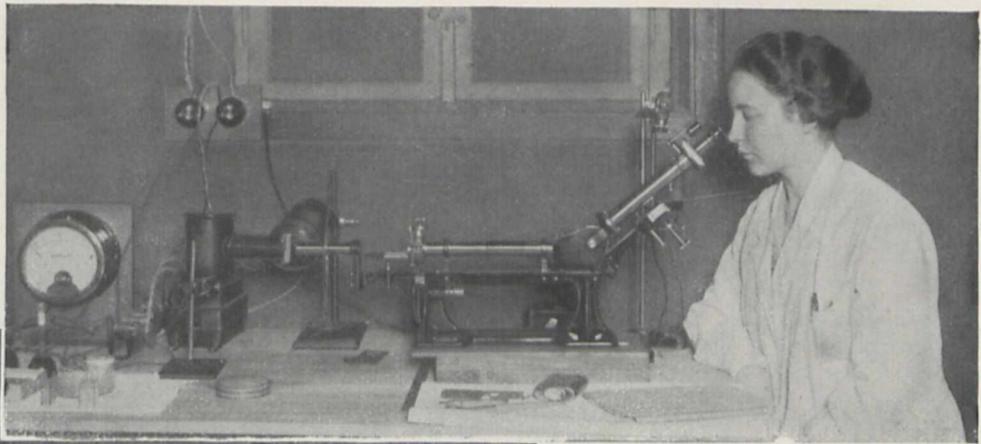


Fig. 1. Messungen am Polarisations-Photometer (nach König-Martens).

Phot. Wide World Photos



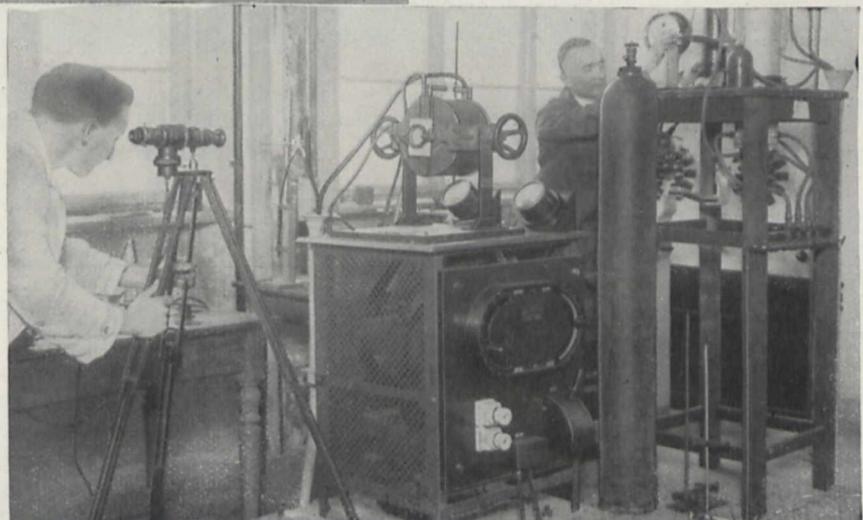
Fig. 2. Ultramikroskop zur Beobachtung und Photographie von geschmolzenen Salzen bei hohen Temperaturen (nach B. Lange).

Ueber dem Mikroskop die photographische Kamera, rechts Lichtquelle (Bogenlampe)
Phot. Wide World Photo

Fig. 3 (rechts). Messungen am elektrischen Ofen (Temperaturen bis 3000° C) mit dem optischen Pyrometer (nach Holborn-Kurlbaum).

optik, in welchem einige Probleme über gefärbte Gläser bearbeitet werden.

Ein besonderes Mikroskopierzimmer versieht die Bedürfnisse der genauen



↑
Pyrometer

↑
Kurzschlußofen

Phot. Wide World Photo

Identifikation der silikatischen Kristallarten, welche sich bei den synthetischen Arbeiten wie auch bei den Gleichgewichtsuntersuchungen ergeben. Ohne eine fortwährende optische Kontrolle der erhaltenen Produkte ist wissenschaftliche Arbeit auf diesen Gebieten nicht mehr denkbar. Dementsprechend ist der Bedarf an besten Polarisationsmikroskopen nebst Zusatzteilen, mikrographischen Vorrichtungen, Erhitzungsmikroskopen usw. ein besonders großer. Als Grundlage der Messung der wichtigen Brechungseigenschaften dienen Sätze genau eingestellter Flüssigkeiten, welche nach der Einbettungsmethode die Kristallarten zu identifizieren gestatten. Dazu gehören naturgemäß auch Refraktometer und Goniometer für die Kristallvermessung.

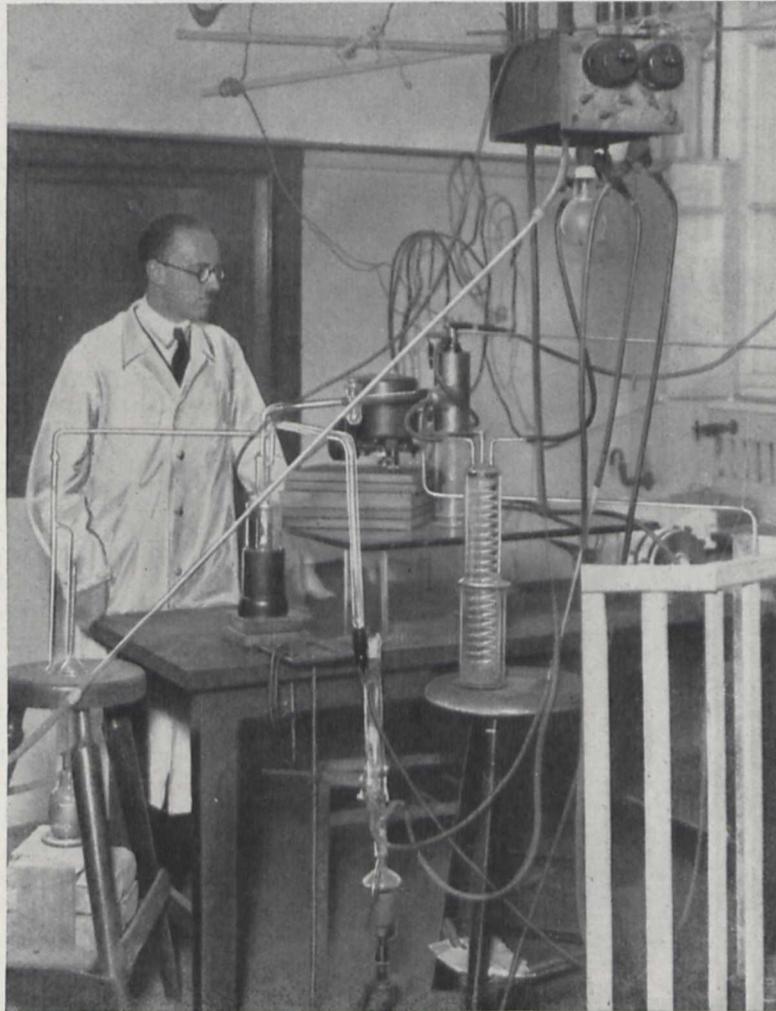
Der mittlere Teil des Gebäudes enthält vor allem die technischen Einrichtungen des Instituts. So die verschiedenen Lagerräume für Chemikalien und Geräte, sowie den leider nicht eben geräumigen Schmelzraum. In diesem sind mehrere Gasöfen für Temperaturen bis 1600° aufgestellt, welche mit Druckluft bis 3 Atm. aus einer doppelten selbsttätigen Kompressoranlage versehen werden. Diese Öfen sind vor allen Dingen für das Schmelzen von Versuchsgläsern bestimmt. Die neben dem Schmelzraum gelegene mechanische Werkstätte ist für die laufenden konstruktiven Arbeiten bestimmt, werden doch alle elektrischen Ofenanlagen, Röntgenkammern usw. im Institut selbst hergestellt. Die Werkstätte untersteht einem Mechanikermeister, dem mehrere Gesellen und Lehrlinge zur Seite stehen. Die große Maschinenhalle enthält vor allem die Ladeaggregate für die umfangreichen Akkumulatorenanlagen des Instituts (eine große Batterie für 120, eine ebensolche für 16 Volt, diverse kleinere Akkumulatoren), ferner den großen Hochspannungstransformator für die

Umformung des städtischen Hochspannungsstroms auf 220 Volt, eine weitere Kompressoranlage usw. Auch die mechanischen Bearbeitungsmaschinen für die Gläser sind hier untergebracht, wie Diamantsäge, Schleif- und Polierbänke, Zentriermaschine usw. Vor allem aber verfügt das Institut im Maschinenraum über eine Niederspannungsanlage mit zwei Transformatoren für 220/20/10 und 220/110/40 Volt mit 20 kW Leistung für elektrische Kurzschlußöfen, Lichtbogenöfen usw. Besonders hervorzuheben ist die Anlage eines größeren Ofens mit Wolframheizkörper, mit

welchem ohne Schwierigkeiten Temperaturen bis 2600° in sauerstofffreier Atmosphäre hergestellt werden können. Auch ein kleinerer Tammann'scher Kurzschlußofen hat hier Aufstellung gefunden. Endlich enthält der Maschinenraum zwei kräftige Hochspannungsanlagen für den anstoßenden Röntgenraum.

In den Röntgenraum werden die hochgespannten Ströme durch die Wand über Isolatoren eingeführt. Die im Herbst 1928 durchaus

neuzeitig umgebauten Anlagen enthalten Anschlüsse für die Strahlung aus zehn bis zwölf Fenstern verschiedener Röhren. An Kammern sind diverse Typen für Laue-, Debye-Scherrer- und Drehkristallaufnahmen vorhanden. Auch wurde das große Röntgengoniometer nach Weissenberg und das Marksche Universalgoniometer mannigfach erprobt. Die Anlage darf mit ihren gesondert aufgestellten Heiztransformatoren usw., welche sämtlich von einer Stelle aus überwacht werden können, trotz ihrer räumlichen Beschränktheit als mustergültig betrachtet werden. Eine besonders aufgestellte Vierröhren - Ap-



↑
Röntgenrohr Phot. Wide World Photos
Fig. 4. Metallröntgenrohr und Kamera zur Strukturbestimmung von Pulvern (Röntgendiagramm).

paratur nach dem Stabilivoltprinzip birgt der zweite Raum der Röntgenabteilung. Auch für röntgen-physikalische Arbeiten ist Möglichkeit gegeben. Die nötigen Räume für photographische Dunkelkammerarbeiten, Zimmer für Rechenarbeiten usw. sind im Vorderhause vorgehen.

