

DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen
und Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 60 Pfennig.

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

HEFT 28

FRANKFURT A. M., 8. JULI 1934

38. JAHRGANG

Zellatmung und Vitamine / Von Dr. L. Reimer

Das Problem der Zellatmung vor seiner Lösung

Zellatmung ist keine Verbrennung. — Gärung und Atmung. — Durch Verschiebung von Wasserstoff innerhalb einer Zucker-Molekel kann Kohlensäure entstehen. — Warburg und Wieland. — Das Atmungsferment. — Der Zwischenkatalysator. — Vitamine als Zwischenkatalysatoren.

Für den Lebensprozeß gibt es keinen wichtigen Vorgang, als die Atmung. Der Mensch, das höhere Tier nimmt durch seine Lungen Sauerstoff aus der Luft auf; mit diesem werden die roten Blutkörperchen beladen. Diese transportieren den Sauerstoff im Blutkreislauf zu den Geweben im Innern des Körpers, wo der Sauerstoff zur Oxydation der Zellstoffe und Nährstoffe dient. Diesen Vorgang nennt man Stoffwechsel; beim Stoffwechsel werden Wärme und andere Energieformen, z. B. Bewegung, erzeugt. Stoffwechsel bedeutet Leben; Aufhören des Stoffwechsels Tod. Bei niederen Tieren und Pflanzen erfolgt die Sauerstoffübertragung zu den Geweben auf etwas anderen Wegen; das Grundproblem aber ist das gleiche: Wasserwechsel durch Sauerstoffaufnahme, durch Oxydation. Diese oxydationsfähigen Nährstoffe und Zellstoffe bezeichnet Thunberg mit dem gut gewählten Namen *Metabolite*, das will heißen, Material für den Zellstoffwechsel (Metabolismus). Sehen wir von kleinen hier unwesentlichen Verwicklungen bei den stickstoffhaltigen Zellstoffen (Eiweißkörper u. ä.) ab, so bedeutet die Oxydation, daß der gesamte Kohlenstoff der Metabolite in Kohlensäure, der gesamte Wasserstoff in Wasser wandelt wird. Die Zelle nimmt also Sauerstoff, O_2 , auf und gibt Kohlensäure, CO_2 , ab. Da genau dasselbe auch bei der Atmung der höheren Tiere, also der Lungenatmung, vor sich geht, so hat man sich in neuerer Zeit daran gewöhnt, den oxydativen Zellstoffwechsel mit dem kurzen und prägnanten Namen *Zellatmung* zu bezeichnen.

Und da wiederum die Hauptrichtung des Vorganges dieselbe ist, als wenn man Kohle im Ofen verbrennt, so spricht man auch von einer „Verbrennung der Nährstoffe“. Das ist aber nur ein kurzer schlagwortartiger Ausdruck für den Gesamtprozeß, weiter nichts. — Denn die Zell-

atmung ist durchaus keine Verbrennung, weil ihr beide Kennzeichen solcher Vorgänge fehlen: die hohe Temperatur und der schnelle und scheinbar übergangslose Verlauf vom Ausgangsmaterial zum Endprodukt, der Kohlensäure. Ganz im Gegenteil wissen wir jetzt, daß die Zellatmung als solche ohne jede nennenswerte Temperatursteigerung vor sich geht, und daß sie über sehr viele Zwischenstufen verläuft. Diese Vorgänge hat die jüngste Forschung ziemlich sicher erhellt, wir nähern uns nach überaus interessanten Streitigkeiten zwischen unseren größten Forschern einer Deutung dieser so ungemein wichtigen Vorgänge. Wir wollen versuchen, ein Bild von dem zu geben, worauf es hauptsächlich ankommt.

Die Gewebe, oder sagen wir die Metabolite, bestehen in der Hauptsache aus drei Grundsubstanzen: aus den Eiweißkörpern, den Fetten und den Kohlenhydraten, zu denen auch die Zucker gehören. Ueber den allmählichen Abbau und seine Stufen bei den Zuckern sind wir heute gut unterrichtet und wissen ferner, daß der Abbau der Fette und Aminosäuren (aus Eiweiß) sich im Prinzip ebenso vollzieht. Es hat sich herausgestellt, daß sich zwischen Ausgangsstoff und Endprodukt nicht nur eine ganze Reihe von Stufen einschleibt, sondern auch, daß wir grundsätzlich zwei Etappen des Abbaus zu verzeichnen haben. Die eine ist der vorbereitende Abbau, dadurch gekennzeichnet, daß bei ihm der atmosphärische Sauerstoff noch keine Rolle spielt, es ist der sauerstofflose Spaltstoffwechsel. Und dabei hat sich nun die überaus wichtige Beziehung herausgestellt, daß dieser Spaltstoffwechsel auch in der höheren Zelle, bei Tieren wie Pflanzen, im großen genau so verläuft, wie man es von den Mikroben und ihren Gärungen her kannte. Ebenso wie es Bakterien gibt, die aus

Zucker ohne Zufuhr von Sauerstoff Milchsäure bilden, so bildet auch die tierische Zelle Milchsäure, wenn sie keinen Sauerstoff bekommt, oder unfähig ist, ihn zu verwenden, wie dies bei einigen tierischen Zellen (Blutkörper, in gewissem Sinne auch Krebsgewebe) vorkommt.

Wir haben in der gesamten Organismenwelt zuerst einen sauerstofflosen Stoffwechsel, und dann erst folgt der Sauerstoffverbrauchende oxydative Endstoffwechsel. Wir können also ganz generell diese beiden Stoffwechselarten unterscheiden als Gärung und Atmung. Diese beiden Stoffwechselarten sind nicht unabhängig voneinander, vielmehr ist dort, wo überhaupt eine Atmung besteht, die „Gärung“ ihr vorgeschaltet. Die Gärung lockert die Moleküle der Metabolite auf, macht sie dem endgültigen Eingriff des Sauerstoffes zugänglicher. Wo eine normale Atmung besteht, wie in der Tierzelle, treten die Produkte des Gärungsstoffwechsels überhaupt nicht in die Erscheinung, hier treten nur die Endprodukte Kohlensäure und Wasser auf. — Da die Gärung keinen Sauerstoff verbraucht, so kann hier keine echte Oxydation vorkommen; es handelt sich vielmehr um eine sog. Oxydoreduktion. Unter Oxydation versteht man Sauerstoffaufnahme oder Wasserstoffabgabe; unter Reduktion Wasserstoffaufnahme in der Molekel oder Sauerstoffabgabe, d. h. Sauerstoffverlust in einer chemischen Molekel. Oxydoreduktion innerhalb einer Zuckermolekel bedeutet Oxydation in einem Teil der Molekel und Wasserstoffaufnahme in einem anderen Teil der Molekel. Dieser Vorgang ist möglich durch Verschiebung von Wasserstoff aus einem Teil der Molekel in einen anderen; es entstehen Teile, die ärmer an Wasserstoff sind, neben Teilen, die reicher daran sind. Man bezeichnet dies nach Wieland genauer als Dehydrierung (Wasserstoffentziehung) und Hydrierung (Wasserstoffanreicherung). Nun kann man mit der hier nötigen Schematisierung sagen, daß dieses Hin- und Herschieben von Wasserstoff bei der Gärung soweit gehen kann, bis an einem Teil überhaupt kein Wasserstoff mehr haftet. Dann finden wir an diesem Teile des früheren Zuckermoleküles nur noch Kohlenstoff und Sauerstoff, es ist also Kohlendioxyd entstanden, wie dies bei vielen Mikrobengärungen tatsächlich erfolgt. Damit ist aber der Fall gegeben, daß nun umgekehrt der gesamte Wasserstoff sich in dem anderen Teil des Moleküles angereichert hat; dieser ist also viel wasserstoffreicher geworden, der Wasserstoff ist dort „massiert“ und somit geneigter, sich von dort wegzugeben, wenn er durch ein neu hinzutretendes Agens stärker angezogen wird, als ihn sein bisheriger Sitz festhält. Ist nun dieses neue Agens Sauerstoff, so geht der überständige Wasserstoff an diesen und bildet Wasser, H_2O , wir kommen nun zum Bilde der endgültigen Oxydation.

Wenn wir also im Zellstoffwechsel als Endprodukte Kohlensäure und Wasser auftreten sehen, so können wir — wieder mit

etwas Schematisierung — sagen: die Kohlensäure ist auch hier stets ein Produkt der Gärung; die eigentliche Atmung ist nichts weiter als eine Oxydation von Wasserstoff zu Wasser. Die gesamte Energie, welche die lebende Substanz aus der Zellatmung schöpft, und deren Gewinnung ja der eigentliche Zweck dieser Vorgänge ist, wird bei der Oxydation von Wasserstoff gebildet. Die vitale Oxydation ist sozusagen nur eine einfache Knallgasreaktion. Denn Knallgas ist ein Gemisch von Wasserstoff und Sauerstoff, die bei der Entzündung Wasser bilden und dabei eine sehr große Menge Energie abgeben. Diese Erkenntnis ist nun von grundlegender Wichtigkeit für die Erfassung der Mechanismen des biologischen Abbaues. Sie führt sie auf das eine Grundproblem zurück: Wie kommt die Reaktion zwischen Wasserstoff und Sauerstoff zustande?

Das aus zwei fest zusammengeschlossenen Atomen bestehende Sauerstoffmolekül O_2 ist ein recht träges Gebilde, das durchaus nicht sehr geneigt ist, von sich aus andere Moleküle zu oxydieren. Irgendwie muß eine „Aktivierung“ eintreten, um die Reaktion in Schwung zu bringen.

Dies kann geschehen durch Erhitzen, oder wo dieses Hilfsmittel zur Beschleunigung der Reaktion nicht zur Verfügung steht, wie in der lebenden Substanz, durch Katalyse, d. h. durch einen Reaktionsvermittler. Auch dies läßt sich am Beispiel der Knallgasreaktion deutlich machen: Wasserstoff und Sauerstoff vereinigen sich bei niedriger Temperatur praktisch gar nicht zu Wasser; wenn man aber einen Katalysator zufügt, z. B. feinverteiltes Platin, so tritt die Reaktion schnell ein.

Wir wissen nun sicher, daß auch die biologische Oxydation eine katalytische Reaktion ist, welche die Vereinigung des an den Metaboliten stehenden gebundenen Wasserstoffes mit dem aus der Luft zugeführten Sauerstoff herbeiführt, und daß die Katalysatoren, die Reaktionsvermittler, zu derselben Gruppe gehören, die überall in der lebenden Substanz die Katalysen vollziehen, nämlich zu den Enzymen.

Die große Frage aber war bisher, welchen Weg die Oxydationskatalyse in der Zelle einschlägt, ob sie den Sauerstoff oder den Wasserstoff aktiviert. Das ist auf die kürzeste Formel gebracht, der Inhalt des jahrelangen Streites zwischen Wieland mit seiner Theorie der katalytischen Dehydrierung, die den Wasserstoff in den Vordergrund schiebt, und Warburg mit seiner Theorie der Sauerstoffaktivierung durch das von ihm entdeckte eisenhaltige Atmungsferment.

Wieland nimmt eine Aktivierung des Wasserstoffes an. Wenn irgendwo in einem organischen Molekül Wasserstoff in gelockelter Bindung steht, so hat er ein zahlenmäßig definierbares Bestreben (ein Potential), sich ganz vom bisherigen Orte loszulösen, wenn ihm ein anderer Stoff nahegebracht wird, der Wasserstoff anzieht.

Um das folgende zu verstehen, müssen wir etwas weiter greifen: Wir verwenden Lakmuspapier, um festzustellen, ob eine Flüssigkeit sauer, neutral oder alkalisch ist. — Neutral ist die Lösung, wenn sie ebensoviele (elektropositiv geladene) H-Ionen wie (elektronegativ geladene) OH-Ionen enthält; sauer ist sie, wenn die H⁺-Ionen im Ueberschuß sind. Da es sich um elektrisch geladene Teilchen (Ionen) handelt, läßt sich der Gehalt an H- bzw. OH-Ionen elektrisch (durch Messung der elektrischen Spannung) quantitativ durchführen (pH-Messung).

Eine besondere Anwendung hat diese Methode für die Bestimmung von Redox-Potentialen gefunden, d. h. für Lösungen, in denen sich Reduktions- bzw. Oxydationsprozesse abspielen können. — Je stärker die Tendenz in einer Lösung ist, zu reduzieren, d. h. Wasserstoff abzugeben, oder Sauerstoff fortzunehmen, um so größer ist die Zunahme der negativen Ladungen, die wir an unserem Spannungsmesser ablesen können. Der umgekehrte Vorgang erfolgt bei Oxydationen, oxydierende Systeme haben eine im Maße ihrer oxydierenden Kraft steigende positive Ladung.