Als ein besonders eigenartiges Arbeitsfeld des Instituts darf noch die vor allem im Hinblick auf Probleme der Gesteinsentstehung geschaffene Einrichtung eines Hochdruck-Laboratoriums gelten, welches in einem gesonderten kleineren Maschinenraum außerhalb des Hauses

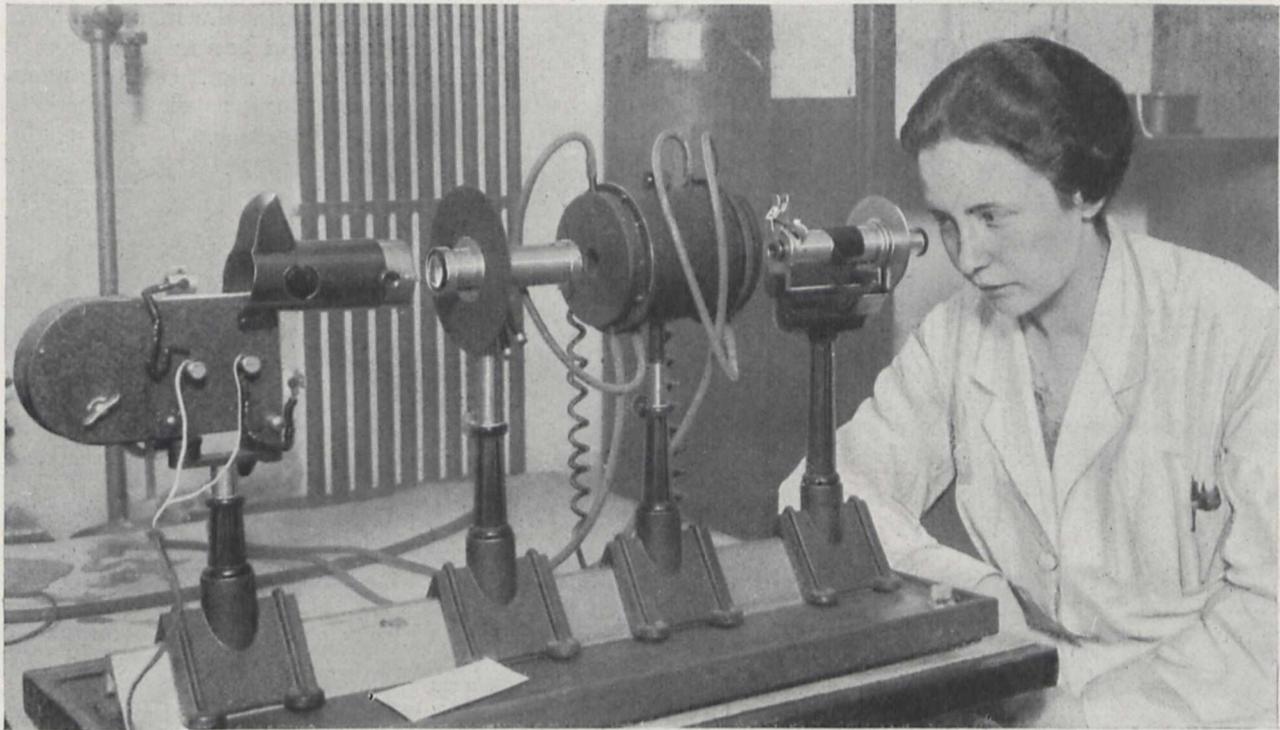


Fig. 5. Polarisationsmikroskop mit eingebautem elektrischen Widerstandsofen zur Untersuchung von Schmelzen bei hohen Temperaturen. Phot. Wide World Photo

aufgestellt ist. Es birgt die mächtige, von der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft in entgegenkommender Weise zur Verfügung gestellte Druckanlage, welche nach den Angaben von O. Ruff bei seinen Versuchen zur Diamantsynthese erbaut und nunmehr für synthetische Zwecke des Instituts umgebaut wurde. In erster Linie fällt die hydraulische Presse mit 250 000 kg Leistung ins Auge, welche lediglich zum Zusammenhalt der Hochdruckgefäße zu dienen hat, in denen Gasdrücke bis zu mehreren tausend Atmosphären hergestellt werden. Diese Bomben sind mit elektrischen Oefen versehen, ferner mit Thermoelementen usw., so daß Versuche bis ca. 1600° bei 3 bis 4000 Atm. Druck leicht angestellt werden können. Zu der Anlage gehören noch mächtige Druckakkumulatoren, ferner ein Multiplikator zur Erzeugung des eigentlichen Hochdrucks, Zwischengefäße usw. Ein Blick

hinter die starke explosionssichere Eichenbohlenwand des Versuchsstandes zeigt die kräftigen Steuerungsorgane der in Europa wohl einzigartigen Anlage.

Wir sind uns bewußt, daß das Institut großen Erwartungen aus Wissenschaft und Industrie begegnet, welche von seiner Arbeit einen Fortschritt vergleichbar den Erfolgen der Arbeiten der amerikanischen Forschungsstätten — und wohl noch mehr — erhoffen. In seiner Jugend ist das Institut zweifellos noch einige Zeit auf das Vertrauen seiner Gründer und Freunde angewiesen. Es läßt sich aber wohl voraussehen, daß nach den bisherigen Erfahrungen bei einer zweckmäßigen Zusammenwirkung aller verschiedenartigen Talente seiner Mitarbeiter, die auf den verschiedensten Gebieten als Spezialisten am Werke sind, auch der äußere Erfolg nicht ausbleiben kann.

Die Höhlenbären der Pyrenäen

Von NORBERT CASTERET.

Als gegen Ende der Eiszeit die Gletscher zurückwichen, folgten ihnen einige der kälteliebenden Tierarten, verließen Mitteleuropa und wandten sich dem Norden zu, wie das Ren. Andere rückten den Gletscherresten in die Hochgebirge der Alpen und Pyrenäen nach. Einige aber starben ganz aus, so das Mammuth, das wollhaarige Nashorn, der Südelefant und der Säbeltiger. Dieses Schicksal traf auch den Höhlenbären, dem es zunächst

gelang, sein Leben noch einige Zeit in den Höhlen der Hochgebirge zu fristen.

Noch in vorgeschichtlicher Zeit kam der Höhlenbär an vielen Orten sehr zahlreich vor, und es gibt wenige paläontologische Sammlungen, die nicht im Besitz eines vollständigen Skelettes sind. Während er in seinem Körperbau im allgemeinen dem braunen Bären ähnelt — abgesehen von seiner stark gewölbten Stirn und dem Mangel vor-



Fig. 1. Die Höhle von Montespan, in der zahlreiche Ueberreste des Höhlenbären gefunden wurden.

derer Backenzähne —, war er diesem an Größe gewaltig überlegen. Erreichte er doch die eines großen Ochsen. Bei 3 m Länge hatte er eine Schulterhöhe von 1,50 m und besaß Eckzähne von der Größe einer Banane. Ein langer und dichter Pelz ließ ihn noch gewaltiger erscheinen.

In manchen Höhlen findet man die Knochen des Höhlenbären in ungeheuren Massen, wild durcheinanderliegend mit den Gebeinen anderer Tiere und eingebettet in den Ton, den unterirdische Wasserläufe zusammengeschwemmt haben. In anderen Höhlen dagegen trifft man auf vollständige Skelette des Höhlenbären, und alle anderen Tierarten fehlen. Hier handelt es sich um Bären, denen der tiefste Höhlengrund zum Aufenthalt diente, und die sich zum Sterben in die entlegensten Winkel zurückgezogen hatten.

Oft stößt man auf Bärenknochen im Ueberfluß, aber keinerlei Reste anderer Tiere deuten an, daß die Bären diese als Beute verzehrt hätten. Es ist falsch, hieraus den Schluß zu ziehen, daß die Höhlenbären nicht Fleischfresser gewesen wären. Nein, sie verzehrten einfach ihre Beute gleich an Ort und Stelle, denn bei ihrer gewaltigen Körperkraft hatten sie es nicht nötig, sich mit jener in ein Versteck zurückzuziehen, wie es etwa die Hyänen taten, die aus den Höhlen wahre Schlachthäuser gemacht haben.

Jeder Höhlenforscher weiß, daß die Höhlenbären nicht nur Schutz vor den Unbilden der Witterung und dem Tageslicht im vorderen Teil der Höhlen suchten, sondern daß sie bis in die entlegensten Winkel ihre Entdeckungsfahrten ausdehnten. Gerade in jenen schwer zugänglichen Teilen hat man Beobachtungen anstellen können, die uns über Leben und Treiben der Tiere vor Jahrtausenden Aufschluß geben können. Die fünf kräftigen, nicht zurückziehbaren Krallen, die die Höhlenbären an jedem Fuße trugen, haben in dem weichen Ton

Spuren hinterlassen, die mancherlei erkennen lassen. Im Ton und an weichen Stalagmiten kann man sie erkennen, wo sie davon zeugen, daß ihr ehemaliger Träger in einem Kamin abgestürzt ist, aus dem er sich trotz aller Anstrengungen nicht wieder hochstemmen konnte. Am Grunde der Spalte findet man dann das Skelett des verhungerten Tieres. So fand ich in der Höhle von Planque (Hte.-Garonne) die Gebeine zweier Höhlenbären, die 12 m tief abgestürzt waren und von deren verzweifelten, vergeblichen Versuchen, sich herauszuarbeiten, die Krallenspuren am umgebenden Gestein zeugen. Ähnliche Funde hat Graf Bégouen in der Drei-Brüder-Höhle (Ariège) gemacht.

In der Höhle von Montespan, der größten des Departements Haute Garonne, ließ sich an einer Stelle, 1 km vom Eingang entfernt, beobachten, daß die Bären in ein Couloir eingedrungen waren, dessen Zugang 3 m über dem unterirdischen Wasserlauf lag. Dank ihrer gewaltigen Größe konnten sie mit den Vorderpfoten die obere Kante des Absatzes erreichen. Dort sieht man noch die Spuren ihrer Krallen, die sich — bei oft vergeblichen Versuchen — eingruben, wenn die Tiere sich hinaufschwingen wollten. Das Couloir selbst endet als Sackgasse. Dort haben die Bären wieder die größten Anstrengungen gemacht, sich mit ihren Krallen einen Weiterweg zu bahnen. — Da den Höhlenbären, die ja nicht ständig unterirdisch lebten, besonders lange Tasthaare, Fühler u. ähnl. fehlten, waren sie unter Tag nur auf den Geruch und den Tastsinn angewiesen.

Man könnte nun vielleicht zu der Annahme kommen, daß jene Tiere, die in sehr entfernten Winkeln ihre Spuren zurückgelassen haben, nach einem Ausweg suchend dort umhergeirrt seien. Das ist aber höchstwahrscheinlich nicht richtig. Die

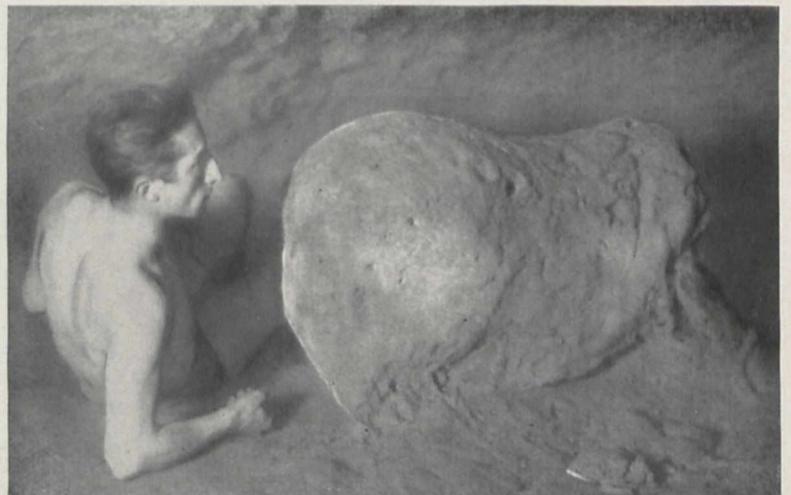


Fig. 2. Tonplastik eines Bären in der Höhle von Montespan. Links: der Verfasser des Aufsatzes.