Ob eine Reaktion wirklich eintritt, hängt nicht nur vom Potential ab, sondern von Widerständen im System, welche die Reaktionsgeschwindigkeit beeinflussen. Sind diese groß, so bleibt eben trotz des „Bestrebens“ eine Reaktion aus. Minderung von Widerständen aber ist die Domäne der Katalyse; und so nimmt Wieland an, daß in solchen Fällen die Dehydrierung katalytisch beschleunigt wird durch besondere Enzyme, Dehydrasen, oder wie er sie neuerdings nennt, Hydrokinasen, Enzyme, die „Wasserstoff bewegen“.

Der Vorgang ist also ein Übergang von einem wasserstoffabgebenden Stoff, dem Donator, zu einem wasserstoffaufnehmenden Stoff, dem Akzeptor. Der Akzeptor braucht nun durchaus nicht Sauerstoff zu sein; die Wielandsche Theorie umfaßt vielmehr auch die oben geschilderten Stoffwechselvorgänge, bei denen Wasserstoff verschoben wird.

Diese Wielandsche Theorie gilt für alle Reaktionen da, wo kein freier Sauerstoff den Wasserstoff oxydiert, also bei dem Zwischenprozeß, den wir oben als „Gärung“ bezeichnet haben. Die Schwierigkeiten beginnen erst bei der Betrachtung des Endabbaus. Wieland hat seine Theorie unverändert auch für den Fall vertreten, daß nun der freie Sauerstoff als Akzeptor für den Wasserstoff auftritt. Der aktivierte Wasserstoff kann an jeden Akzeptor gehen, wenn dieser ihn stärker anzieht, als der Donator festhält (nur dann ist die Reaktion überhaupt möglich, d. h. nur dann wird Energie geliefert). Ist also aktivierter Wasserstoff und Sauerstoff vorhanden, so geht H an O₂; es bildet sich zunächst Wasserstoffperoxyd H₂O₂ und weiterhin Wasser, H₂O.

Mit dieser Annahme geriet nun aber Wieland in schärfsten Widerspruch zu Warburg, der genau umgekehrt allein die Ak-

tivierung des Sauerstoffes verantwortlich machte; eine besondere Aktivierung des Wasserstoffes ist nach ihm nicht notwendig und nicht anzuerkennen. Die Aktivierung des Sauerstoffes geschieht nach Warburg durch einen eisenhaltigen Katalysator, ein Atmungsferment. Es ist bekannt, daß es Warburg gelungen ist, in bewunderungswürdigen Arbeiten dieses Atmungsferment genauer zu beschreiben; es ist ein den Blutfarbstoffen nahestehendes, aber nicht mit dem Blutfarbstoff (Bluthämin) identisches Hämin; sein Spektrum ähnelt mehr dem des grünen Blutfarbstoffs. An der Existenz und Wirksamkeit dieses „Fermenthämins“ ist kein Zweifel möglich.

Damit stand nun aber die Wissenschaft vor einer beispiellosen Lage: eine Reihe von Tatsachen, durch Forscher ersten Ranges unwiderleglich gestützt, und keine Möglichkeit, die Folgerungen, die beide zogen, miteinander zu vereinen. Sogar die ursprünglich geführte Polemik zwischen Warburg und Wieland verstummte; beide Forscher waren nur noch bemüht, ihre Versuche und Ansichten zu stützen und zu vertiefen. Auch von anderer Seite (insbesondere von Hopkins und seinen Schülern), wurde viel neues Material beigebracht und Versuche gemacht, einen Ausweg aus dem Dilemma zu finden. —

Diese neuen Arbeiten führten denn auch im Laufe einiger Jahre dahin, daß grundsätzliche Unvereinbarkeiten zwischen den beiden Theorien nicht mehr vorhanden sind.

Aus eigenen Versuchen Warburgs an solchen Zellen, die kein Fermenthämin enthalten, ging hervor, daß es eine Endoxydation auch ohne Fermenthämin, also eine „eisenlose Atmung“ geben kann. Andererseits wurde durch Wielands Schüler Bertho die bereits bekannte Beobachtung, daß es Fälle der Aktivierung von Wasserstoff durch Dehydrasen gibt, bei denen gewöhnlicher Sauerstoff nicht als Akzeptor eintreten kann, zu einer Umformung der Wielandschen Theorie ausgebaut. Danach haben die dehydrierenden Enzyme nicht bloß eine Spezifität in bezug auf den Donator, sondern auch auf den Akzeptor. Nach dieser Auffassung bleibt also auch in der Theorie vom aktivierten Wasserstoff Raum für eine Kombination, bei der gewöhnlicher Sauerstoff unwirksam ist, also im Sinne Warburgs. Diese Umformungen der feindlichen Theorien wurden nun dadurch besonders bedeutsam, daß daran anknüpfend die reinen Theorien der katalytischen Oxydation von F. Haber und R. Willstätter sowie von L. Michaelis neue Wege zeigten. Es ergab sich, daß Aktivierung von Wasserstoff und von Sauerstoff sozusagen dasselbe ist, resp. daß man besser täte, diese unklaren Begriffe überhaupt zu vermeiden und sich auf die Beschreibung der Vorgänge zu beschränken.

Es ist nun in der Tat möglich, eine ganz allgemeine Deutung aller Oxydationskatalysen auch in der lebenden Zelle zu geben. Jeder solcher Katalysator ist eine Substanz, die durch andere Substanzen mit stärkerem Reduktionspotential reduziert (hydriert) wird, durch solche mit stärkerem Oxydationspotential wieder dehydriert, d. h. oxydiert wird. Seine allgemeine Wirkung ist also die, daß er den Metaboliten Wasserstoff wegnimmt und diesen selben Wasserstoff an einen stärkeren Akzeptor weitergibt. Ist dies geschehen, so ist der Metabolit dehydriert, ein anderer Akzeptor hydriert und der Katalysator wieder im oxydierten Zustande vorhanden, d. h. wieder aktionsbereit. Ist der neue Akzeptor Sauer-

stoff, so entsteht Wasser, der biologische Prozeß hat sein Ziel erreicht. Ist dieser Akzeptor nicht Sauerstoff, sondern ein anderer Akzeptor, so ist der Prozeß nicht vollendet, sondern erst dann, wenn nun dieser neue Akzeptor den Wasserstoff an Sauerstoff weitergeben kann. Ein solcher Katalysator vermag also mit gleicher Leichtigkeit Wasserstoff aufzunehmen, das heißt oxydierend zu wirken, wie den Wasserstoff wieder abzugeben, das heißt, daß er seinerseits wieder oxydiert werden kann. Ein solches System nennt man ein „reversibles Red-Ox-System“ (reversibel bedeutet umkehrbar). Wir kennen bisher hauptsächlich drei Typen solcher Systeme:

1. Schwermetallsalze, bei denen die Reduktion darin besteht, daß z. B. dreiwertiges Eisen durch Reduktion in zweiwertiges übergeht und wieder zu dreiwertigem oxydiert wird.

2. Organische Komplexe mit Schwermetall mit demselben Mechanismus; hierzu gehört das Fermenthäm, das als Häm mit dreiwertigem Eisen dehydrierend wirkt, dabei in die zweiwertige „Häm“-Stufe übergeht und an der Luft wieder zu Häm wird.

3. Farbstoffe, die sich durch Reduktion, also Hydrierung, entfärben, durch Oxydation wieder in den Farbstoff übergehen (Küpenfarbstoffe), bekanntester Vertreter Methylenblau.

4. Zuckerähnliche Stoffe, bei denen eine Hydrierung von Carbonylgruppen ($-\text{CO}-$) auf Kosten wasserstoffreicherer Substanzen erfolgt, zu $-\text{C}(\text{OH})-$, und an der Luft wieder Oxydation. Hierher gehört das Vitamin C, die Ascorbinsäure (s. u.).

Die biologische Bedeutung dieser Systeme bei der Zellatmung richtet sich danach, ob die reduzierte Stufe von Sauerstoff direkt oxydiert wird („autoxydabel“ ist) oder nicht. Denn nur solche können nach dem Gesagten die Endoxydation vollziehen, andere nicht. Sie können nur den Wasserstoff weiterleiten an andere Akzeptoren, bis er eben an ein autoxydables System gelangt. Es ist nun sehr wahrscheinlich, daß dies letzte System bei der höher entwickelten Zelle allein oder ganz vorwiegend das Warburgsche Atmungsferment ist. Nur dieses vollzieht also die Endoxydation zu Wasser, und darin liegt seine große Bedeutung. — Wir können aber ebenso sicher sagen, daß der Wasserstoff nicht unmittelbar vom Metaboliten an das Fermenthäm abgegeben wird.

Der Abbau der Zellstoffe ist ein mehrstufiger Vorgang: der Wasserstoff geht zuerst an Redoxsysteme, die ihn noch nicht an Sauerstoff abgeben können, sondern wieder an andere Redoxsysteme, bis er schließlich an das Fermenthäm gelangt. Diese Systeme bezeichnet man demgemäß als „Zwischen-Katalysatoren“.

Es scheint niemals der Fall einzutreten, daß der Wasserstoff des Metaboliten direkt durch das Fermenthäm an Sauerstoff geleitet und oxydiert wird; diese Zwischenkatalysatoren spielen also eine entscheidende wichtige Rolle bei der Zellatmung*).

Solche Zwischen-Katalysatoren kennt man nun schon eine ganze Menge, besonders bei Bakterien und niederen Tieren. Es sind Farbstoffe, die sich ebenso leicht unter Entfärbung hydrieren wie wieder oxydieren. Aber auch in höheren Zellen finden sich solche Farbstoffe.

Der wichtigste ist das System des Cytochroms in allen atmenden Zellen, das aus

*) Warum diese sonderbaren Umwege gegangen werden, und wie die Zwischenkatalysatoren wirken, ist noch nicht sicher erkannt. Wahrscheinlich liegt ihre Bedeutung hauptsächlich in der Regelung der Redoxpotentiale. Das Potential des zu oxydierenden Stoffes darf nicht wesentlich negativer sein als das des oxydierenden. Da nun die Potentiale der Zellstoffe sehr niedrig im Negativen liegen, das des Fermenthäms wahrscheinlich sehr hoch im Positiven, so bilden diese Zwischen-Katalysatoren vermutlich eine Art Leiter, auf der die Potentiale immer näher an das des Fermenthäms heranklettern, bis dieses endlich eingreifen kann.

mehreren häminähnlichen Farbstoffen besteht; auch Warburg nimmt nunmehr an, daß dieses Zwischensystem die letzte Oxydation durch das Atmungsferment vorbereitet.

Von ganz besonderem Interesse ist nun die Feststellung, daß zu diesen wichtigen Katalysatoren auch einige Vitamine gehören. Auch sie sind z. T. Farbstoffe. Am klarsten ist der Zusammenhang mit dem Vitamin B₂, dem sog. Anti-Pellagra-Vitamin. Dessen eine wirksame Komponente gehört zu der weitverbreiteten Gruppe der Lyochrome, das sind wasserlösliche gelbrote, stark fluoreszierende Farbstoffe, die eisenfrei und nicht mit den Häminen verwandt sind (Ellinger, Rich. Kuhn und P. Györgyi). Zu derselben Gruppe gehört das von Warburg gefundene „zweite Atmungsferment“. Alle Stoffe dieser Gruppe zeigen einerseits diese Eigenschaft, daß sie sich durch Reduktionsmittel entfärben und an der Luft wieder färben, und haben andererseits Vitamin-B₂-Wirkung. Das kürzlich von Kuhn und Wagner-Jauregg rein dargestellte Lactoflavin, ein gelber Farbstoff aus Milch, hat die stärkste bisher gefundene Vitaminwirkung, freilich nur dann, wenn noch ein weiterer farblosere Faktor mit dabei ist. Die Lyochrome enthalten einen stickstoffhaltigen Ring, der bei der Aufspaltung mit Alkalien Harnstoff liefert. Auch das Vitamin A, das fettlösliche sogenannte Wachstumsvitamin, ist ein Farbstoff, aber einer ganz anderen Klasse angehörig, nämlich den Karotinoiden (ursprünglich aus Mohrrüben gewonnen), die in jeder Zelle vorkommen.

Ein ganz anderer Typus ist das Vitamin C, das gegen Skorbut wirksam ist. Es ist von Szent-Györgyi rein dargestellt worden und heißt jetzt Ascorbinsäure; sie steht der Gruppe der Zucker nahe und ist eine Substanz von ganz außerordentlicher Reduktionskraft. Sie geht also sehr leicht in eine höher oxydierte Stufe über, aber dieser Vorgang ist umkehrbar: Ascorbinsäure bildet ein echtes reversibles Redoxsystem und wirkt durch seine abwechselnde Reduktion und wieder Oxydation in der Zelle als wahrer Zwischenkatalysator. Sie nimmt Zuckerabbaustoffen Wasserstoff weg und gibt ihn an andere Systeme weiter.