Fig. 3. Rekonstruktion eines Eiszeitjägers am Eingang seiner Höhle.

Bären haben jene Orte vielmehr absichtlich, wohl spielerisch aufgesucht. Für diese Auffassung läßt sich eine Bestätigung finden in der Höhle von Tuc d'Audoubert (Ariège), in der Graf Bégouen und seine Söhne im Jahre 1912 Bisonplastiken entdeckt haben. In jener Höhle gibt es einen Saal, an dessen einer Seite der tonige Boden stark gegen den See neigt, der ehemals den tiefsten Teil erfüllte. Heute ist dort nur Ton, der alle Eindrücke aufs beste bewahrt hat. So kann man denn dort sehen, daß die Bären auf dem Bauch den Hang hinunter in das schlammige Wasser geglitten sind, und Graf Bégouen hat ganz recht, wenn er die Stelle die „Bären-Rutschbahn“ nennt. — In gleicher Weise gleiten noch heute die Eisbären vom Eis ins Wasser hinunter, und Hagenbeck hat diesem Spieldrang Rechnung getragen, indem er in Stellingen seinen Bären eine Rutschbahn aus Holz zum Bassin hinunter gebaut hat.

Kaum eine andere Höhle hat den Bären eine so schöne Zerstreung geboten wie die von Tuc d'Audoubert mit ihrer Rutschbahn. In anderen Höhlen mußten sich die Bären denn mit anderen Vergnügungen in der Finsternis behelfen: — sie tanzten. In der Höhle von Pène-Blanche (Hte.-Garonne) finden sich Abdrücke der Pfoten an einer Stelle in ungeheuren Mengen. Das Tier hat augenscheinlich aufgerichtet auf den Hinterpfoten gestanden und sich stundenlang von einem Fuß auf den anderen gewiegt. Anderwärts, in der Grotte von Tourtouse (Ariège) wie auch in der von Tuc d'Audoubert, kann man sehen, daß die Bären sich an Felsen oder Stalagmiten die Krallen gescharft haben, wie wir das heute von Raubtieren an Bäumen u. dgl. beobachten können. —

Wieder andere Stellen sind davon ganz glatt gescheuert, daß die Bären die Angewohnheit hatten, sich hier zu reiben, wie wir es draußen jederzeit von Schweinen oder Kühen sehen können.

Die Höhlenbären haben den vorgeschichtlichen Menschen sicher sehr stark beschäftigt. Sie waren noch recht zahlreich und haben mit dem Menschen häufig genug Kämpfe um das Obdach in Höhlen ausgeführt. Wenn trotzdem nur wenige bildliche Darstellungen des Höhlenbären auf uns gekommen sind, so ist das wohl auf magische Scheu zurückzuführen, die es verbot, so „den Teufel an die Wand zu malen“. Bildliche Darstellungen sind also selten; sie stammen vielleicht von Nicht-Eingeweihten oder wahrscheinlicher von Zauberern, denen es — aus uns nicht erklärbaren Gründen — gestattet war, das furchtbare Tier abzubilden.

Es mag daran erinnert werden, daß sich unter den ersten Tierbildern, die von Dr. Garrigou in der Höhle von Massat (Ariège) entdeckt wurden, auch das eines Höhlenbären befindet. Es ist in eine Schieferplatte eingeritzt, die sich an einer Wohnstätte aus dem Magdalénien fand, und die heute im Museum zu Foix aufbewahrt wird. Die Darstellung ist zwar sehr naiv, aber lebenswahr. Das Tier erhebt sich drohend etwas auf die Hinterpranken und zeigt seine starken Krallen. So kindlich die Darstellung erscheint, so meisterhaft ist sie. Mit einem einfachen Feuerstein hat sie der Künstler nach dem Gedächtnis in den harten Schiefer eingegraben. In der Höhle von Massat war dieses Bild gerade am rechten Ort; denn in dieser hat man gerade besonders viele vollständige Skelette des Höhlenbären gefunden.

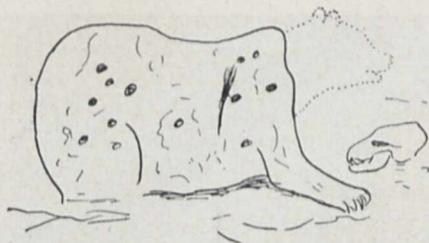


Fig. 4. Wie die Tonplastik des Bären (Fig. 2) wahrscheinlich ausgesehen hatte. Der am Boden liegende Bärenschädel war vermutlich durch einen Holzpflock am Körper befestigt.

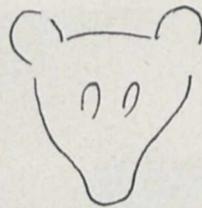


Fig. 5. Bärenkopf von vorn. In der Grotte von Marsoulas an den Felsen gezeichnet.

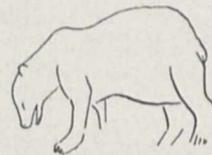


Fig. 6. Bär, auf ein Felsstückchen gezeichnet. Aus der Grotte von Teyjat.

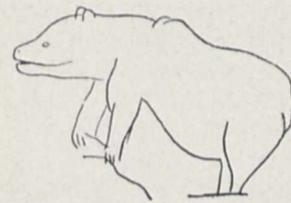


Fig. 7. Bär, auf einen Geröllbrocken gezeichnet. Grotte von Massat.

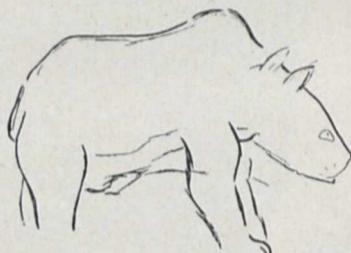


Fig. 8. Bär, auf einen Stein gezeichnet, aus der prähistorischen Station Limeuil (Dordogne).

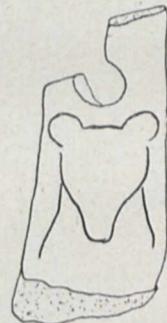


Fig. 9. Bärenkopf, in einen Rennierknochen gezeichnet. Grotte von Massat.

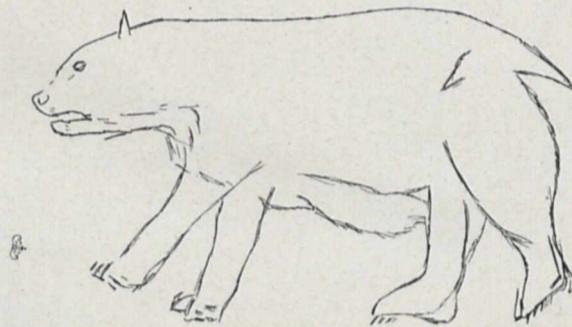


Fig. 10. Bild eines Bären auf einer Kalkplatte aus Limeuil (Dordogne), das vielleicht ein tanzendes Tier darstellt. Es hebt beide linke Tatzen gleichzeitig.

Ein Bild aus der Höhle von Marsoulas (Hte-Garonne) stellt nur den Kopf eines Bären dar, und zwar von vorne gesehen. Er ist aber von einer solchen Naturtreue, daß man annehmen muß, der Künstler hat der Bestie von Angesicht zu Angesicht gegenübergestanden.

Eine Darstellung aus der Drei-Brüder-Höhle ist dadurch merkwürdig, daß der Bär einen Bisonschwanz und die Fleckenzeichnung eines Leoparden trägt — vielleicht zu magischen Zwecken!?

Ganz eigenartig ist ein Fund aus der Höhle von Montespan. Tief im Innern, 1200 m vom Eingang, liegt da in einer Kammer die Plastik eines Höhlenbären von 1,20 m Länge und 60 cm Höhe auf einem kleinen Unterbau. Wie eine Sphinx ruht das Tier; doch fehlt ihr der Kopf. Statt dessen liegt vor der Figur ein Bärenschädel, der offenbar durch einen Holzpflock am Körper befestigt war, wie die geringen Reste vermorschten Holzes noch beweisen. Der Körper aber ist von 25 Lanzen- und Dolchstichen verletzt, die auf die lebenswichtigen Organe hinzielen. Ein kabbalistisches Zeichen an der linken Flanke hat

sich nicht enträtseln lassen. Die sehr schwer zugängliche Höhlenkammer barg zweifellos ein Heiligtum der vorgeschichtlichen Menschen, deren Zauberer hier ihre Kunst ausübten. Stalagmiten, die von dem Bären und seiner Umgebung ausgehen, beweisen das Alter des Fundes, das man auf vielleicht 20 000 Jahre schätzen kann.

Ich kann nicht glauben, daß es dem primitiv bewaffneten Menschen der Vorzeit möglich gewesen sein soll, die wehrhaften und zahlreichen Höhlenbären auszurotten, wie das des öfteren behauptet wird. Dem Dasein dieser Tiere muß die Natur selbst ein Ziel gesetzt haben, sei es durch katastrophale Ereignisse oder durch Krankheiten. Für beides glaube ich ausreichende Beweise in Händen zu haben.

Als die letzte große Eiszeit, die Würm-Eiszeit, mit voller Kraft einsetzte, wurden die Tiere der Hochgebirge, wie Gemse und Steinbock, gezwungen, in die Ebene hinunterzusteigen. Der Höhlenbär hatte bis dahin siegreich allen Vereisungen getrotzt. Bei der nun



Fig. 11. Der Schädel und Schenkelknochen des Höhlenbären (links) und des heute noch in den Pyrenäen lebenden Bären (rechts).

Der Schädel des Höhlenbären ist krankhaft verändert: der erste Halswirbel ist am Schädel festgewachsen. Auch der Unterkiefer, den Frau Casteret in der Hand hält, ist bemerkenswert: er hat einen Zahn mehr als der normale.

herrschenden Kälte hätte ihn aber nur ein Verlassen seiner Wohnstätten retten können. Hierzu konnten sich die seßhaften und an das Höhlenleben gewöhnten Tiere nicht entschließen. Sie gingen im Eis zugrunde. Beim Rückgang der Gletscher schwemmte das Wasser an einigen Stellen die Gebeine der verschiedenartigsten Tiere zusammen die während der Eiszeit umgekommen waren. So entstanden die riesigen Knochenansammlungen in tonigen Ablagerungen, von denen ich oben sprach.

Nicht alle Höhlenbären kamen so gleichzeitig um. Die widerstandsfähigsten trotzten noch eine Weile in den tiefsten Höhlen der Kälte und erschienen nur im Freien, wenn sie auf Beute ausgingen. Der dauernde Aufenthalt in der feuchten Tiefe ging nicht spurlos an ihnen vorüber. Aller-

lei Krankheiten, besonders krankhafte Veränderungen des Skeletts, waren die Folge — Gelenkentzündung, Knochenentzündung und Verbildung der Knochen. Im Museum zu Toulouse sieht man solche deformierten Kiefer, miteinander verschmolzene Rückenwirbel, Schulterblätter mit Knochenwucherungen, verwachsene Unterarmknochen u. a. m. Ich selbst besitze einen Höhlenbärenschädel, der mit dem obersten Halswirbel, dem Atlas, verwachsen ist. Man kann sich vorstellen, unter welchen Qualen diese Tiere zugrunde gingen.

So verschwand dieses furchtbarste europäische Raubtier der Eiszeit von der Erdoberfläche, ein Opfer seiner Unfähigkeit, in ein anderes Land auszuwandern und sich einem anderen als dem Höhlenleben anzupassen.

Ein neuer elektrolytischer Bildschreiber für Schiffe und andere Fahrzeuge

Von Dr. F. NOACK.

Die Firma „Telefunken“ hat für Schiffe und andere Fahrzeuge zur Aufnahme von Wetterkarten etc. einen wie die Bildrundfunkempfänger arbeitenden elektrolytischen Bildfunkapparat konstruiert. Während jene den Nachteil haben, daß ihre Betriebssicherheit für Schiffe etc. nicht

groß genug ist, ist das bei dem neuen Empfänger trotz dessen Einfachheit gegenüber den hochqualifizierten Bildfunkempfängern des Handels der Fall. Der neue Apparat weist den großen Vorteil auf, daß seine Übertragungsgeschwindigkeit relativ hoch ist, daß keine Jodkali-

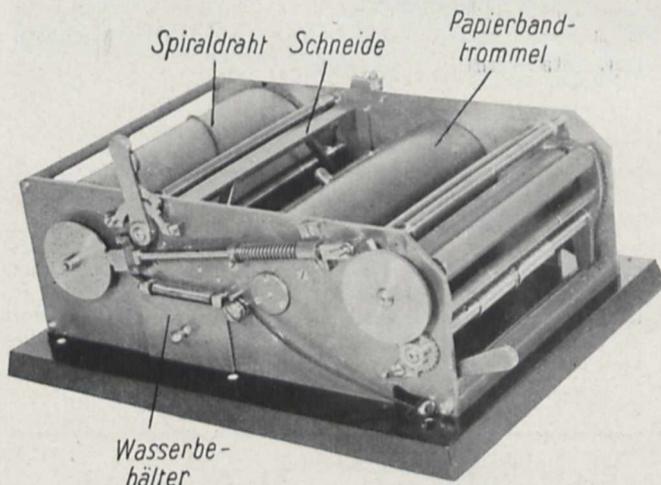
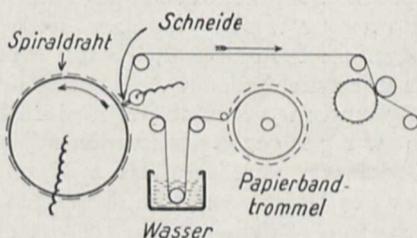


Fig. 1. Der Bildschreiber geöffnet.



Papierlauf des Bildschreibers.

D 1617

Fig. 2.

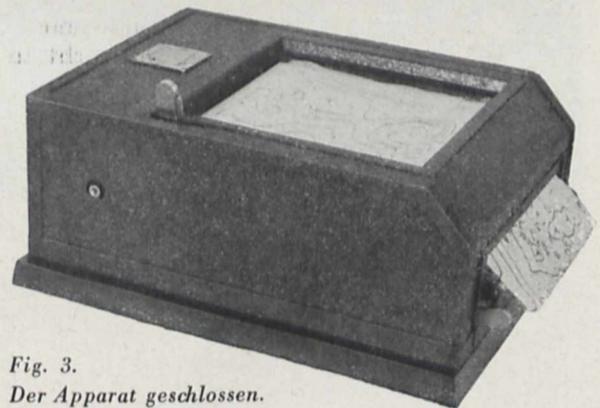


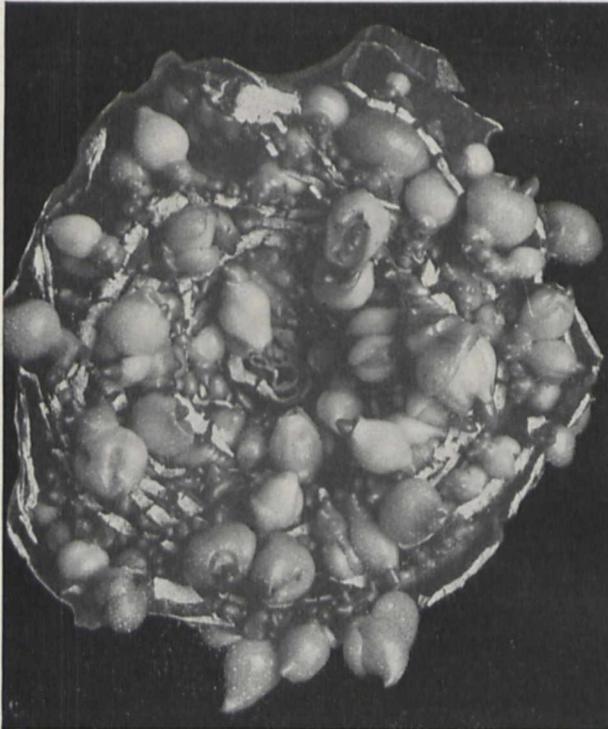
Fig. 3.
Der Apparat geschlossen.



Fig. 4.
**Dieses
Chemigramm
Originalgröße 2 qdcm
wurde mit einem
kontinuierlichen
Telefunken-
Bandschreiber
in der Zeit von
1 Minute
übertragen.**

lösung mitgeführt zu werden braucht, weil das Aufzeichnungspapier bereits mit der Lösung getränkt ist, und weiterhin, daß die Aufzeichnung auf einem fortlaufenden Papierband erfolgt, so daß das lästige Auswechseln der Bildpapiere wegfällt. Man braucht lediglich vom Papierband das aufgezeichnete Bild abzureißen. Gewährleistet werden diese Vorteile dadurch, daß das Bildband quer zur Bewegungsrichtung, gegenüber der Abtastung in der Bewegungsrichtung bei anderen Systemen, vorgenommen wird. Trotzdem

Antriebsmotoren steuert. Diese Gleichlaufregulierung hat demnach den großen Vorteil, daß atmosphärische oder andere Störungen wie das bei den Bildrundfunkempfängern möglich ist, den Gleichlauf und damit die Aufzeichnung des Bildes nicht beeinträchtigen können. Die Marine interessiert sich für diesen Apparat, da er bisher das einzige Gerät darstellt, das tatsächlich allen Ansprüchen genügt. Die Abbildungen zeigen den Weg, den das Papierband zurücklegt, sowie den Apparat offen und geschlossen und ein übertragenes Bild.



Blumenzwiebel, in der sich eine Unzahl kleiner Zwiebeln entwickelte.

Die Schalen der Mutterzwiebel sind deutlich erkennbar.



Modell einer Autostraßenkreuzung, entworfen von Ingenieur Franz Tingelhoff, Kassel.

Bei einer solchen Ausführung von Straßenkreuzungen ist es möglich, immer rechts fahrend nach einer beliebigen Richtung auf einer der beiden Straßen zu kommen. Selbst wenn ein Fahrer bei der ersten Schleife irrtümlich rechts eingebogen ist, kann er wieder in die alte Fahrtrichtung nach Durchfahrung der ersten Schleife kommen. Hat er aus Versehen sogar die erste Schleife überfahren, so kommt er auch hier wieder in die alte Fahrtrichtung durch die zweite Schleife. Es können sich niemals zwei Wagen auf der Straße kreuzen. Alles muß rechts fahren.

Phot. Techno-Photograph. Archiv

werden keine pendelnden Massen, sondern nur rotierende Massen verwendet. Die Abtastung geht so vor sich, daß das Bildband, nachdem es eine Wasserkammer durchlaufen hat, in der es angefeuchtet wird, über eine scharfe Schneide geführt wird, die den einen Pol des Aufzeichnungsstromkreises bildet, während der andere Pol durch einen über eine drehbare Walze spiralig aufgewundenen Draht gebildet wird, der das Papierband bei einer einmaligen Umdrehung dieser Walze in der ganzen Breite abtastet. Das hat zur Folge, daß die Umdrehungsgeschwindigkeit der Walze und damit die Uebertragungsgeschwindigkeit recht hoch getrieben werden kann, und daß Störungen so gut wie ausgeschlossen sind. Der Gleichlauf zwischen Sender und Empfänger wird durch Stimmgabeln bewirkt, die einen Wechselstrom erzeugen, der die

Gleichwellen-Rundfunk

Von Dr. GUSTAV EICHHORN.

Der neueste Wellenplan, der am 30. Juni in Kraft trat, der Prager Wellenplan, ist trotz heißem Bemühen im freundschaftlichsten internationalen Sinne noch nicht die ideale Lösung der Wellenverteilung, und man ist sich darüber im Klaren, daß neue Wege gegangen werden müssen, um das Wellenwirrwarr zu lösen, das mit zunehmender Zahl der Sendestationen ständig wächst. Eine gleichmäßige und störungsfreie Versorgung mit Rundfunk in Europa kann man wohl nur durch den Gleichwellen-Rundfunk bekommen. Darunter versteht man den Betrieb einer Reihe von synchron (also gleichzei-

tig) gesteuerten Sendern auf genau gleicher Welle.

Es war naheliegend, zu versuchen, innerhalb eines Sendebzirkles außer dem Hauptsender noch Nebensender aufzustellen, die das Programm des Hauptsenders aber nicht auf mehreren verschiedenen Wellen, sondern auf gleicher Welle aussenden. Die Nebensender sollen also ein und dieselbe Wellenlänge haben, die aber aus technischen Gründen nicht die des Hauptsenders sein darf. Man verfolgt dabei das Ziel, nicht nur in den mit Ortssendern versehenen Großstädten, sondern auch in Städten mittlerer Größe, die bisher keine eigenen Sender haben, die Empfangsstärke so zu gestalten, daß mit verhältnismäßig einfachen Empfangsmitteln eine Rundfunkdarbietung leicht aufgenommen werden kann.

Um mehrere Sender auf gleicher Welle betreiben zu können, gibt es verschiedene technische Mittel. In der Praxis erwies sich die Methode unabhängigen Betriebs der einzelnen Sender als nicht ganz einwandfrei, wenn man verlangte, daß alle auf der gleichen Welle arbeitenden Stationen ihre Wellenlänge haarscharf einhalten; denn es würde sich natürlich ein unerträglicher Zustand herausbilden, wenn Ueberlagerungen stattfinden würden. In jedem Empfänger, der auf die „Gleichwelle“ abgestimmt ist, würde dann der Pfeifton Dauerzustand werden. Man gibt deshalb einer zweiten Möglichkeit den Vorzug, die darin besteht, daß man die Sender von einem gemeinsamen Steuersender aus steuert. Selbst wenn aber dafür gesorgt ist, daß die Gleichwellensender auf absolut gleicher Welle arbeiten, so gibt es doch bestimmte Gebiete zwischen den Gleichwellensendern, in denen die Darbietungen nicht einwandfrei aufgenommen werden können. Zwei gleichphasige, d. h. in gleichem Schwingungszustand verlaufende Wellen verstärken sich gegenseitig; zwei ungleichphasige, d. h. in entgegengesetzten Schwingungszuständen befindliche Wellen aber werden sich abschwächen oder gar auslöschen, wenn genau Wellenberg in Wellental fällt.