Mit diesen Befunden haben wir zum erstenmal einen Einblick bekommen, wie Vitamine wirken. Sie haben danach nicht irgendwelche absonderliche Wirkungen, sondern sie sind beteiligt an dem allerwichtigsten Zellprozeß, der Ueberführung der Metabolite in ihre endgültig oxydierte Form, an der Zellatmung. Es ist also kein Wunder, wenn Ausfall dieser Stoffe in der Ernährung zu den schwersten Störungen in der Entwicklung im Wachstum, im Stoffwechsel usw. führen kann. So haben wir denn mit diesen neuen Errungenschaften der Biochemie zwei der allerwichtigsten Probleme gemeinsam der Lösung nahe gebracht, das der Zellatmung und das der Wirkung der Vitamine.

Felix Schellhorn, der deutsche Edison / Von Fritz Reinhard

„Na, dann kommen Sie mal rein! Eigentlich zeige ich ja meine Werkstatt nicht, aber 'ne Ausnahme kann man ja mal machen!“ Mit diesen Worten wird die bisher nur um einen Spalt geöffnete Tür aufgemacht, und wir können die Arbeitsstätte von Felix Schellhorn betreten. — Schellhorn? Ein Name, den wohl so gut wie niemand kennt. Und doch müßte Schellhorn einen ähnlich großen Namen haben wie Edison. Denn auch Schellhorn ist einer von denen, die sich ihr ganzes Leben lang mit Erfindungen und Konstruktionen abgegeben haben. Bereits vor Edison hat Schellhorn Wachswalzen zur Aufzeichnung von Tönen benutzt und auch nachweislich die erste Besprechung von Platten mittels eines Mikrophons und Verstärkers durchgeführt. „Aber, wie das nun einmal so ist, wenn man kein Geld hat, dann kann man kein Patent anmelden, und wenn man dann später irgend etwas anfechten will, dann gehört dazu noch mehr Geld!“ so klagt Schellhorn. — „Haben Sie denn seinerzeit niemanden gefunden, der Ihre Erfindungen finanziert hätte?“ — „Aber, wo denken Sie hin! Die Phontechnik wurde seinerzeit gerade geboren. Ich stellte zwar meine Geräte fein säuberlich her und führte sie auch verschiedenen Leuten vor. Aber mir erging es genau so wie Edison. Ich wurde ausgelacht und als ‚Bauchredner‘ hingestellt. Das ‚Musikmachen‘, wie die Leute es nannten, war doch noch eine Spielerei, der kein ‚vernünftiger‘ Mensch Beachtung schenkte!“

Währenddessen haben wir uns in dem verhältnismäßig sehr großen, dafür aber etwas niedrigen Arbeitsraum umgeschaut, der vollkommen mit Tischen, Instrumenten und allen möglichen Handwerkszeugen für Feinmechanik angefüllt ist. Unser Blick wird sofort durch eine Sprechmaschine gefesselt, die zwar etwas abseits in einer Ecke steht, jedoch mit ihrem riesigen, nahezu zwei Meter langen Trichter weit in den Arbeitsraum hineinragt. „Ja, solch große Grammophone hat man einst gebaut!“ beginnt Schellhorn, der unseren verwunderten Blick bemerkt hat. „Allerdings nicht etwa für das Haus, sondern für Restaurants und Gartenlokale, um den Polka und den Walzer möglichst lautstark zu machen.“ — Währenddessen hat Schellhorn eine Platte aufgelegt, dann einen in eine Kiste eingebauten Motor eingeschaltet, und ehe wir uns noch über nähere Einzelheiten erkundigen können, setzt eine so lautstarke Musik ein, daß die eigenen Worte übertönt werden. — „Mit Preßluft wird dieses Monstrum betrieben“, erklärt Schellhorn. „Eine ungeheure Energie gehört dazu,

um diese Lautstärke zu erzielen. Heute haben wir es ja viel einfacher. Ein Kraftverstärker genügt und die Lautstärke wird sogar noch um das Zehnfache übertroffen.“

Es gibt aber noch viele andere interessante Dinge bei Schellhorn zu sehen. Da steht z. B. ein ganz kleines handliches Gerät, gerade so groß, daß wir es in unsere Hand einschließen können. Es stellt sich heraus, daß es eine Anspitzmaschine für Stahlnadeln ist, „die Letzte gerade“, wie uns Schellhorn versichert. Und wie dieses Instrument, so hat Schellhorn noch allerlei nützliche und brauchbare Hilfsmittel oder Ergänzungswerkzeuge für das Phonowesen erfunden, die sich aber, so gut und brauchbar sie mitunter waren, nie durchgesetzt haben. Auch mit der neueren Technik beschäftigt er sich sehr ein-

Internationaler Verein für phonographisches Wissen.

Mitglieds-Karte

für Herrn Felix Schellhorn

Rosstock

Berlin, den 1. Februar 1901

H. Vogel

1. Vorsitzender.

Georg Rottgiser

Schriftführer.

gehend! Radioapparate fremder und eigener Konstruktion, alle möglichen Systeme von Lautsprechern, verschiedene Mikrophonmodelle, zum größten Teil selbst verfertigt, und komplette, mit allen Raffinessen der Neuzeit von ihm ausgestattete Musiktruhen finden wir vor. Schellhorn schreckt vor nichts, selbst nicht vor den unmöglichsten und kompliziertesten Dingen zurück und beschäftigt sich mit ihnen so lange, bis er sie fertiggestellt hat. Immer mehr Achtung bekommen wir vor diesem in bescheidensten Verhältnissen lebenden Mann. Aber noch mehr steigt unsere Bewunderung, als wir plötzlich mehrere fertige und halbfertige Modelle von dem „Literaphon“, der Selbstaufnahmeapparatur für Metallschallplatten, bemerken. „Damit beschäftigen Sie sich auch?“ — „Beschäftigen? Ist sogar gut gesagt! Es ist meine Erfindung, die ich ausgearbeitet und durchkonstruiert habe, um sie dann der Literaphon-Gesellschaft zu überlassen“. Er scheint mit Absicht nicht „verkauft“ gesagt zu haben, und nach mehreren geschickten Fragen er-

fahren wir dann, daß er dieser Firma zwar alle Rechte bereits seit mehreren Jahren überlassen, jedoch bis jetzt von den Leuten noch keinen Pfennig bekommen habe. Ein armer Teufel, der eben mit allem, was er anfängt, Pech hat.

Schon wieder macht sich Schellhorn an einem Schrank zu schaffen und holt ein ganz kleines Gerät heraus. „Dies ist mein erstes Modell aus dem Jahre 1905 gewesen. Hier in diesen Trichter mußte man hineinsprechen und währenddessen an der Kurbel drehen, damit die Rillen zu-

Währenddessen hat Schellhorn das Gerät in Gang gesetzt, und so hören wir seine letzten Worte noch einmal durch den Lautsprecher, fast genau so rein und deutlich, als ob sie aus seinem eigenen Munde kämen. Dann demonstriert uns Schellhorn auch noch Radiomusik, die er gleichfalls wieder auf die Platte festbannt, und auch hier sind wir über die Güte der Aufnahme erstaunt, die so gut wie gar nicht hinter den Schallplattenaufnahmen, die wir in den Läden zu kaufen bekommen, zurückstehen.

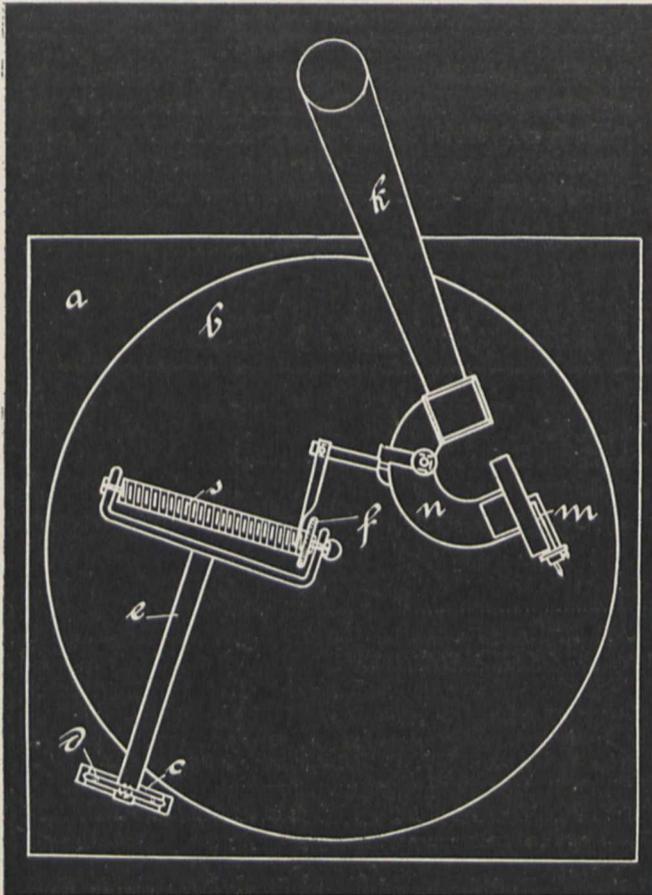


Fig. 1. Dieses Bild aus Schellhorns Patentschrift zeigt die erste Selbstaufnahme-Apparatur für Schallplatten mit der noch heute gebräuchlichen Spindelführung

stande kommen. Mit derselben Nadel und durch denselben Trichter wurde dann abgehört. Heute sehen die Aufnahmeapparate ja ganz anders aus!“ „Hier“, und damit zeigt er auf ein Gerät mit einem großen Trichter, „sehen Sie den ‚Mikrograph‘, den man auf jedes beliebige Grammophon aufsetzen kann, und wozu keinerlei Verstärkung notwendig ist. In den Trichter spricht man hinein, die Schalldose mit dem Diamant schneidet infolge der Spindelführung in dicht nebeneinander liegenden Rillen die Worte oder Musik in die darunter liegende Platte ein, und das ist alles! Der ‚Elektroskriptor‘ arbeitet ganz und gar auf demselben Prinzip, nur geht es hier über einen Kraftverstärker, wodurch die Aufnahmen noch weit besser und deutlicher werden“.

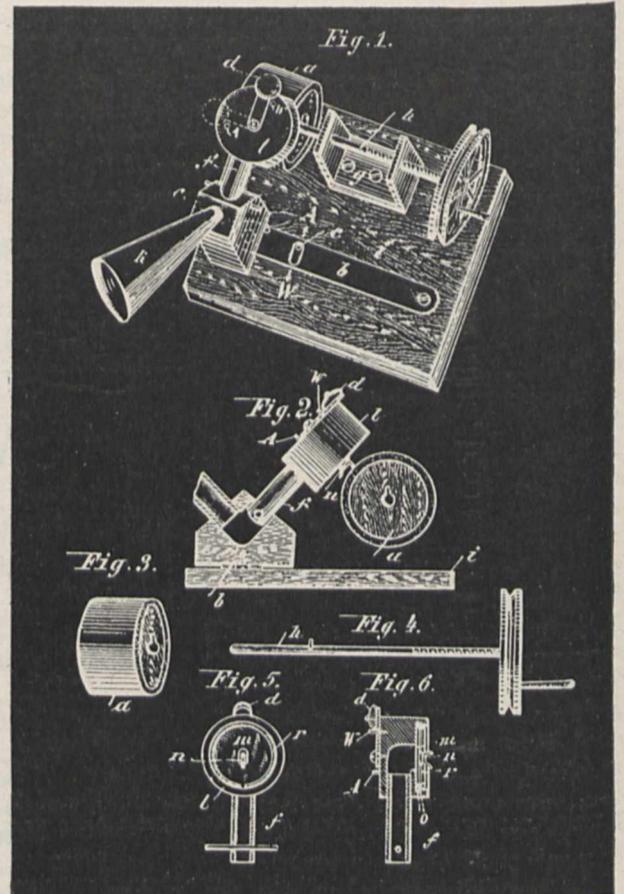


Fig. 2. Patentschrift mit der Zeichnung eines Phonographen, den Schellhorn vor 30 Jahren entwickelte

Mittlerweile ist Schellhorn gesprächiger geworden, und während wir dem Ausgang zuschreiten, können wir es nicht unterlassen, zu fragen, wie er eigentlich auf das Phonogebiet gekommen sei, und wieso oder wodurch er eigentlich die Phonowalzen damals erfunden habe.

„Ja, das weiß ich gar nicht so richtig mehr! Ich hatte Feinmechanik in Berlin gelernt, und bei dieser Arbeit machte ich dies und jenes, baute und bastelte, beschäftigte mich mit tausenderlei Dingen, und eines Tages hatte ich meinen ersten Wachsplatten-Phonographen fertig! Wohl gemerkt, noch lange Zeit vorher, ehe Edison auf diesen Gedanken kam, der sich ja bekanntlich zuerst mit Walzen aus Stanniol herumgeärgert hat.“ — „Wann war denn das?“ — „Im

Juli 1891. Ich weiß es noch genau, und ich kann mich deutlich entsinnen, wie ich das erste Mal meine eigene Stimme vernahm. Ich war wirklich erschüttert, eine Gänsehaut lief mir über den Rücken. Ich selbst hielt es für etwas Ueberirdisches, eine Maschine mit einer menschlichen Stimme zu hören, trotzdem doch der Vorgang ganz natürlich und außerdem für mich auch



Fig. 3. Die Riesensprechmaschine im Laboratorium Schellhorns, die überaus lautstark war, mit Preßluft betrieben und vor der Erfindung der elektrischen Schallplattenverstärkung in großen Lokalen und Gärten verwendet wurde

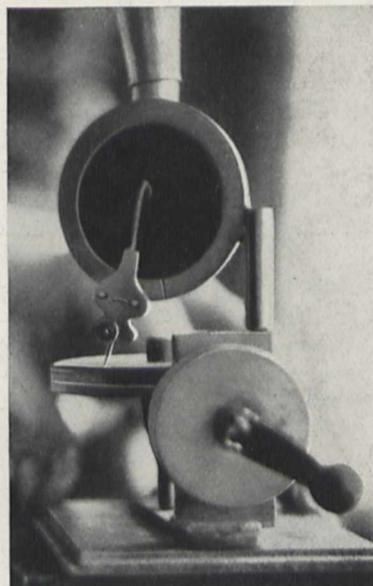
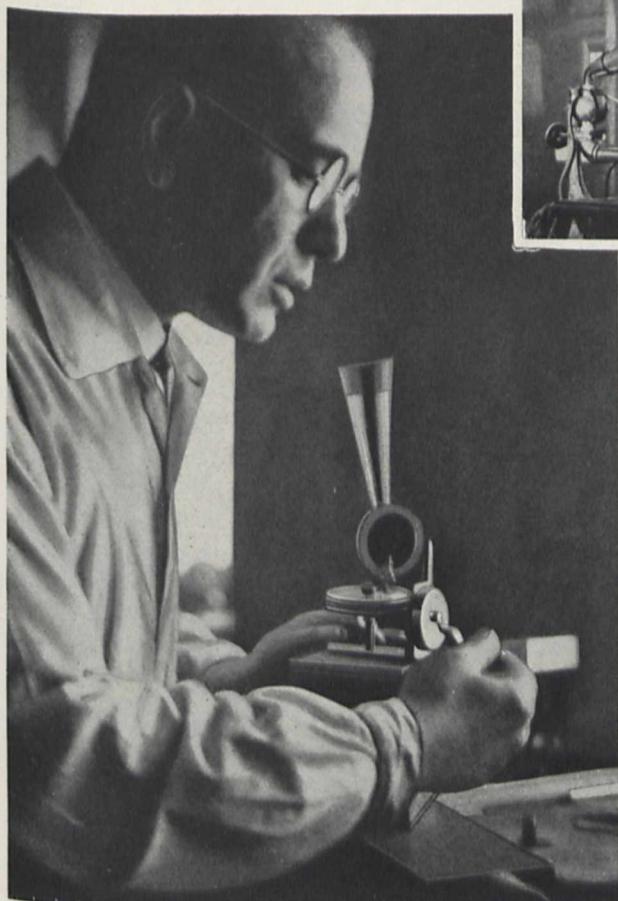


Fig. 4 ganz links: Die kleinste Selbstaufnahme-Apparatur, die Schellhorn bereits vor 30 Jahren fertiggestellt hat, und die damals aufgezeichnete Worte heute noch einwandfrei wiedergibt

Fig 5 Mitte: Membran und Plattenteller der ersten Selbstaufnahme-Apparatur

selbstverständlich war.“ — „Und was machten Sie dann?“ — „Na, ich dachte mir dann ja gleich, daß damit Geld zu verdienen sei! Zuerst braute und kochte ich tage- und nächtelang alle nur erdenklichen Harze und Wachse zusammen, probierte alle möglichen Arten und Kombinationen aus, bis mir manchmal von dem nicht sehr angenehmen Geruch ganz übel war. Aber endlich fand ich doch eine brauchbare Masse, und aus dieser stellte ich dann ohne allzu große Schwierigkeiten mehrere Walzen her. Jetzt galt es aber, auf möglichst billige Art und Weise zu einigen Orchesteraufnahmen zu kommen. Ich fuhr daher in meine Heimatstadt Rostock, da dort das Füsilier-Regiment Nr. 90 stand, mit dessen Musikdirektor ich sehr befreundet war. Ich trug ihm mein Anliegen vor, er sah mich zwar etwas von der Seite an, tat mir aber dann doch den Gefallen, ein paar Orchesterstücke in meinen Apparat blasen zu lassen. Die erste Aufnahme wurde aber nichts. Denn der

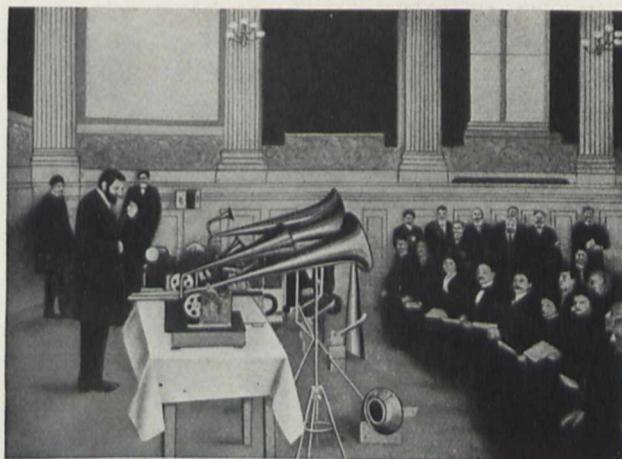


Fig. 6. Die erste öffentliche Vorführung von Phonographen, bei der das Gerät Schellhorns als Sieger hervorging, weil es am lautesten war

Herr Musikdirektor schwang so stark mit seinem Taktstock und schlug den Rhythmus der Musik mit seinem Fuß so energisch auf dem Holzboden mit, daß die Membrane im Takte mittanzte. Erst nach vieler Mühe und unendlicher Ruhe gelang es mir, einige für damalige Zeiten ‚hervorragende‘ Aufnahmen zu machen, die ich dann noch durch einige Vorträge vom Schaefer'schen Gesangverein ergänzte. Auf diese Weise hatte ich zehn bespielte Walzen bekommen, für die ich mir ein Gestell mit Hörschläuchen anfertigte. Denn ich wollte ja meine Wachswalzen in Vergnügungslokalen vorführen. Zuerst ging es in den seligen ‚Ausstellungspark‘ in die Hasenheide und dann später nach dem alten ‚Schwarzen Adler‘ in Schöneberg. Noch mancher alte Berliner wird sich sicherlich meines Plakates entsinnen, auf dem die denkwürdigen Worte standen: ‚Neu! Die sprechende Maschine. Singt, spricht und musiziert für nur 10 Pfennig‘. Mein Stand war immer von vielen Leuten bela-

gert, die zehn Schläuche gingen von einer Hand in die andere, oder vielmehr von einem Ohr zum nächsten, und mein Arm war vom vielen Drehen ganz lahm. Ja, mitunter war sogar diese und jene Walze schon so abgespielt, daß nur noch ein fürchterliches Rauschen zu hören war. Aber trotzdem hörten alle mit gleich großer Aufmerksamkeit und gingen dann befriedigt nach Hause. Aber keinem wird damals diese *Geburtsstunde* des *Phonographen* zum Bewußtsein gekommen sein!“

Man hätte sehen müssen, wie seine Augen bei dieser Erzählung strahlten, wie er sich gleichsam in jene Zeiten zurückversetzt fühlte. Ja, damals war es noch eine Sensation, er im Mittelpunkt des Interesses und ein viel bewunderter Mann! Aber heute? Wer kennt schon Felix Schellhorn, wer achtet auf das kleine Blechschild an der Straße im Südosten Berlins, trotzdem tagtäglich tausende von Menschen daran vorübergehen?

Die letzten Köhler im Deistergebirge

Von HUGO VON DER MASCH

Wenn man sich, von Nienstedt kommend, dem kleinen Deisterdörfchen Einböckhausen nähert, so ist die Luft schon kilometerweit mit einem würzigen Brandgeruch erfüllt, und man merkt, daß man vom Kohlenmeiler nicht mehr allzu weit entfernt ist.

Die meisten Kohlenmeiler im Erzgebirge, Siegerlande und der Eifel befinden sich mitten im Walde. Hier aber brennen gleichzeitig zwei Meiler auf dem geräumigen Hofe des Anwesens vom Köhler. Dort stehen nebenan Wagen, vollgeladen mit Säcken, die bis obenan mit Holzkohle vollgepfropft sind und des Abtransportes harren; daneben große Holzklafter, die für den nächsten Meiler schon bestimmt sind.

Nun erwarten wir den Kohlmeister, um ihn zu interviewen. Er ist erstaunt, weil wir ihm sagen, daß wir eigens gekommen sind, um einen brennenden Kohlenmeiler zu sehen.

„Sehen Sie“, sagt der Kohlmeister, „der Holzkohlenertrag eines solchen Meilers ergibt etwa 60 bis 70 Zentner, und bei einem Meiler bleibt kaum ein Verdienst von M 90.—. Wir müssen dafür aber auch zu zweien 14 Tage ununterbrochen arbeiten. Es entfällt somit auf jeden ein Wochenverdienst von kaum M 16.—. Zweihundert Jahre treibt nun unsere Familie dieses Gewerbe und erbt es fort von Generation zu Generation, so daß wir mit der Köhlerei fest verwurzelt sind und sie nicht aufgeben können.“

Wir fragen erstaunt: „Zu zweien müssen Sie 14 Tage lang daran arbeiten? Aber die Meiler brennen hier doch ganz allein friedlich weiter, ohne daß Sie sich darum zu kümmern brauchen!“

„Sicherlich brennen sie allein, aber wir dürfen sie nicht eine Stunde unbeaufsichtigt lassen, denn sonst könnte das Feuer einmal durchkommen, und das ganze Holz brennte mit heller Flamme ab.

Das Holz darf ja nicht richtig brennen, sondern mit ganz langsamer Glut verkohlen. Das Brennen muß daher durch Luftkanäle reguliert und unter ständigem Nachheizen ganz sorgfältig richtig geleitet werden.“

Soll ein neuer Meiler aufgeschichtet werden, so wird zunächst ein drei Meter langer Pfahl in die Erde gerammt. Um diesen Pfahl herum wird in einem Durchmesser von ca. 30 Zentimeter Reisig aufgeschichtet. Zuerst aber nur bis zu einem Meter Höhe. Dann wird in dieser Höhe das Reisig mit Rasenplatten bedeckt. Sind diese Vorbereitungen beendet, so wird mit dem eigentlichen Bau des Meilers begonnen. Um die einen halben Meter starke und drei Meter hohe Reisigpolsterung wird das zur Verkohlung bestimmte Buchenholz aufgebaut. Drei Schichten Holz werden so übereinander gelegt, daß der fertige Meiler fast eine Höhe von drei Meter erreicht und etwa einen Durchmesser von 4 bis 5 Meter hat. Der so fertig gestapelte Holzhaufen wird nun von außen mit einer Schicht von dünnem Knüppelholz versehen und mit großen Rasenstücken, die dann noch mit Erde 10 Zentimeter hoch bedeckt werden, luftdicht abgeschlossen. Nun ist es soweit, daß der Meiler angezündet werden kann. Vordem wird der Pfahl in seiner Mitte, mitsamt der obersten Reisigschicht wieder entfernt, so daß jetzt in der Mitte des Holzstapels etwa eine zweieinhalb Meter tiefe Röhre mit einem Durchmesser von etwas über einen halben Meter entsteht. Das Anheizen des Meilers geschieht nun durch diese Röhre, indem man sie mit brennendem kleingehacktem Holze füllt. Der Holzbrand schwelt nun unter der Rasendecke langsam weiter und frißt sich, ohne in eine offene Flamme überzugehen, von der Mitte des Meilers langsam nach den Rändern durch. Um nun die

langsam schwelende Glut richtig leiten zu können, damit alle Teile des Meilers auch wirklich erreicht werden und nicht nur nach einer Seite zu durchbrennen, werden von außen her in die Erde und Rasendecke Löcher gebohrt, die den Luftzutritt zu den einzelnen Brandstellen so regeln, daß eine gleichmäßige Glut erreicht wird. Es erfordert eine langjährige Erfahrung, um den unsichtbaren Meilerbrand unter der Rasendecke durch das Bohren immer neuer Löcher richtig zu leiten. Und doch kommt es immer wieder vor, daß der Brand an irgendeiner Stelle die Erddecke durchbricht. Nun heißt es, die aufzüngelnden Flammen sofort zu ersticken, sonst ist der ganze Meiler innerhalb einer halben Stunde ein Raub der Flammen. Aus diesem Grunde allein, muß der brennende Meiler Tag und Nacht unter Aufsicht stehen. Ist ein Meiler frisch angezündet, so muß in den ersten Tagen alle zwei Stunden Brennholz nachgefüllt werden. Weiterhin genügt es dann, wenn er am Tage viermal und zu-

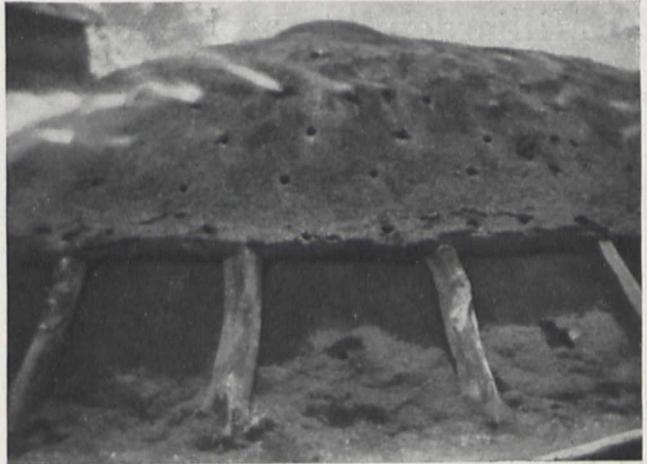


Fig. 2. Die Luftlöcher des brennenden Meilers

selben kann man ihren metallischen Klang hören. — Der Köhler sagte uns, „aber schön und lieb ist uns unser Beruf doch, denn sehen Sie, zwei Jahrhunderte sind wir bisher dieser Tradition treu geblieben, und alle Köhler werden alte Leute, weil der Beruf Gewähr bietet gesund zu bleiben.“

Die Zunahme des Bibers in Skandinavien.