Nun denken wir uns zwei benachbarte Radiosender mit gleichem Programm auf gleicher Welle laufend, und die beiderseitigen Wellen eilen aufeinander zu. Dann wird es auch in diesem Falle ein Zwischengebiet geben, wo „taube“ Stellen sich befinden oder periodische Lautstärkeschwankungen auftreten, wodurch

ein gleichmäßiger Empfang unmöglich wird. Dieses taube Gebiet ist in der Tat durch die Versuche, besonders in Deutschland und England, festgestellt worden. Die beiden Sender heben sich also an bestimmten Punkten mehr oder weniger auf. Diese Punkte liegen auf der Verbindungslinie beider Sender, und die Zone, in der solche Minima nachweisbar sind, hatte nach den vorgenommenen Versuchen eine Breite von etwa 15 Prozent der Entfernung beider Sender. Die Sprache wird in solchen Minima-Gebieten völlig unverständlich, erscheint aber sofort wieder in ihrer ganzen Natürlichkeit klar und laut, wenn man durch einen kleinen, in der Nähe des Empfängers stehenden Ueberlagerer künstlich eine Frequenz gleich der Trägerfrequenz hinzufügt, ein Beweis, daß von dem Fehlen derselben infolge Auslöschung die Verzerrung der Darbietungen tatsächlich herrührt. Eine Besserung dieser Sachlage ist zu erreichen, wenn man immer mehr Gleichwellensender einsetzt. — Es dürfte aber praktisch belanglos sein, wenn Störungen auf einem verhältnismäßig eng begrenzten Bereich zwischen zwei Gleichwellensendern vorhanden sind, denn jeder Gleichwellensender soll nur eine geringe Leistung haben und nur ein gewisses Gebiet, nämlich die Stadt, in der er aufgestellt ist, also ein Gebiet mit einem Radius von etwa 5 km um den Sender herum, mit einwandfreiem Empfang versorgen. In größerer Entfernung von dem Gleichwellensender wird von vornherein mit empfindlicheren Empfangsmitteln zu rechnen sein, und mit Hilfe dieser ist es ohne weiteres möglich, den zwar entfernteren, aber dafür stärkeren Hauptsender, der evtl. die Aufgabe von Landessendern übernehmen kann, auf dessen Welle störungsfrei aufzunehmen.

In Deutschland hat versuchsweise der Gleichwellenbetrieb als Auftakt schon begonnen; seit dem 16. Januar d. J. laufen die Sender in Magdeburg und Stettin mit dem zweiten Sender in Berlin O (in der Boxhagener Straße), wo sich auch der Steuersender befindet, auf der gleichen Welle 283 Meter. Die Resultate sind durchaus befriedigend.

Die beteiligten deutschen Großfirmen Telefunken-Gesellschaft und die C. Lorenz Aktiengesellschaft, haben sich in Zusammenarbeit mit dem Telegraphentechnischen Reichsamte große Verdienste durch diese Pioniertätigkeit erworben, durch die zum erstenmal der Gedanke des Gleichwellen-Rundfunks in die Tat umgesetzt worden ist.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Amerikanisches Holzöl. Holzöl, auch Tungöl genannt, über dessen Gewinnung und Bedeutung für die Lackindustrie bereits in der „Umschau“ berichtet wurde*), gelangte bisher ausschließlich aus dem Fernen Osten zu uns, hauptsächlich aus China, der Heimat des Holzölbaumes (Aleurites fordii). In neuerer Zeit hat man in Florida ausgedehnte Anbauversuche unternommen, um den amerikanischen Markt unabhängig von der Einfuhr dieses wertvollen Roh-

stoffes zu machen. Während im Jahre 1924 erst 80 Hektar Land in Florida mit Holzölbäumen bebaut waren, wuchs diese Fläche 1926 bereits auf 1000 Hektar mit 200 000 Bäumen. In diesem Jahre erreichen die Plantagen eine Ausdehnung von 1600 Hektar. Die bisher geernteten Früchte werden noch vorwiegend für Versuchszwecke verwandt, um die geeignetsten Maschinen zum Auspressen der Kerne zu finden und die Eigenschaften des gewonnenen Oeles festzustellen. Während die Oelgewinnung in China auf sehr primitive Weise bewerkstelligt wird, werden in Amerika alle

*) Vgl. „Umschau“ 1929, Heft 1.

Neuerungen der Technik angewandt, um ein hochwertiges Oel zu erzielen, von dem neben vorzüglichen Trocknungseigenschaften ein geringer Säuregehalt und bei hoher Ausbeute eine möglichst helle Farbe verlangt werden. Tatsächlich soll denn auch die Untersuchung der ersten Proben die Ueberlegenheit des amerikanischen Holzöles über das chinesische ergeben haben.

Das amerikanische Vorbild hat die Engländer nicht ruhen lassen, und diese haben in den letzten Jahren ihrerseits in allen den Teilen ihres Kolonialbesitzes, deren klimatische Verhältnisse der Kultur des Holzölbaumes günstig erschienen, Versuchsplantagen angelegt; so in Indien, Ceylon, Malaya, Burma, Kenya, Tanganyika, Südafrika und Australien. Während die indischen Versuche noch nicht abgeschlossen sind, haben die ersten Saaten aus Kenya ein günstiges Bild ergeben. Besonders erfolgreich soll der Anbau auf der Insel Zypern und in Neu-Seeland sein. Eine Gruppe britischer Unternehmer hat kürzlich vorgeschlagen, in der Provinz Auckland über 3000 Hektar mit Holzölbäumen zu bepflanzen. Dr. Gg. Siebert.

Strepho-Elektrizität. Druck erzeugt bei manchen Kristallen, so bei Aragonit, Flußspat, Quarz und Kalkspat, Elektrizität, „Piezo-Elektrizität“. Beim Kalkspat genügt dazu schon ein Druck zwischen den Fingern. J. und P. Curie beobachteten bei der Pressung von Turmalinkristallen, daß an beiden Enden des Kristalles die verschiedenen Arten der Elektrizität auftraten. — Jetzt ist es E. P. Tawil (Comptes Rendus) gelungen, auf eine andere Art bei Kristallen Elektrizität zu erregen. Er schnitt aus Quarz Zylinder, deren Achse der optischen Achse parallel war. Der Zylinder wurde dann mit einem Ende eingespannt und durch einen am anderen befestigten Hebel gedreht. Sofort ließ sich auf der Oberfläche des Kristalls eine elektrische Ladung nachweisen, und zwar auch hier von beiden Arten. Drehung im entgegengesetzten Sinne veranlaßte Aenderung der Pole. Diese trat selbst dann ein, wenn der Kristall nur bis in die frühere Gleichgewichtslage zurückgedreht wurde. Es besteht dabei ein Unterschied, je nachdem man einen Quarz hat, der die Ebene des polarisierten Lichtes rechts oder links dreht. Natürliche Kristalle weisen dieselben Eigenschaften auf wie die künstlich geschnittenen. Man kann die Drehungsrichtung eines Kristalls für polarisiertes Licht nach dem Vorzeichen der Elektrizität bestimmen, die er beim Drehen annimmt. Ein Biegen des Kristalls ist beim Drehen zu vermeiden; denn dieses allein genügt auch schon zur Elektrizitätserregung. Die oben geschilderte, durch Drehen an Kristallen erzeugte Elektrizität nennt Tawil Strepho-Elektrizität. Sie war Röntgen 1889 bei seinen Untersuchungen an gedrehten Kristallen nicht aufgefallen. G. F. S.

Ein schwedisches Steinzeit-Dorf wird zu Dag in der schwedischen Provinz Ostgotland aus dem Sumpf ans Tageslicht gebracht. Die Arbeiten werden geleitet durch einen Stockholmer Archäologen Floedin mit Mitteln der schwedischen Regierung. Warum die Stadt gerade im Sumpf angelegt wurde, so daß die Häuser auf schweren Holzböden ruhen mußten, ist schwer zu bestimmen, aber wahrscheinlich war die Oertlichkeit sehr geeignet zu einer erfolgreichen Verteidigung gegen kriegerische Stämme. Der einzige Verbindungsweg nach der Außenwelt bestand aus einer schmalen Brücke, die aus dem Morast auf den umgebenden festen Boden führte und nach Belieben eingezogen werden konnte. Der größere Teil der alten Siedlung war von einer mit flachen Steinen gepflasterten Straße durchzogen. Ch-k.

Bureauluft je nach Bestellung. In Heft 26 brachte die „Umschau“ einen Artikel „Wolkenkratzer ohne Fenster“. Wenn dort Sullivan M. Jones empfiehlt, für sämtliche Räume eines Hochhauses die Zimmerluft nach Belieben hinsichtlich Zusammensetzung und Temperatur herzustellen, so mag das vielen Lesern als amerikanische Utopie erschienen sein. Ich darf daher darauf aufmerksam machen, daß dieser Plan in den Vereinigten Staaten schon verwirklicht ist. Das Milam Building, ein Hochhaus zu San Antonio in Texas, hat zwei Wettermacher, die für die Belüftung aller Räume zu sorgen haben. Es ist schon vorgekommen, daß sich ein neuer Angestellter beklagte, sein Bureau sei zu heiß und am Fernsprecher die Gegenfrage hören mußte: „Ist Ihr Fenster offen?“ Als er das bejahte, bekam er die überraschende Antwort: „Dann schließen Sie es augenblicklich“. Bald darauf konnte er in angenehm kühler Luft weiterarbeiten. — Das ganze Gebäude ist fast luftdicht verschlossen. Der Austausch gegen die Außenluft beträgt höchstens 5%. Die Fenster sind überhaupt nicht zum Lüften da, sondern nur als Lichtöffnungen — also eine Rückständigkeit gegenüber dem Plan von Jones. Die zur Belüftung von außen angesaugte Luft wird zunächst gewaschen, wobei sie 95% des in ihr schwebenden Staubes verliert. Dann wird sie je nach der Jahreszeit erwärmt oder gekühlt, so daß sie im Sommer eine Höchsttemperatur von 27°, im Winter eine Mindesttemperatur von 22° hat. Die Luftreiniger müssen für den Riesenbau in der Minute 8000 cbm Luft verarbeiten. Täglich werden im Sommer 375 Tons Luft gekühlt, und zwar auf maschinellm Wege, ohne Eis. Die behandelte Luft erhält dann einen Feuchtigkeitsgehalt, wie er für den menschlichen Organismus möglichst angemessen ist; sie darf also weder zu trocken noch zu feucht sein, wodurch das Gefühl der Schwüle entsteht. Auch für die Einrichtung der Belüftungsanlage des Milam Building war der Gedanke maßgebend, den auch Jones anführt: „Sorge dafür, daß dein Bureaupersonal unter möglichst günstigen äußeren Umständen arbeitet, und es wird zu deinem Nutzen die größtmögliche Leistungsfähigkeit zeigen!“ Ruel McDaniel.

Antiseptische Milch. Schon lange weiß man, daß die Kinder, die mit Muttermilch ernährt werden, vor Keuchhusten, Masern, Diphtherie und ähnlichen Krankheiten geschützt sind. Aber erst durch die Forschungen des Bakteriologen Dr. Friedrich Schlaeppi scheint es erwiesen zu sein, daß Muttermilch die Kraft hat, Krankheitskeime zu töten. Wird die Milch bei gewöhnlicher Temperatur gehalten, so behält sie diese Kraft für 60 Stunden oder noch länger. Die Milch ist sogar imstande, Bakterien zu zerstören, die normalerweise nicht in ihr vorkommen. Durch Kochen werden die bakterientötenden Eigenschaften der Milch zerstört. Dr. Schlaeppi gelang es auch, die Milch zu filtrieren, wobei eine klare grünliche Flüssigkeit erhalten wurde, die Albumin, aber kein Fett enthielt. Die in der Milch natürlich vorkommenden Keime blieben mit dem Fett zurück, aber das klare Filtrat hatte die Fähigkeit, Bakterien zu töten, beibehalten. Ch—k.