Schon vor einigen Jahren war ein merkliches Anwachsen der Biberkolonien in Südwest-Norwegen festzustellen. Seitdem haben sich die Tiere so vermehrt, daß wegen ihrer Forstschädlichkeit der Schutz aufgehoben und die Jagd auf Biber freigegeben wurde. Auch in Schweden ist eine starke Vermehrung der Biber zu beobachten. Sie treten sogar wieder in Gegenden auf, aus denen sie früher verschwunden waren. So werden aus dem Flußgebiet des Angermanelf (64° nördl. Br.) Biber gemeldet, von wo sie seit über 80 Jahren verschwunden waren. L. N. 2930/510

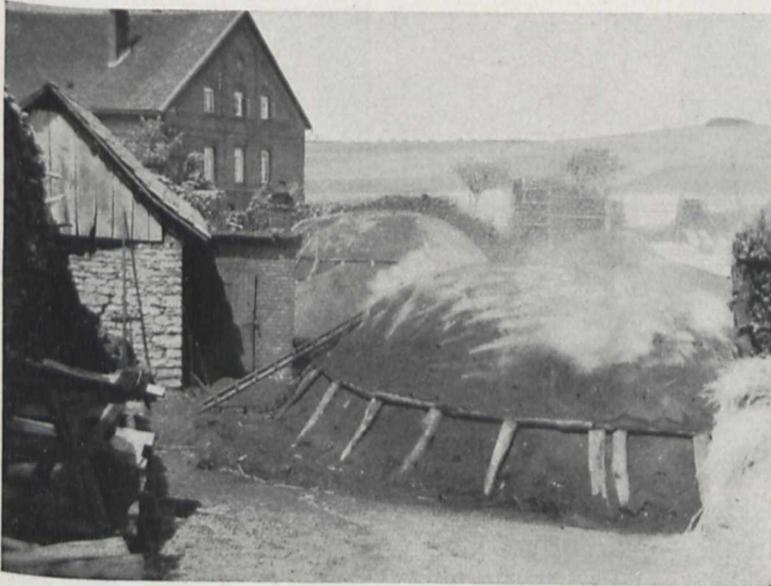


Fig. 1. Schwelender Meiler

letzt nur noch zweimal geheizt wird. Für den Köhler ergeben sich nun bei fortschreitender Verkohlungs neue Arbeiten. Der Meiler sinkt jetzt immer mehr und mehr zusammen. An Höhe verliert er ungefähr einen Meter und auch der Umfang wird wesentlich kleiner. Die Erdkruste muß darum dauernd nachgestampft und in den letzten Tagen des Brandes ebenfalls dauernd mit Wasser befeuchtet werden. Jetzt wird der Meiler nach Köhlermundart gar. Der Verkohlungsprozeß dauert je nach Witterung 8—12 Tage. Ist der Meiler reif, dann hört die Rauchentwicklung auf. Der milchige weißgraue Qualm geht in feinen blauen Dunst über, und nun wird der Meiler gelöscht. Dazu wird er nochmals vollkommen luftdicht abgeschlossen, dann ganz vorsichtig geöffnet, und der Köhler holt nun die heißen Holzkohlen eine Stange nach der andern heraus. Die schwarze stahlblau schimmernde Holzkohle kühlt schnell ab, und beim Aufstapeln der-



Fig. 3. Das Rohmaterial für die Kohlenmeiler — Holzscheite — und das Erzeugnis — Holzkohle — in Säcke verpackt, fertig zum Abtransport

30 Milliarden Atmosphären bei 100000 Grad

Von Dipl.-Ing. BEZ-BARDILI

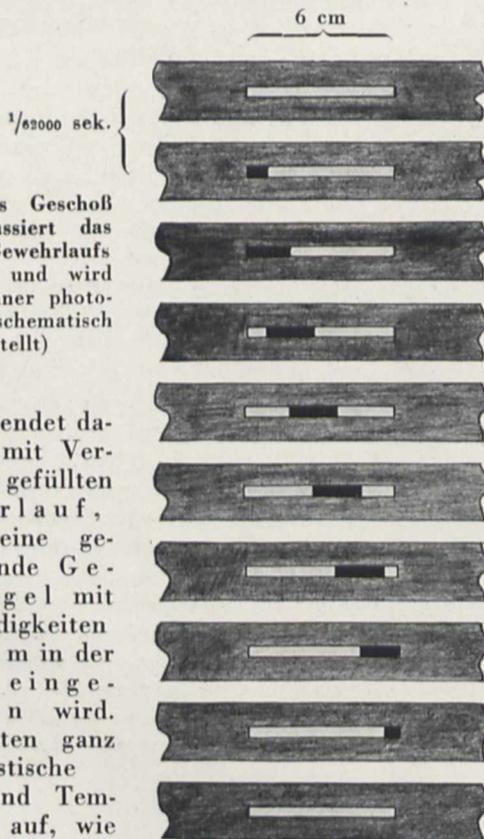
Eine alte Erfindung, die jedoch keine besondere praktische Bedeutung erlangt hat, ist das pneumatische Feuerzeug. Es gleicht vollkommen einer Fahrradpumpe, abgesehen von dem innen angebrachten Zündstoff, der durch rasches Zusammenpressen der im Kolben vorhandenen Luft erhitzt und entzündet wird.

Diese altbekannte Methode zur Erzeugung einer, allerdings bescheidenen, Temperaturerhöhung wurde kürzlich von Prof. Ramsauer, dem Leiter des Forschungsinstitutes der AEG, aufgegriffen, in der Absicht, mit ihr äußerst hohe Drücke und Temperaturen zu erzielen. Der For-

schwindigkeit von 200 m in der Sekunde die Dichte der Kohlensäure trotz der starken Temperaturerhöhung den phantastischen Wert von 1,5 Gramm pro Kubikzentimeter erreichte. Dies bedeutet, daß z. B. ein Liter dieser komprimierten Kohlensäure, der normalerweise 1 Gramm wiegt, im verdichteten Zustande 1,5 Kilogramm schwer sein würde.

Ferner untersuchte Prof. Ramsauer die Strahlung, die ein mit seiner Methode hoch erhitztes Gas aussendet. Allerdings waren hierbei ganz ungewöhnliche Materialschwierigkeiten zu überwinden, da der beschossene Gewehrlauf eindurchsichtiges Fenster erhalten mußte. Es gelang trotzdem, unter Verwendung eines Quarzfensters, einige Aufnahmen des ungewöhnlich hoch erhitzten Gases zu machen, die

Fig. 1. Das Geschoß (schwarz) passiert das Fenster des Gewehrlaufs (s. Fig. 3) und wird vom Zeitdehner photographiert (schematisch dargestellt)



schers verwendet dazu einen mit Versuchsgas gefüllten Gewehrlauf, in den eine genau passende Geschwindigkeit bis zu 750 m in der Sekunde eingeschossen wird. Dabei treten ganz phantastische Drücke und Temperaturen auf, wie sich aus einer, aller-

dings ganz rohen, theoretischen Abschätzung ergibt. So sind z. B. für Kohlensäure im Falle einer Geschwindigkeit von 1000 m in der Sekunde Drücke von etwa 30 Milliarden Atmosphären und Temperaturen bis zu 100 000 Grad, wenn auch nur für einen kurzen Augenblick, in den Bereich der Möglichkeit gesetzt.

Die Kugel fliegt natürlich wieder zurück, sie findet sogar am entgegengesetzten Ende (Abschlußseite) wieder ein verschlossenes Ende, wird auch da reflektiert und fliegt im Lauf auf diese Weise so lange hin und her, bis ihre Energie durch Reibung aufgezehrt ist (es wurden experimentell bis zu 24 Hin- und Rückläufe beobachtet).

Bei seinen Versuchen konnte Prof. Ramsauer feststellen, daß bei einer Geschos-

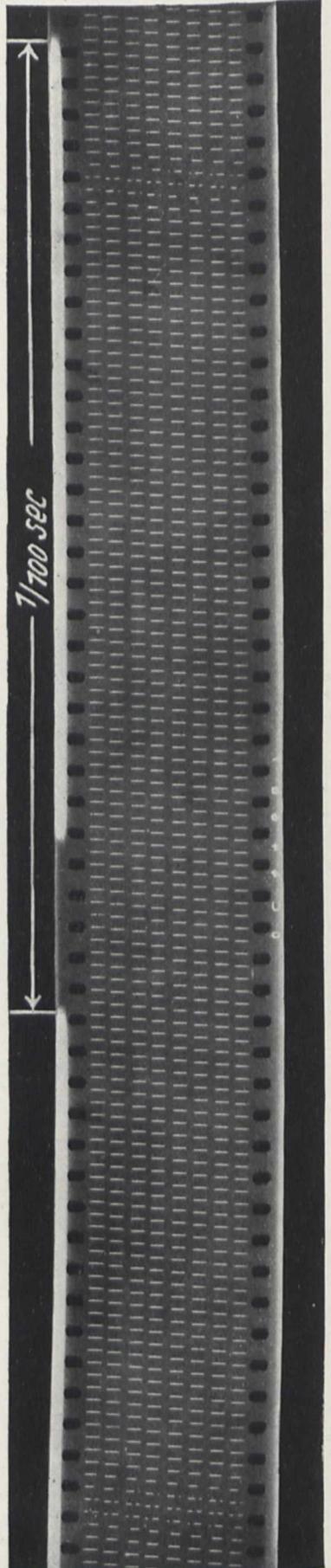


Fig. 2. Geschwindigkeitsmessung der Gewehrkugel im Film. Die hellen Striche zeigen die aufeinanderfolgenden Aufnahmen d. Fensters im Gewehrlauf. — Sobald das Geschoß den Gewehrlauf passiert, zeigen sich im Film die kurzen Striche (2,5 cm vom oberen und 1 cm vom unteren Rand) (schematisch in Fig. 1 dargestellt). — Von Strich zu Strich ergibt sich ein Zeitabstand von $\frac{1}{62000}$ Sekunde.

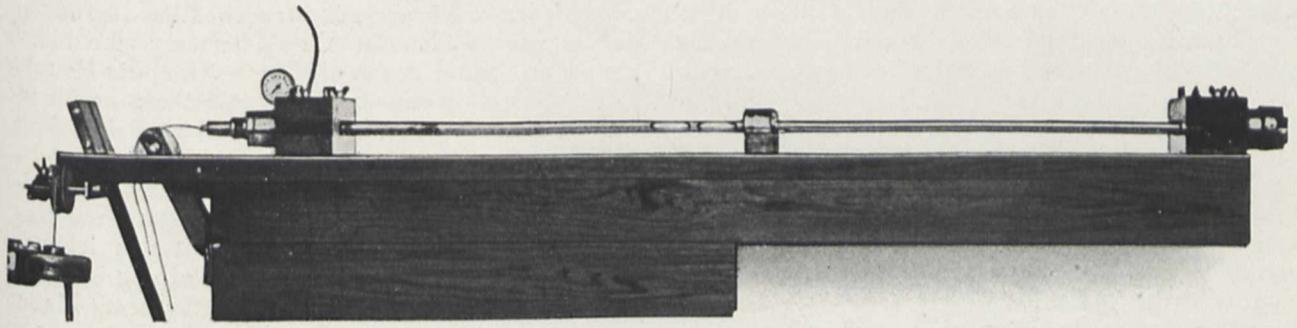


Fig. 3. Gewehrlauf, in welchem durch Einschießen eines Geschosses Drücke von 30 Milliarden Atmosphären erzeugt werden

ergaben, daß es sich bei der vom Versuchsgas ausgesandten Strahlung vorwiegend um ultraviolette Licht handelte.