Schwangerschaft ohne Eierstock. Waldstein veröffentlicht im „Zentralblatt f. Gynäkologie“ 1929, Nr. 21, einen interessanten Fall von Frühkastration in der Schwangerschaft. Am Ende des ersten Schwangerschaftsmonats mußten beide Eierstöcke operativ entfernt werden. Trotzdem wurde das Kind ausgetragen. Es wurde in gutem Entwicklungszustand zu normaler Zeit geboren. Ja, selbst das Stillvermögen der Mutter war vollkommen normal. Erst drei Monate nach der Entbindung stellten sich Ausfallserscheinungen ein. Zeuner.

RÜCKSTÄNDIGKEITEN UND WIDERSPRÜCHE IN KULTUR UND TECHNIK

Höhenangaben auf Bahnhöfen.

Die Aufklärungen, welche in Heft 27 durch Herrn Becker, Techn. Rb.-O.-I. i. R. über die Genauigkeit der bei Eisenbahnbauten üblichen Höhenbestimmungen gegeben worden sind, scheinen mir nicht den Kern der Frage zu treffen. Daß man für Bau und Betrieb der Bahnen größere Genauigkeiten braucht als bloß auf m, ist wohl klar, allein dies betrifft nur das Verhältnis der einzelnen Teilstrecken oder Bauobjekte zueinander, nicht aber die absolute Höhe über dem angenommenen Meeresspiegel. Die Oberfläche des Geoides weicht von der des Rotationsellipsoides bis zu mehreren Metern ab infolge der an verschiedenen Punkten der Erde wechselnden Schwerkraft. Die Vermessungen stützen sich aber auf den mit dem Geoid an der Meßstelle parallelen Meßtischhorizont, folglich wird die Messung einen merklichen \pm Fehler aufweisen, je nach der Richtung der Messung. Es läßt sich auch nicht genau angeben, wie hoch das Meer an der Meßstelle stünde. Außerdem ist die Erdoberfläche fortwährenden langsamen Aenderungen unterworfen (abgesehen von der Abtragung und Anschüttung). So sinken Norddeutschland und die Donauhochebene, die Zugsitze nähert sich München, und in Thüringen hebt sich gar ein Gebiet um manchen Meter, so daß die Bevölkerung es merkt. Man wird also zufrieden sein müssen, wenn man die Höhe eines Ortes in Metern angeben kann, was aber auch nur bei fortwährenden Nachmessungen möglich ist.

Die Dezimeter können nur im inneren Verkehr der Eisenbahn von Strecke zu Strecke relativ annähernd richtig sein, wenn die Höhen der Ausgangspunkte als gegeben angenommen werden, die Millimeter sind aber bloß für Eisenbahnbauten, Maschinen, Spurweiten u. dgl. praktisch möglich.

Man halte sich nur vor Augen, welche Mühe und Schwierigkeiten die Abmessung einer möglichst geraden ebenen Strecke in Spanien zur Bestimmung des Meters als $\frac{1}{107}$ des Erdquadranten verursacht hat, und trotzdem ist dabei noch ein Fehler von etwa $\frac{1}{104}$ herausgekommen, also etwa $\frac{1}{10}$ mm auf 1 m oder 10 cm auf 1 km. Da wird man begreifen, daß man beim Vermessen von Bahnen und Straßen in unebenem Gelände, mit Meßstangen, die nicht auf 1 mm genau gestellt werden können, bei den vielen Winkelmessungen, die, zu Dreiecken verarbeitet, erst die Entfernungen und Höhen ergeben, keineswegs auch nur diejenige Genauigkeit erreichen kann, welche die direkte Messung der Längen ergibt. Schon das Abstecken der langen Meßbasis kann nicht auf den Zentimeter genau erfolgen.

Freudenthal.

Dr. E. Murmann.

Warum führen sich die „Din“-Formate so schwer ein? Warum halten selbst Behörden, die doch mit gutem Beispiel vorangehen sollten, noch an den alten Papiergrößen fest, so daß die Fabriken immer wieder Papiere alten Formates liefern müssen?

Nördlingen.

Dr. Resenschek.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Raum für alle? Von Edward A. Ross. Deutsch herausgegeben von W. Röpkke. 376 S. 8°. Deutsche Verlagsanstalt, Stuttgart. Geb. RM 8.50.

Während im europäisch-amerikanischen Kulturkreis Geburtenregelung mehr oder minder allgemeine Gepflogenheit geworden ist, erachten die übrigen drei Fünftel der Menschheit, die orientalisches-asiatischen Völker, möglichst hohe Nachkommensziffern aus religiösen Gründen für geboten. In dem Maße, als es ihnen gelingt, durch europäische Hygiene die Sterbeziffer zu erniedrigen, droht dem Westen zunehmende Gefahr aus asiatischer Masseneinwanderung. Rückkehr zu schrankenloser Fortpflanzung im Westen ist als Abwehr weder durchführbar noch erwünscht, müßte zudem zu neuen Weltkriegen führen. In der Verbreitung der Geburtenregelung auch in Asien und in vertraglicher Regelung der Einwanderung erblickt R. den Ausweg. In diesen Fruchtbarkeitsdifferenzen zwischen Ost und West liegt das Kernproblem der internationalen Bevölkerungspolitik. Daneben sind in jedem Volke eine Reihe qualitativer Gesichtspunkte maßgebend, die mit zahlreichen Daten erörtert werden. Der Vorzug dieses Buches gegen viele andere liegt in der Weite des Gesichtsfeldes; wir können heute nicht mehr Bevölkerungspolitik innerhalb enger Landesgrenzen treiben; das mit zwingender Klarheit und Logik dargetan zu haben, ist das Verdienst des Verfassers.

Prof. Dr. R. Fetscher.

Einführung in die theoretische Physik. Von Cl. Schaefer. 3. Aufl., Bd. I, mit 272 Figuren im Text, Großoktav. XII, 991 Seiten. Verlag Walter de Gruyter, Berlin u. Leipzig 1929. Geb. RM 48.—

Der erste Band der Schaefer'schen theoretischen Physik ist nun in dritter Auflage erschienen, nachdem die zweite

Auflage nach nur fünf Jahren bereits vergriffen war. Im Vorwort schreibt der Autor „An der ganzen Haltung des Buches ist nichts geändert worden; dagegen habe ich es für nötig befunden, eine Anzahl größerer Zusätze zu machen und manche Partien umzuarbeiten. — Die Quantentheorie stellte gewisse Theoreme der Dynamik, die bis dahin fast ausschließlich den Mathematiker interessiert haben, stark in den Vordergrund des physikalischen Interesses; die Hydrodynamik endlich entwickelte sich unter dem dauernden Antrieb von seiten der Probleme der Luftschiffahrt. Dieser Entwicklung habe ich durch die neuen Zusätze Rechnung zu tragen gesucht und hoffe, daß sie als Verbesserung empfunden werden.“ Die drei Abschnitte dieses ersten Bandes sind in folgende Kapitel geteilt: I. Mechanik eines materiellen Punktes (1. Kinematik, 2. allgemeine Dynamik, 3. spezielle Bewegungen eines materiellen Punktes, 4. allgemeine Dynamik, 5. spezielle Dynamik eines Systems materieller Punkte). II. Mechanik starrer Körper (6. Kinematik, 7. allgemeine Dynamik, 8. spezielle Dynamik starrer Körper). III. Mechanik der Kontinua (9. Kinematik, 10. und 11. allgemeine Dynamik eines Kontinuums, 12. spezielle Fälle des elastischen Gleichgewichtes, 13. Gleichgewicht und Bewegung in einem unendlich ausgedehnten Medium, 14. Schwingungen von Saiten und Membranen, 15. Schwingungen von Platten und Stäben, 16. Gleichgewicht und kleine Schwingungen von Flüssigkeiten, 17. wirbelfreie Bewegung einer Flüssigkeit, 18. Wirbelbewegung, 19. Reibung von inkompressiblen Flüssigkeiten).

Die Schaefer'sche theoretische Physik, in der mit dem Instinkt des geborenen Lehrers die begrifflichen Schwierigkeiten für den Anfänger erkannt und dementsprechend bearbeitet wurden, ist bereits derart bekannt und als Hilfs-

buch für den Studierenden gewertet, daß es für sie einer weiteren Einführung durch einen lobenden Referenten nicht mehr bedarf.
Prof. Dr. K. W. F. Kohlrausch.

Die Umerziehung. Von Karl Cornelius Rothe. Die heilpädagogische Behandlung schwer erziehbarer, entgleister und stotternder Kinder und Jugendlicher. Verlag Carl Marhold, Halle a. S. 1929. Preis geb. RM 4.90, geb. RM 5.90.

Trotz mancher, aus der Praxis „erlebter“ Wegzeiger ist das Buch im ganzen abzulehnen.

Was in einer „Umerziehung“ die doch wahrhaftig noch völlig im Streite der Tagesmeinungen stehende Rassenfrage zu tun hat (S. 54 ff.), ist sicherlich außerhalb jeder Diskussion stehend. Auch die — allerdings kurze — Heranziehung der Kretschmerschen Konstitutionstypen scheint mir überflüssig. Der Verf. ist in allen seinen Äußerungen eigenartig „konstruierend“ — Erziehung muß viel einfacher, selbstverständlicher sein. Umerziehung ist überhaupt nichts anderes als richtige Erziehung — den falsch Erzogenen oder den Schwererziehbaren unter richtige Milieu-(Erziehungs-)Bedingungen zu bringen.

S. 9 sagt Verf.: „Ich definiere die Erziehung als die Bestimmung des künftigen Tuns des Züglings durch das jetzige Tun des Erziehers.“ In diesem Satze liegt beibehalten der ganze Vorwurf, der unserer Erziehung heute überhaupt zu machen ist: Bestimmung, anstatt des demütigen, geduldigen Abwartens: was ist vorhanden an Gaben und Anlagen, was kann entwickelt werden? Gerade in der Praxis der Heilerziehung lernt man die ungeheure Bedeutung des „Abwartenkönnens“ — und sieht die schweren Folgen des „Bestimmens des künftigen Tuns“.
Prof. Dr. von Düring.

Photochemische Versuchstechnik. Von Prof. Dr. J. Plotnikow. 2. Auflage, 454 Seiten mit 230 Figuren, 150 Tabellen und 3 Tafeln. Akademische Verlagsges. m. b. H., Leipzig. Preis brosch. RM 11.—, geb. RM 12.—.

Dieses Buch, dessen erste Auflage vor 17 Jahren erschienen ist, hat das Verdienst eines Pionierwerkes. Leider ist es auf dem Stand jener Zeit geblieben, um es, wie der Verfasser im Vorwort mitteilt, „auf billigerem photomechanischen Wege“ herstellen zu können. Lediglich bei den Literaturangaben findet man neuere Arbeiten. Am Schluß sind einige neue Tabellen aufgenommen. Bei der Entwicklung der Photochemie und der Ausbildung ihrer Versuchstechnik gerade in den letzten zehn Jahren bedauert man die unterbliebene Modernisierung des Buches besonders.

Dr. R. Schnurmann.

Der Sternhimmel im Feldglas. Von Kurd Kießhauer. Verlag Hesse & Becker, Leipzig. Geb. RM 3.60.

Das 200 Seiten starke, mit vielen Abbildungen, Tafeln, Karten und einer Skizze des Mondes versehene Werk wird allen denen, die nur mit sehr geringen Mitteln sich der Betrachtung der Himmelskörper widmen können, eine willkommene Gabe sein, voll praktischer Hinweise zur Selbstanfertigung eines Fernrohres, zur Zeitbestimmung usw. und mit Angaben dessen, was mit den vorhandenen Mitteln gesehen werden kann. Die Bilder sind sehr gut.

Prof. Dr. Riem.

Heß-Beck, Forstschutz. 5. Aufl., 2. Bd., 1. u. 2. Lfg. Von Prof. Dr. Borgmann und Prof. Dr. Funk. Verlag Neumann, Neudamm 1929. Je RM 4.—.

Der 2. Band dieses altbekannten Werkes ist dem Schutz gegen „Menschen, Pflanzen, atmosphärische Einflüsse und Flugsand“ gewidmet. Für den Botaniker und Naturfreund ist von besonderem Interesse der Gegenstand Lebensgemeinschaft des Waldes (Hauptholzarten und Begleitflora des Waldes, die unterirdische und oberirdische, Epiphyten und Schmarotzer).
Prof. Dr. Bastian Schmid.

Haustierkunde und Haustierzucht. Von Ernst Feige. 132 Seiten mit 20 Abbildungen auf 8 Tafeln und im Text. Bd. 252 der Sammlung „Wissenschaft und Bildung“. Verlag von Quelle & Meyer, Leipzig 1929. Preis RM 1.80.

Nach einem kurzen einleitenden Kapitel über Zweck und Bedeutung der Haustierzucht behandelt der Verf. nacheinander die einzelnen Haustiere, und zwar Rind, Ziege, Schaf, Kamel und Lama, Rentier, Pferd, Esel und Maultier, Schwein, Hund, Katze, Kaninchen, sowie das Geflügel (Haushuhn, Perlhuhn, Pute, Taube, Gans, Ente). Bei jedem Haustier wird seine Abstammung erörtert, seine Verbreitung, die verschiedenen Rassen und Schläge, sowie Zucht und Nutzung. Sieht man von kleinen Irrtümern ab, die dem Verf. hie und da unterlaufen sind, so ist das Büchlein zur ersten Einführung in das Gebiet der Haustierkunde als brauchbar zu bezeichnen. Leider fehlt ein kurzes Verzeichnis der umfangreicheren Darstellungen des behandelten Themas, denn man möchte doch hoffen, daß mancher Leser des Büchleins dadurch angeregt wird, sich mit diesem anziehenden Kapitel der Lebenskunde etwas tiefergehend zu befassen.
Prof. Dr. H. Nachtsheim.

Die Grundgesetze der Graphologie. Von Ernst Haarbürger. Niels Kampmann Verlag, Heidelberg. Geb. RM 5.—.

Dieses Buch setzt sich mit den einzelnen Schrifteigenheiten vom theoretischen Standpunkt auseinander, betrachtet diese vor allem als Sinnfassungs- und Ausdrucksakte, wobei die hieraus gewonnenen Erkenntnisse mit den praktischen und erfahrungsgemäß niedergelegten Befunden von Dr. Ludwig Klages und Herbert Gerstner in Vergleich gezogen werden. Hierbei zeigt sich eine fast durchgängige diagnostische Übereinstimmung, wobei der Autor — wie beispielsweise in seinen Ausführungen über die sinkende Zeilentendenz — zu neuen, beachtenswerten Deutungsergebnissen gelangt.
F. Hocke.

Die modernen Lichtpausverfahren. Von Hans Spörl. 5. Aufl. Verlag von Ed. Liesegang (M. Eger), Leipzig. Geh. RM 4.80.

Spörl hat das Buch eines ungenannt gebliebenen älteren Autors den Fortschritten der Technik angepaßt. So wird z. B. auch das besonders wichtig gewordene Ozalid-Verfahren auf drei Seiten behandelt.
R. E. Liesegang.

Denken und Darstellung in Mathematik und Naturwissenschaften. Von E. Study. 2. Aufl. 63 Seiten. Braunschweig. Verlag Fr. Vieweg & Sohn. Geh. RM 3.75.

Da das Büchlein der Sammlung „Tagesfragen aus den Gebieten der Naturwissenschaften und der Technik“ angehört, sollte man vielleicht keinen Anstoß daran nehmen, daß der Polemik gegen Pasch ein breiterer Raum zugewidmet wird, als man ihn sonst für nötig erachten würde. Da aber das Schriftchen doch wohl kaum wegen dieser Frage erschienen ist, entschließt sich Study vielleicht, hier bei der nächsten Auflage kürzend und abrundend einzugreifen, wodurch es nur an Wert gewinnen könnte.

Dr. Loeser.

NEUERSCHEINUNGEN

- Eckhart, L. Der vierdimensionale Raum. (Mathem.-physikal. Bibliothek, Bd. 84), (B. G. Teubner, Leipzig) RM 1.20
- Fürth, Henriette. Die Regelung der Nachkommenschaft. (Julius Püttmann, Stuttgart) RM 4.50
- Gans, R. Vektoranalysis. 6. Auflage. (B. G. Teubner, Leipzig) RM 5.40
- Kossel, Walther. Die Einheit der Naturwissenschaft. (Kommissionsverlag d. Univ. Kiel, Lipsius & Tischer, Kiel) RM 0.80

- Meyer, Rudolf. Die Haloerscheinungen. (Henri Grand, Hamburg) RM 11.—
- Die Naturwissenschaften in der Sowjet-Union. Vorträge ihrer Vertreter während d. Russ. Naturforscher-Woche in Berlin 1927. Hrsg. v. Oskar Vogt (Berlin und Königsberg, Osteuropa-Verlag) Geh. RM 15.—
- Sieverts, Rudolf. Die Wirkungen der Freiheitsstrafe und Untersuchungshaft auf die Psyche der Gefangenen. (J. Bensheimer, Mannheim) Geh. RM 9.—
- Sommer, Robert. Die Nibelungenwege von Worms über Wien zur Eitzelburg. (Verlag Robert Sommer, Gießen) Geh. RM 6.50, geb. RM 8.—
- Sternheim, Ludwig. Das kranke Blut. (Bruno Wilkens Verlag, Hannover) RM 2.—
- v. Trauwitz-Hellwig, Joachim. Urmensch und Totenglaube. (Bayerische Druckerei und Verlagsanstalt G. m. b. H., München) Geh. RM 7.50
- Treptow, E. Deutsche Meisterwerke bergmännischer Kunst. (VDI-Verlag, G. m. b. H.), ohne Preis.
- Verzeichnis familiengeschichtl. Quellen (V. f. Q.). Lfg. 11. (Verlag Degener & Co., Leipzig) RM 3.—
- Wagner, Alfred. Die Riechstoffe und ihre Derivate. Bd. Aldehyde, I. Abtlg.: Aldehyde d. aliphatischen Reihe. Bearb. v. A. Wagner, A. M. Burger und F. Elze. (A. Hartmanns Verlag, Wien und Leipzig) Geh. RM 25.—

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Niddastraße 81/83, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist oder — falls dies Schwierigkeiten verursachen sollte — selbst zur Ausführung bringt. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.

SPRECHSAAL

Mehltau oder Meltau, Mährrettich oder Meerrettich, Kapern oder Kappern?

(Zu den Ausführungen von A. Weber in Heft 30, Seite 610.)

Der Mehltau ist nicht der einzige, der sich eine falsche Schreibweise gefallen lassen muß; er teilt dies Mißgeschick mit dem Mährrettich und mit der Kapper. Mehltau und Meltau könnte man vielleicht nebeneinander bestehen lassen. So nennt Professor Dr. A. K. Schindler in seinem großen praktischen Gartenbuch, 2. Band, Seite 1045 (Verlag Ullstein, Berlin), „Meltau“ — mit dem Zusatz: besser „Honigtau“ — den Befall durch tierische Ausscheidungen, während er die Schreibweise „Mehltau“ für weißen Pilzbefall in Anspruch nimmt. Der Cochlearia armoratica gibt Schindler auf Seite 1031 den richtigen deutschen Namen „Mährrettich“ und bezeichnet „Meerrettich“ als irrtümlich. Statt Kapern endlich, sagt er auf Seite 1022, muß es richtig „Kappern“ heißen, da diese eingemachte Blütenknospen von Capparis spinosa sind. Die Schuld an allen diesen Schreibirrtümern liegt, wie Herr Weber richtig angiebt, am „Duden“. Nach der für den deutschen Buchhandel geltenden Vereinbarung muß der Duden selbst dann als Grundlage genommen werden, wenn die wissenschaftlichen Feststellungen ihn widerlegen. Hoffen wir also, daß der „Duden“ in einer neuen Auflage sich eines besseren besinnt und dem „Mehltau“, dem „Mährrettich“ und den „Kappern“ zu ihrem Rechte verhilft.

Düsseldorf-Grafenberg.

Herm. Schröder.

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen. Auf d. durch d. Ableben v. Prof. W. Völtz an d. Univ. Königsberg erl. Lehrst. d. Tierzuchtlehre d. o. Prof. Jonas Schmidt in Göttingen. — In d.

Die

„UMSCHAU“

erläßt ein

PREISAUSSCHREIBEN

für die besten, noch unveröffentlichten Photographien, welche wissenschaftliche und technische Objekte (auch Persönlichkeiten) zum Gegenstand haben und Neues bieten.

An Preisen sind ausgesetzt

insgesamt RM 1000.—

Näheres über unser Preisausschreiben in der „Umschau“ Heft 21/1929, Seite 523.

mediz. Fak. d. Univ. Leipzig d. planmäß. Extra-Ordinarius d. Orthopädie Dr. Schede z. o. Prof. — D. in Ulm lebende Privatgelehrte Paul Moß v. d. philos. Fak. d. Univ. Erlangen f. s. ästhet. Arbeiten z. Ehrendoktor. — In d. Mediz. Fak. d. Univ. Leipzig d. Privatdoz. Dr. Siegfried Rosenbaum (Kinderheilkunde) u. Dr. Rudolf Schoen (Internistik) z. nicht planmäß. ao. Prof. — Prof. Norr in Gießen als Nachf. d. verst. Prof. Schmitt f. d. Fach d. inneren Veterinär-Medizin nach München.

Habilitiert. Dr. Philipp Lersch f. Philosophie u. Psychologie mit besond. Berücksicht. d. Kinder- u. Jugendpsychologie in d. Kulturwissenschaftl. Abt. d. Dresdner Techn. Hochschule. — In d. Naturwissenschaftl. Fak. d. Frankfurter Univ.: Dr. Egon Lorenz f. Physik, Dr. Georg Hahn f. organ. Chemie, Dr. Boris Rajewsky f. Physik u. physikalische Grundlagen d. Medizin.