Mit weiteren, teilweise neuen Versuchen ist Prof. Ramsauer zur Zeit beschäftigt. Es besteht

die Möglichkeit, mit Hilfe dieser Methode die elektrische Leitfähigkeit eines bei hoher Temperatur komprimierten Gases zu untersuchen, wobei sich vielleicht noch manch neues und überraschendes Resultat ergeben könnte.

Körpergröße und Ausbildung der sekundären Geschlechtsmerkmale

Von HERMANN DIETZE

Im allgemeinen ist die Größe von Organen der Körpergröße des betreffenden Individuums ungefähr proportional. Hat z. B. die Vorderschiene eines 4 cm langen Käfers eine Länge von 1 cm, so erwarten wir bei einem 3 cm großen Käfer derselben Art eine Länge der Schiene von etwa 7 bis 8 mm. Diese Regelmäßigkeit gilt nicht für die sekundären Geschlechtsmerkmale; sie ist hier vielmehr durch eine andere Regelmäßigkeit ersetzt. Auf Fig. 1 sehen wir vier Exemplare des Zimmerbockes (*Acanthocinus aedilis*), oben drei männliche, rechts unten ein weibliches. Während bei dem größten Männchen die Fühler etwa 4,5 mal so lang sind als der Körper, sind sie bei dem etwas kleineren nur etwa 4mal so lang und bei dem Zwergmännchen sogar nur etwa doppelt so lang wie der Körper. Im Verhältnis zur Körpergröße sind sie also etwa so lang wie bei dem darunter abgebildeten weiblichen Tiere, wenn man bei

diesem die das Hinterleibsende überragende Legehöhre nicht mit zur Körperlänge zählt. — Fig. 2 zeigt den Hirschkäfer (*Lucanus cervus*), wieder oben drei verschieden große Männchen, rechts unten ein Weibchen. Ganz deutlich sehen wir, wie auch hier die geweihartig gestalteten Mandibeln bei kleinen Männchen im Verhältnis zur Körpergröße auffallend schwach entwickelt sind. Und mehr noch: Der Kopf, in dem sich ja die Muskulatur befindet, die diese Mandibeln bewegt, ist bei dem großen Männchen bedeutend breiter als der Halsschild, bei dem kleineren zweiten Männchen etwa ebenso breit wie der Halsschild und bei dem Zwergmännchen sogar deutlich schmaler. (Derartige kleine Hirschkäfermännchen haben einen besonderen Namen erhalten; sie werden als *Aberration capreolus* bezeichnet.) Und so finden wir überall, wo bei den Käfern sekundäre Ge-

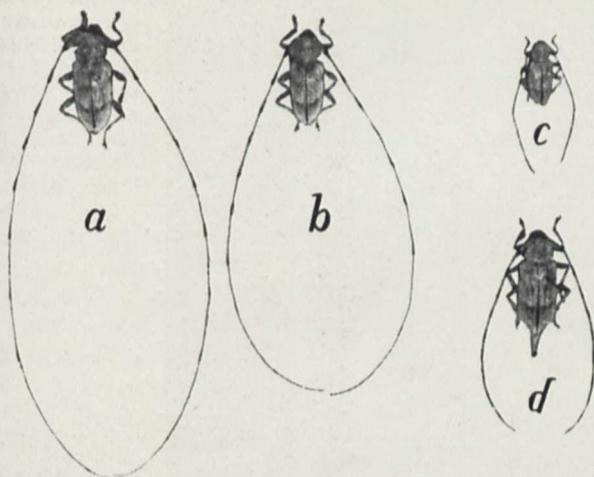


Fig. 1. Zimmerbock. a—c = Männchen, d = Weibchen mit sekundären Geschlechtsmerkmalen ganz verschiedener Größe

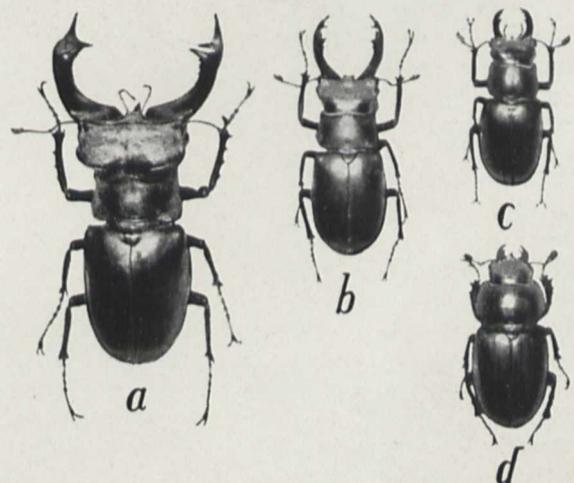


Fig. 2. Hirschkäfer a—c = Männchen, d = Weibchen, mit abweichenden sekundären Geschlechtsmerkmalen

schlechtsmerkmale vorhanden sind, daß die hier von betroffenen Organe nicht der Körpergröße proportional, sondern vielmehr bei großen Exemplaren sehr stark entwickelt sind, während sie bei kleinen auffallend zurücktreten, so daß sich solche Tiere stark dem weiblichen Typus nähern. Die Zahl der Beispiele für diese Regelmäßigkeit ließe sich noch beliebig vermehren; hier seien nur noch zwei besonders in die Augen fallende genannt: Das Kopfhorn des männlichen Nashornkäfers und die Brustfortsätze des männlichen gehörnten Roßkäfers.

Wollen wir Vermutungen über den Grund der soeben erörterten Regelmäßigkeit anstellen, so müssen wir wohl zunächst nach den Ursachen der

verschiedenen Körpergröße fragen. Hier dürften in den meisten Fällen die Ernährungsbedingungen, unter denen die Larve lebte, die Hauptrolle spielen. Kommen nun mangelhaft ernährte Larven zur Verpuppung*), so wird zunächst dort an Material gespart, wo es sich um Teile handelt, die nicht unbedingt lebenswichtig sind. Es mag vielleicht noch hinzukommen, daß die sekundären Geschlechtsmerkmale — verglichen mit den lebenswichtigen Organen des Körpers — verhältnismäßig jungen Ursprunges und deshalb in stärkerem Maße der Variabilität unterworfen sind.

*) Für den Laien sei bemerkt, daß die Käfer freigliedrige Puppen haben, bei denen Fühler und Beine bereits in ihrer späteren Größe vorgebildet sind; beim Schlüpfen des Vollinsektes werden sie dann aus ihren Scheiden herausgezogen wie die Finger aus einem Handschuh.

Die Stahlstraße / Von Ing. H. A. Kirsch

Fast ein volles Jahrhundert war die „Eisenbahn“, nämlich der Schienenstrang, der wichtigste Verkehrsfaktor.

Erst das Automobilwesen brachte innerhalb der letzten 30 Jahre eine zwar langsame, aber gründliche Veränderung, indem die Straße mehr und mehr dem Auto und Lastkraftwagen untergeordnet werden mußte. Damit drängt sich jedoch die Frage auf, wie nun überhaupt der Straßenbau einer solch rasend schnellen Steigerung — in bezug auf Geschwindigkeit und Belastungsvermögen der neuen Verkehrsmittel — nachzukommen ver-

mochte. Viele, z. T. erfolgreiche Erfindungen, so z. B. die in Amerika nach den verschiedensten Systemen gebaute, mit Eisen armierte Beton-



Fig. 1. (oben). Zusammenbau der einzelnen in der Werkstatt zusammenschweißten Stahlrostelemente auf der Straße

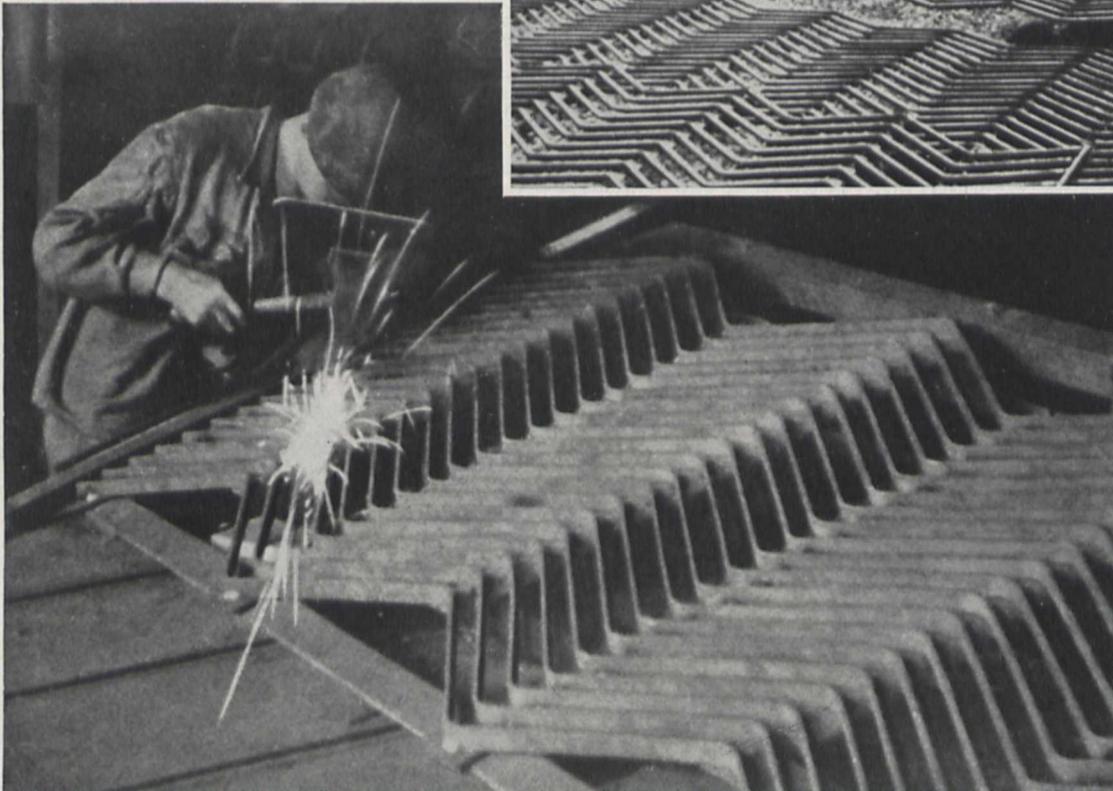


Fig. 2. Zusammenschweißen von Stahlrostelementen in der Werkstatt

straße, führten zwar zu sehr beachtlichen Verbesserungen, erwiesen sich aber jedenfalls nur in bedingtem Maße für die ganz außergewöhnliche Dauerbeanspruchung geeignet.

Man dachte deshalb daran, den Stahl auch im Straßenbau zu verwenden. Aber selbst diese Versuche blieben bisher hinter allen Erwartungen zurück, weil die neuen Stahl-Straßenkonstruktionen noch zu sehr in den älteren Bauweisen befangen waren. Jeder Werkstoff bedingt eben eine seinen ganz besonderen Eigenschaften angepaßte Ausnützung.

Das ist nun bei der in Deutschland zum ersten Male gebauten Stahlroststraße (auf der Düsseldorfer

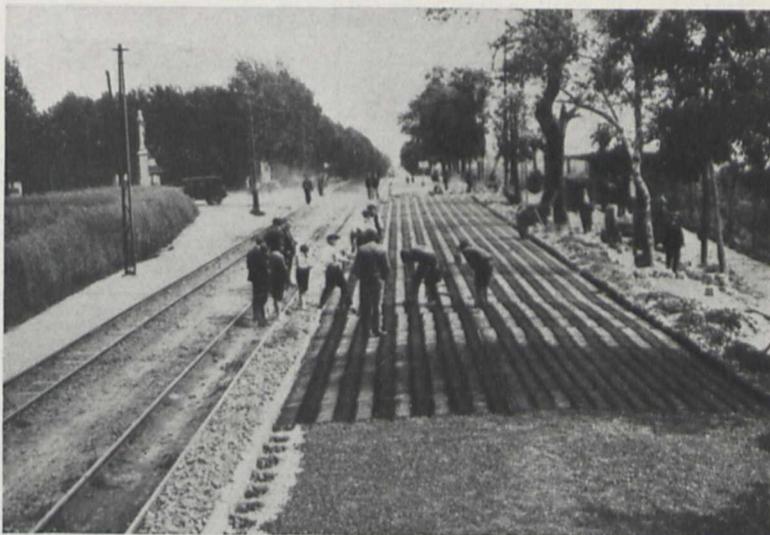


Fig. 3. Verlegen einer Stahlroststraße i. Kattowitz



Fig. 4. Verteilen der Füllmasse zwischen den Rippen des Stahlrostkörpers

Versuchsstrecke) berücksichtigt worden. Die neuen Bauelemente bestehen hier aus einzelnen, 6×1 m großen Plattenrosten, die an der Baustelle durch Verschrauben, Verkeilen oder Verschweißen zu einem die ganze Straße überziehenden Rostteppich verbunden werden können.

Bemerkenswerter Weise ist die Stahlrostdecke schon während der Verlegung — ohne vorherige Ausfüllung — benutzbar, wodurch die sonst notwendige Umleitung des Verkehrs erspart bleibt. Für den regulären Betriebszu-



Fig. 5. Ohne störende Verkehrsumleitung kann die Stahlrostdecke, auch vor der Ausfüllung, von jedem Fahrzeug gleitschutzsicher befahren werden

stand wird jedoch der Hohlraum zwischen den Roststäben mit einer Masse aus Teersplitt, Asphalt oder sonst geeigneten Stoffen ausgefüllt. Das aufgeschüttete, gleichmäßig verteilte Füllmaterial bildet auf der Oberfläche eine nur etwa 1 cm starke Decke, die kein besonderes Einwalzen erfordert, weil dies durch den normalen Verkehr ganz von selbst vor sich geht. Ebenso wenig bedarf die Füllmasse irgendwelcher Verschleißfestigkeitsprüfung, da sie lediglich zur Ausfüllung der Zwischenräume dient und die Ansammlung von Staub, Wasser usw. verhindern soll. Auf diese Weise erhält die Straßendecke eine charakteristische, leicht geriffelte oder wellenförmige Struktur, die außerdem mit der Zickzackform der Stäbe einen vorzüglichen Gleitschutz gewährleistet. Die in ihren Elementen vollständig zusammenhängende Stahlroststraße ergibt eine gleichmäßige Druckverteilung durch die sie belastenden Fahrzeuge. Infolgedessen ist es möglich, daß der Unterbau wesentlich leichter gehalten werden kann als bei den bisher üblichen Straßendecken, ja daß sich dieser unter Umständen überhaupt erübrigt. Das erscheint namentlich für landwirtschaftliche und militärische Zwecke, bei Hochwasser und anderen Naturkatastrophen etc. von großem Nutzen, zumal dann meist nur vorübergehende, behelfsmäßige Verkehrswege in Frage kommen. Jede auf beliebige Zeit erforderliche Verkehrsleitung gestaltet sich höchst einfach, indem die Roste direkt auf den gewachsenen Boden zu verlegen und ebenso leicht wieder an anderer Stelle als Straßenkörper zu verwenden sind.

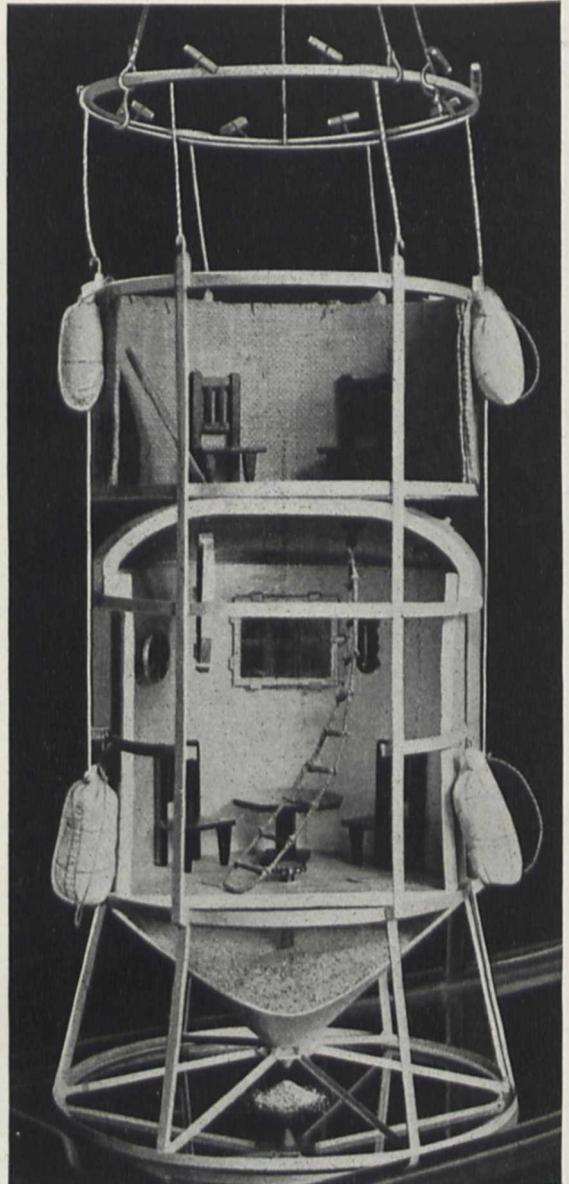
Was diese Bauweise auszeichnet, ist die schnelle Montage auf der Baustelle selbst, da der größte Teil der Arbeit, die sich im wesentlichen auf die Anfertigung der Roste bezieht, vorher schon in den Werkstätten geleistet wird. Ein Beispiel für die Schnelligkeit des Verlegens hat man u. a. bei einer kürzlich angelegten Versuchsstrecke gewonnen, wo der laufende Meter — einschließlich Unterbett, Rostmontage und Füllung auf einem alten, schadhafte Straßenkörper — nur 5 Minuten Arbeitszeit beanspruchte.

War der Straßenbau bisher von einem ausgesprochenen „Saisonbetrieb“ abhängig, so wird jetzt durch die hauptsächlich ausschlaggebende Werkstattfabrikation eine viel gleichmäßigere Verteilung der Beschäftigung auf das ganze Jahr erreicht. Letzten Endes läßt die Stahlroststraße, die vollständig auf das Material unserer deutschen Eisenhüttenindustrie angewiesen ist, einen sehr hohen Lohnanteil (etwa 80% des Herstellungswertes) errechnen.

Die Gefahren der Stratosphäre

Von Major a. D. Dr. HILDEBRANDT

Das Doppelvorkommen der Unglücksfälle bei den Stratosphären-Ballonfahrten, bei denen drei russische und zwei deutsche Forscher den Tod erlitten haben, lenkt die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit auf die Gefahren der sauerstoffarmen Höhen. Die Gelehrten hatten ihre Aufgaben schon ganz oder teilweise erfüllt und sind dann erst umgekommen. Die Russen hatten 22 000 m erreicht und waren schon wieder in die Troposphäre gelangt, als, wie ich und einige hervorragende Gelehrte und Luftfahrer annehmen, ihr bei der Hochfahrt bis an die Grenze seiner Haltbarkeit beanspruchter Ballon unter der Last des Eisansatzes,



Gondel für den Stratosphärenflug des Obersten Quika, der mit seinem Ballon von 27 000 cbm Inhalt 22 km Höhe erreichen kann.

dessen Eintreten der Funker noch gemeldet hat, zerriß und sie zum jähen Absturz brachte, bei dem sie der Tod packte. Die Deutschen waren nur in 10 000 m Höhe gelangt — der russische Ballon faßte 25 000, der deutsche nur 9500 Kubikmeter Gas — und sind in dieser Höhe erstickt. An das Unglück der Deutschen, Dr. Schrenk und Viktor Masuch, haben sich Vermutungen geknüpft, auf die hier eingegangen werden muß. Es hieß, das Sauerstoffgerät müsse versagt haben. Die angestellte Untersuchung hat einen Beweis dafür nicht erbracht, im Gegenteil! Die Eintragungen in das Bordbuch und ein Notizbuch sind mit mustergültig deutlichen Schriftzügen, bei Schrenk in Schönschrift, erfolgt von Anfang bis zur letzten Eintragung, die in 10 000 m Höhe gemacht ist. Wäre irgendeine Störung im Atmungsgerät eingetreten, dann würde sich dies in den Schriftzügen zuerst bemerkbar gemacht haben. Ein so erfahrener und vorsichtiger Freiballon-Höhenfahrer, wie es Dr. Schrenk gewesen ist, würde bei einer Unregelmäßigkeit, die nicht sofort zu beheben gewesen wäre, sicher gleich zum Abstieg übergegangen sein. Beide würden die Gasauslaßklappe mit vereinten Kräften genügend lange zum Öffnen gebracht haben, um den Ballon zum Fallen zu bringen. Einen Fehler beim Fertigmachen des Ballons annehmen zu wollen, ist abwegig, denn die Bitterfelder Ballonstürme verfügen über die größte Erfahrung auch zur Durchführung des Starts eines Höhenballons und sind sich ihrer Verantwortung wohl bewußt. Es muß aber nach Erreichen von 10 000 m ein Ereignis eingetreten sein, das die beiden Forscher zum Einschlafen gebracht hat. Es kann nun angenommen werden, daß sie an die vorgesehene Aufgabe gegangen sind, ein Lichtbild der Erde vorzunehmen. Dabei ist ihnen wohl eine Sauerstoffflasche im Wege gewesen, die sie beiseite stellen wollten. Die Befestigungsschnüre einer Flasche sind nämlich durchgeschnitten. Diese Kraftanstrengung, die das Heben einer schweren Flasche erfordert, scheint zu groß gewesen zu sein. Zunächst wird der eine und dann der andere, der sich noch um seinen Gefährten bemüht haben wird, eingeschlafen sein. Da der Ballon dann noch mehrere Stunden in der großen Höhe weitergeschwommen ist, mußte der Tod durch Erstickten eintreten. Wäre der Ballon gleich ins Fallen gekommen, dann hätten die Höhenfahrer in niedrigeren Luftschichten wieder aufwachen können. Dem Einschlafen braucht nämlich durchaus nicht bald der Tod zu folgen. Es sei daran erinnert, daß bei der wissenschaftlichen Fahrt, die die Franzosen Sivel und Crocé Spinelli unter der Führung von Gaston Tissandier am 15. April 1875 unternahmen, alle in etwa 7500 m Höhe eingeschlafen sind. Während Tissandier wieder aufgewacht ist, sind seine beiden Gefährten erstickt. Auch unsere deutschen Höhenfahrer Berson und Süring, die am 31. Juli 1901 mit dem 8400 cbm großen Ballon „Preußen“ als erste

in die Höhe gelangt sind, in der in unseren Breiten die Stratosphäre längst begonnen zu haben pflegt, sind in 10 300 m eingeschlafen, aber, da der Ballon bald ins Fallen geraten war, in etwa 6000 m nach $\frac{3}{4}$ Stunden wieder aufgewacht.

Mag nun die Ursache der Unglücksfälle gewesen sein, welche sie wolle, eins tut not: man muß alle Höhenfahrer und -flieger planmäßig an niedrigen Luftdruck und insbesondere an die Arbeit in ihm gewöhnen. Wenn auch die Ansichten der Aerzte über die Frage, ob und wie man den Menschen gegen die Zufälle, die sich in großen Höhen ereignen können, schützen kann, verschieden sind, sicher ist, daß vorherige Gewöhnung nichts schadet, wahrscheinlich viel nützt. Es ist eine Tatsache, daß beispielsweise in den Kupferbergwerken von Morococha in Peru, in 4835 m Höhe, die Quechua-Indianer zu arbeiten vermögen, während der nicht daran gewöhnte Weiße keinerlei Anstrengung fähig ist.

Zunächst muß gefordert werden, daß nur durchaus gesunde und besonders widerstandsfähige Luftfahrer, die eingehend ärztlich untersucht worden sind, zu Hochfahrten zugelassen werden. Es darf nicht wieder vorkommen, wie es vor einiger Zeit festgestellt worden ist, daß ein Höhenfahrer mit einem schweren Aortafehler aufsteigt. Auch eine Altersgrenze muß festgelegt werden, eher eine zu niedrige als eine zu hohe. Ueber 30 Jahre alte Leute dürften nicht mehr zu Höhenfahrern ausgebildet und über 40 Jahre alten Führern müßte die Erlaubnis zu Hochfahrten versagt werden.