Gestorben. D. Ordinarius d. Pharmakognosie an d. Univ. Frankfurt, Prof. Dr. Wilhelm Brandt, im Alter v. 50 J. — D. Extraordinarius f. Philosophie an d. Berliner Techn. Hochschule, Prof. Dr. Joseph Petzold, im Alter v. 67 J. — Im Alter v. 76 J. d. Prof. an d. Sorbonne, Henri Goelzer, d. seit Anfang d. J. als Nachf. Salomon Reinachs an d. Spitze d. Académie des inscriptions et belles-lettres stand. — D. Erfinder d. Gasglühlichts u. d. Osmium-Lampe (Osram-Lampe) d. ersten Metallfaden-Lampe, Dr. Karl Auer v. Welsbach, im fast vollendeten 71. Lebensjahr auf s. Schlosse in Kärnten. (Vgl. „Umschau“ 1928, Heft 36.)

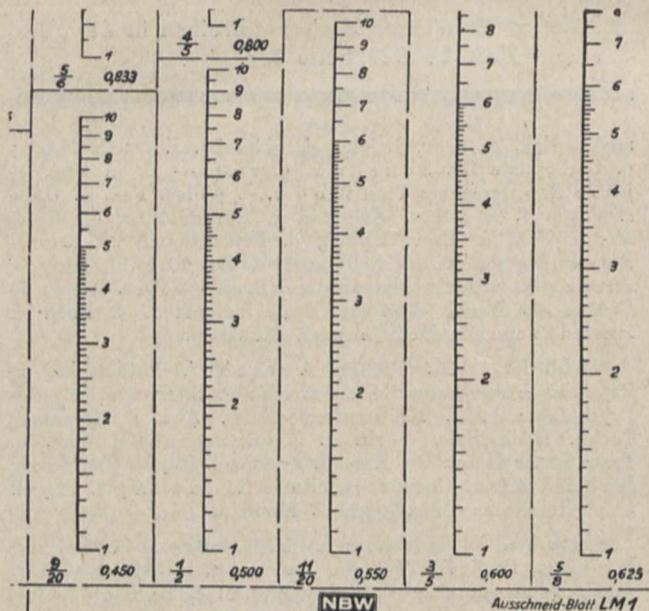
Verschiedenes. D. langjähr. Leiter d. Anorgan. Instituts d. Münchener Techn. Hochschule, Prof. Wilhelm Manchot, vollendete s. 60. Lebensjahr. — D. Extraordinarius f. theoret. Physik, Prof. Landé, Tübingen, ist v. d. staatl. Univ. z. Columbia, Ohio, eingeladen worden, dort im Wintersemester Gastvorlesungen über Atomtheorie z. halten. — D. Mathem. Moritz Cantor wurde vor 100 Jahren, am 23. August 1829, in Mannheim geboren. — Am 10. Aug. beging d. Dir. d. Frankfurter Univ.-Ohren-, Hals- u. Nasenklinik im Städt. Krankenhaus, Prof. Dr. Otto Voß, s. 60. Geburtstag. — Prof. Heinrich Finke, d. Freiburger Historiker u. Präsident d. Görres-Gesellschaft, beging s. goldenes Doktorjubiläum. — Prof. Dr. Carl Schuchhardt, d. berühmte Archäologe u. Prähistoriker, Berlin, beging s. 70. Geburtstag.

NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

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

16. Verwendung fertig durchgezeichneter Streifenmaßstäbe in der Nomographie. Der Physiker und Ingenieur wird bei der Anwendung der sehr dienlichen Nomographie auf die verschiedensten Berechnungen seines Fachgebietes

häufig vor die Aufgabe gestellt, verschiedene logarithmische Maßstäbe für seine Nomogrammentwürfe in kurzer Hand zu haben. Die Möglichkeit, aus einer einzigen logarithmischen Teilung durch Projektion verschiedene neue logarithmische Maßstäbe abzuleiten, ist zwar bei Beachtung verschiedener Fehlerquellen ein Ausweg, aber nicht befriedigend, wenn die Herstellung eines Nomogramms verhältnismäßig rasch gehen muß. Die Berechnung einzelner Punkte des Maßstabes und spätere Ergänzung des Zwischengebietes ist ebenfalls zu primitiv. Da die bisher käuflich gewesenen logarithmischen Maßstäbe meist nur in den 4 Größen 10, $12\frac{1}{2}$, 25 und 50 cm vorlagen und als Facettenmaßstäbe sehr teuer waren, Papiermaßstäbe aber wegen ihrer geringen Haltbarkeit ausfielen, hatte sich der Verfasser die Herausgabe einer Sammlung von 31 logarithm. Maßstäben und



Logarithmische Maßstäbe ($\frac{1}{8}$ bis 1)

bezogen auf die Einheit 25cm

zur Selbstanfertigung von Nomogrammen

Siehe Beuthhefte Nr. 2, 3, 4, und 9 des Beuth-Verlag G.m.b.H. Berlin SW1

Aus der Mappe mit 31 logarithmischen Maßstäben u. 1 Harfe. Preis 9.- Mk
 von Dipl. Ing. P. LEYBOLD Geislingen-Steige (Württg.) Konstruktions-
 Büro und Verlag zur Einführung sparsamer Rechenverfahren mit Tabellen-
 schiebern, Nomogrammen, Rechenmaschinen.

1 Harfe auf Patentkarton zur Aufgabe gestellt*). — Als Bezugsgröße wurde die Länge von 25 cm gewählt, weil sie dem Ingenieur am besten eingepreßt ist und vergleichsweise dem Rechenstab entnommen werden kann. In dem Intervall von $\frac{1}{8}$ bis 1 liegen die Maßstäbe $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{9}{20}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{11}{20}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{19}{20}$, $\frac{1}{1}$. In dem Intervall von 1–2 liegen die Maßstäbe: $1\frac{1}{8}$, $1\frac{1}{5}$, $1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{3}$, $1\frac{2}{5}$, $1\frac{1}{2}$, $1\frac{3}{5}$, $1\frac{3}{4}$, 2.

Die weitere Anordnung dieser Maßstäbe war durch die Forderung bestimmt, sie direkt auf das Gerippe des Nomogramms zu legen, um die Teilungen sofort projizieren zu können. Sie wurden daher in Streifen zum späteren Ausschneiden angelegt, so daß ein einfaches Aufkleben auf das Reißbrett genügt, um sie auf die Leitern des Nomogramms mittels Reißschiene zu übertragen. Einen Ausschnitt des stark verkleinerten Maßstabblattes LMI zeigt die Figur. Da der Träger der Maßstäbe unverziehbar und stabil sein muß, wurde ein mehrfach geleimter Patentkarton gewählt. Neben den 31 Streifenmaßstäben umfaßt die Sammlung eine Harfe, die zum Abgreifen aller resultierenden Zwischenmaßstäbe notwendig ist.

Dipl.-Ing. Paul Leybold.

*) 31 logarithm. Maßstäbe mit 1 Harfe in 3 Blättern auf Patentkarton RM 9.—, NBW-Verlag, Geislingen Stg. (Württemberg).

(Fortsetzung von der II. Beilagenseite.)

Zur Frage 518, Heft 30. Schwarze Tusche.

Verwenden Sie „Skribitol“ von Günther Wagner, das von allen größeren Schreibwarenhandlungen geführt wird.

Hindenburg (Oberschl.) von Lyncker.

Zur Frage 519, Heft 30. Durchsichtige Thermometerskala.

Das Patent für ein „Fieberthermometer mit durchsichtiger Skala“ wurde m. W. M. Fleischer, Berlin-Charlottenburg 2, Pestalozzistraße 104, erteilt. Großen Anklang haben diese Thermometer nicht gefunden, da — das mußte ich selbst feststellen —, das Suchen des Quecksilberfadens doch recht mühsam ist.

Berlin.

Lux.

Zur Frage 521, Heft 30. Transparentbemalung auf Glas mittels Spritzverfahren für Oelfarben.

Für das direkte Bedrucken von Glas mittels Transparent-Oelfarben wird die Selectasine-Handpresse empfohlen. Näheres siehe „Umschau“, Heft 26, Antwort zur Frage 265, wo es aber heißen muß: 50–5000 (nicht bis 50 000) Drucke. Siehe ferner „Klimsch's Druckerei-Anzeiger“, Frankfurt a. M., Heft 45, 1929, und andere Fachzeitschriften.

Offenburg i. B. Selectasine Studios für Süddeutschland.
 Berlin S 14. Selectasine Studios.

Zur Frage 526, Heft 31. Nahrungsmittel aus Soyabohnen.

Die Soyabohne bildet, in mannigfachster Form zubereitet, in China, Japan und seit einiger Zeit auch in Indien einen wesentlichen Bestandteil der menschlichen Ernährung. Sie liefert dort diejenigen Nahrungsstoffe, die wir uns in der Hauptsache durch den Genuß von Fleisch, Eiern, Milch, Käse usw. zuführen. Die Eiweißstoffe der Soyabohne stehen denen der Milch in Bezug auf Verdaulichkeit und Eigenschaften sehr nahe. Der sehr hohe Gehalt an wertvollen Nahrungsstoffen (ca. 40 Prozent Eiweiß, 20 Prozent Fett, 30 Prozent stickstofffreie Extraktstoffe, 5 Prozent Salze), an Lecitin (1,5 Prozent) und an Vitaminen macht es verständlich, daß die Asiaten bei ihrer sonst in der Hauptsache aus Reis und Tee bestehenden, also rein vegetabilen Kost, so leistungsfähig sind.

Bei uns dient die Soyabohne in erster Linie zur Oelgewinnung, die Rückstände finden als Viehfutter Verwendung. Der dem europäischen Gaumen fremde Eigengeschmack dürfte als Haupthindernis dafür anzusehen sein, daß nur geringe Mengen Soyabohnen unserer Ernährung zugeführt wurden. — Erst nachdem es in jüngster Zeit gelungen ist, den Soyageschmack zu beseitigen und aus der Soyabohne hochwertige Nahrungsmittel herzustellen, die unserer Geschmacksrichtung angepaßt sind, sind die Wege zur Nutzbarmachung der billigen Soyabohne für die Volksernährung gebahnt.

Nach einem von mir ausgearbeiteten Verfahren lassen sich die mannigfachsten Soya-Produkte, wie z. B. S.-Leberwurst, S.-Käse, S.-Brot, S.-Nudeln, S.-Keks, S.-Zwieback etc., auch solche für die Ernährung von Zuckerkranken, herstellen, deren Geschmack ausgezeichnet ist und deren Herkunft nicht mehr an Soya erinnert. Interessenten gebe ich auf Wunsch nähere Auskunft.

Frankfurt a. M.

Dr. F. Gössel.

Zur Frage 529, Heft 31.

Modelle für Reklamepuppen stellt her:

Berlin,

Bildhauer W. Monbach.

Zur Frage 532, Heft 31. Motorfräsen.

Gemüsegarten-Motorfräsen baut Siemens-Schuckert, Berlin-Nonnendamm.

Heidelberg.

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner.

Zur Frage 538, Heft 31. Kleine Schlafsofas für Landhäuser.

Der „bequeme Plattner“, ein Lehnstuhl von praktischer und moderner Form mit sehr weicher und elastischer Federung sowie mit in Fassung gut gearbeiteten abnehmbaren Polstern bietet durch seine verdeckte, leicht zu handhabende Verwandlungsmechanik Verwendungsmöglichkeit als Liegestuhl und Ruhebett. Für ca. RM 70.— wird er in einschlägigen Geschäften zu haben sein. Wenn nicht, weise ich gern Bezugsquelle nach (Rückporto).

Frankfurt a. M.-Süd,
 Dannecker Straße 29.

Fr. Schilling.