Die Frage der Gewöhnung ist nach den bahnbrechenden Versuchen des Berliner Arztes und Ballonführers Dr. Koschel neuerdings wieder in der Forschungsstätte für Leibesübungen in Hamburg eingehend behandelt worden. Sauerstoffarmut ist es nicht allein, die auf den menschlichen Körper einwirkt, sondern es sind auch Wärme und Feuchtigkeit. Deshalb, so sagen die Gelehrten, geben die Unterdruckkammerversuche noch nicht das wirkliche Geschehen, sondern ein mehr oder minder einseitiges und unklares Bild. Sicher aber ist es, daß die Wetterflieger, die häufig in große sauerstoffarme Höhen fliegen müssen, sich an den Aufenthalt in diesen sehr gewöhnen. Es wird möglich sein, in der Unterdruckkammer ähnliche Verhältnisse herzustellen, wie sie in bezug auf Druck, Wärme und Feuchtigkeit in der Stratosphäre herrschen. Im Eppendorfer Krankenhaus zu Hamburg befindet sich schon eine von Professor Brauer gut eingerichtete Forschungsstätte für Luftfahrtmedizin und Klima, und in Berlin ist eine solche in Vorbereitung, so daß wir sofort an die Arbeit der Gewöhnung gehen können. Wichtig ist es aber, daß die Luftfahrer in der Unterdruckkammer alle Arbeiten ausführen, die ihnen auch in den großen Höhen zugemutet werden müssen. Vor etwa 40 Jahren setzten wir Führer uns vor Hochfahrten zwar auch in eine Unterdruckkammer, aber der Arzt beschränkte

sich darauf, solange den Druck zu vermindern, bis wir von unserem Stuhl sanken, also, wie man damals sagte, ohnmächtig wurden. Es hieß dann, man habe einen Druck von soundsoviel Millimeter ausgehalten und dürfe sich deshalb in eine etwas geringere Höhe wagen, was natürlich ein vollkommener Trugschluß war.

Zweckmäßigerweise wird man die Gewöhnung stufenweise erfolgen lassen, etwa nacheinander bei Drücken, die den Höhen von 8000, 12 000, 20 000 und 25 000 m entsprechen. Dabei muß das Atmungsgerät benutzt werden, und es sind alle Arbeiten auszuführen, wie Bedienung von Meß- und Lichtbildgerät, Bordbuchführen, Handhabung von Ballastsäcken und Öffnen der Gasauslaßklappe.

Der Italiener Donati, der im Flugzeug mit 14 533 m Höhe die Welthöchstleistung erzielt hat, betont, daß bisher der Mensch zu Höhenfahrten und -flügen schlechter vorbereitet gewesen sei als sein Fahrzeug, und er hat recht! Die Berliner Ballongruppe der Fliegerlandesgruppe XIV des Deutschen Luftsportverbandes hat mit der Vorbereitung der Einrichtungen zur Gewöhnung begonnen.

Die Stratosphären-Forschungsfahrten im Freiballon werden auch im offenen Korb durchgeführt, weil man die Gefahren der Landung in einer geschlossenen, festen Gondel

fürchtet. Der alte österreichische Ballonführer Oberst Quoika plant eine Fahrt in einer Gondel, die eine Verbindung einer Kabine mit offenem Korb darstellt. Sie besteht aus drei Teilen. Unten befindet sich ein elastisches Gestell, das geeignet ist, einen starken Landungsstoß abzufangen. Wenn dieses dabei zu Bruch gehen sollte, so ist das noch kein Schade. In diesem Gestell ist ein kegelförmiges Gefäß angebracht, das den Ballast enthält, der während des Aufenthalts der Besatzung in der darüber befindlichen, luftdicht abgeschlossenen Kabine durch eine in der Kegelspitze sitzende Schraube abgelassen werden kann. Die Kajüte, in der sich die Besatzung von 6000 m Höhe an aufhalten soll, hat doppelte Wandung, deren je 1 mm starke Aluminiumbleche durch eine 4 mm starke Asbestschicht getrennt sind. Vermittels einer Strickleiter wird die Verbindung mit dem darüber angebrachten Korb aus elastischem Weidengeflecht hergestellt, von dem aus auch die Landung regelrecht durchgeführt werden kann. Der vorher genau berechnete Landungsballast befindet sich in und außerhalb dieser Gondel. Die Größe seines Ballons hat Quoika auf 27 000 cbm berechnet, so daß er eine Höhe von 22 km erreichen kann.

Der Großkampf gegen die Stratosphäre ist eröffnet!

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Gelbkörper-Hormon aus Mutterkuchen.

Das Hormon des Gelbkörpers spielt neustens in der Behandlung von Frauenleiden eine wichtige Rolle. Der gelbe Körper (*corpus luteum*), der allmonatlich im Eierstock der Frau nach der Reifung einer Eizelle entsteht, sondert nämlich ein Hormon ab, welches die Gebärmutschleimhaut für die Aufnahme der befruchteten Eizelle geeignet macht. Erfolgt keine Befruchtung der Eizelle, so bildet sich der Gelbkörper zurück, die Gebärmutschleimhaut wird abgestoßen (Menstruation). Nur im Falle der Schwangerschaft bleibt der Gelbkörper erhalten, er verhindert mit seinem Hormon die Neubildung von Eizellen sowie das vorzeitige Abgehen der Leibesfrucht.

Aus diesen Aufgaben des Gelbkörpers ergibt sich die Anwendung des *corpus luteum*-Hormones in der Frauenheilkunde. Es wird vor allem Frauen eingespritzt, die zu Fehlgeburten neigen und darum unfruchtbar bleiben. In den meisten Fällen gelingt es hier, das vorzeitige Abgehen der Leibesfrucht zu verhüten und der Frau das Austragen des Kindes zu ermöglichen. Ebenso erfolgreich und oft lebensrettend ist die Wirkung des Gelbkörperhormones bei bedrohlichen Blutungen aus den Frauenorganen. In jüngster Zeit ist es sogar geglückt, bei kastrierten Frauen durch abwechselnde Einverleibung von Sexual(Follikel)hormon und Gelbkörperhormon einen echten Menstruationszyklus hervorzurufen.

Sowohl die wissenschaftliche Erforschung als auch die praktische Anwendung des so heilkräftigen Gelbkörperhormones ist aber gegenwärtig dadurch empfindlich gehemmt, daß seine Gewinnung ungemein schwierig und die wirksamen Präparate sehr kostspielig sind. Hier dürfte sich eine jüngst an der Frankfurter Universitäts-Frauenklinik gelangene Entdeckung segensreich auswirken. Dort konnte nämlich Dozent Dr. K. Ehrhardt nachweisen („Münchener Medizinische Wochenschrift“ Nr. 23, 1934), daß das

Gelbkörperhormon in großen Mengen im Mutterkuchen vorkommt und daraus gewonnen werden kann. Bisher mußte man 600 bis 800 Eierstöcke von Schweinen verarbeiten, um 30 bis 35 Wirkungseinheiten des Hormones herzustellen. In einem einzigen menschlichen Mutterkuchen konnten hingegen bis zu 10 Wirkungseinheiten Gelbkörperhormon gefunden werden. Uebrigens enthält auch der Harn von schwangeren Frauen neben dem Follikel- und Hirnanhangsvorderlappenhormon das Hormon des Gelbkörpers. Die Gewinnung des *corpus luteum*-Hormones aus dem Mutterkuchen wurde durch ein von Ehrhardt ausgearbeitetes Verfahren ermöglicht, das die Ausschaltung des in mancher Hinsicht entgegengesetzt wirkenden Sexualhormones herbeiführt. Die Darstellung von Gelbkörperhormon aus dem Mutterkuchen stellt jedenfalls eine wichtige Errungenschaft für die Hormonbehandlung dar.

W. F.

Sulfonierte Oele im täglichen Leben.

Behandelt man pflanzliche oder tierische Oele auf geeignete Weise mit Schwefelsäure, so tritt ein Schwefelsäurerest ein; solche Oele heißen sulfoniert. In der Textilindustrie sind sie schon lange in Gebrauch. Neuerdings aber haben sie sich ganz neue Verwendungsgebiete erobert, die auf ihrer besonderen Eigenschaft beruhen: Sulfonierte Oele haben die Eigenschaft, Stoffe, die sonst unlöslich sind, zu emulgieren. So werden von sulfonierten Oelen hauptsächlich Türkischrotöl, das Rizinusölsulfosäure enthält, sowie sulfonierter Lebertran verwendet und zwar zu Haarwaschmitteln, zur Erzeugung von Dauerwellen, im Parfümeriegewerbe, für Duftstoffe, die verstäubt werden sollen, zur Reinigung von Haarbürsten und — mit Benzin vermischt — zur Reinigung der Hände, wobei die Haut nicht angegriffen wird, wie bei der Benutzung von Benzin allein. Daneben verbrauchen die Lederindustrie, das Papier- und Buchbindereigewerbe sulfonierte Oele, und schließlich bedient man sich ihrer beim Fräsen und Hobeln von Metallen.

S. A. 34/161.

Der Reichstagsbrand

war eine unfreiwillige Werkstoff- und Konstruktionsprüfung in größtem Maßstabe. Die Begutachtung des Baumaterials zur evtl. Wiederverwendung bei der Wiederherstellung des Gebäudes durch den Beauftragten der Reichsbau-Direktion, Gerhard Mensch-Berlin, hatte ein über Erwarten günstiges Ergebnis. Obzwar die Galeriestützen nicht einbetoniert oder ausgemauert, sondern nur mit Gipsmörtel aus Drahtgewebe ummantelt waren, sind die Schäden daran verhältnismäßig gering. Einige Stützen sind zwar aus ihrer senkrechten Achse verbogen, aber alle sind noch tragfähig. Dagegen mußten die Fachwerkträger für das Oberlicht entfernt werden. Die Kuppelkonstruktion hat sich außerordentlich gut bewährt. Wie die „VDI-Zeitschrift“ berichtete, sind die Lager der Kuppel so durchgebildet, daß die beträchtlichen Längenänderungen des erwärmten Eisens ohne Nachteil vor sich gehen konnten. Während des Brandes hatte sich das ganze Tragwerk ausgedehnt und war beim Erkalten wieder in die alte Lage zurückgekehrt. Dabei hatte jeder Eckpunkt der Kuppel einen Weg von 30 mm in der Diagonalrichtung zurückgelegt. Eine eingehende Werkstoffprüfung des Schweißeisens ergab, daß man die Kuppel ohne Verstärkung ruhig beibehalten konnte. Zu ihrer Erhaltung hatten ferner beigetragen die als Vollwandkonstruktion ausgeführten Haupttragglieder und das Rohglas für die Glaseindeckung; bei Drahtglas hätte sich die Hitze in viel größerem Maße auf das Tragwerk übertragen.

Weniger Patente 1933.

Seit 1931 fällt die Zahl der Patentanmeldungen ständig, wie aus der vom Reichspatentamt veröffentlichten Statistik hervorgeht. 1933 ist sie um 10,3% gegen 1932 zurückgegangen; ebenso verringerte sich aber auch die Zahl der eingelegten Einsprüche und der erhobenen Beschwerden, dazu die Zahl der vernichteten und gelöschten Patente. Insgesamt liefen 1933 55 992 Patentanmeldungen ein (1932: 63 414) und am Ende des Jahres 1933 waren noch 93 065 Patente in Kraft. Die weitaus größte Zahl der Anmeldungen fiel auf die „Elektrotechnik“, die trotz ihres Rückganges von 9446 auf 8026 noch immer an der Spitze steht. Dann erst kommen die „gleislosen Fahrzeuge“ mit 2936, „Instrumente“ mit 2388, „chemische Verfahren und Apparate“ mit 1954. Diese Klassen stehen auch in der Zahl der erteilten Patente an der Spitze. So entfielen auf die „Elektrotechnik“ 3355, auf die „chemischen Verfahren und Apparate“ 1277, auf die „Instrumente“ 1131 und auf die „gleislosen Fahrzeuge“ 782. Unter den 14 Klassen, die eine Zunahme der Erteilungen aufweisen, steht an erster Stelle die Klasse 84 „Wasser- und Grundbau“, die von 89 auf 131 Erteilungen anstieg. Aus dem Inland gingen 80,3% der Anmeldungen ein, gegenüber 81,2% im Vorjahr; der Anteil des Auslandes ist also etwas gestiegen. Die größte Zahl dieser ausländischen Anmeldungen zeigt die Schweiz mit 1915, dann folgen Frankreich mit 1891, die Vereinigten Staaten mit 1888 und Großbritannien mit 1154. Der Gesamtrückgang der ausländischen Anmeldungen ist geringer als der inländische, er beträgt nur 7,4% gegenüber den 10,3% des inländischen Rückgangs.

Den größten Anteil an den erteilten Patenten hat der Siemenskonzern mit etwa 1500. Mit 900 Patenten erst folgt die I. G. Farbenindustrie und die AEG dann mit 650. In weitem Abstand kommen nun Krupp mit 190, Ver. Stahlwerke und Telefunken mit je 115 und Zwietsch Telephon mit 105 Patenten. Zwischen 50 und 100 Patenten erhielten Bosch (75), Demag (74), Metallgesellschaft (68), M. A. N. (66), Lorenz-Radio (65), Voigt &

Haeffner (60), R. Wolff, Buckau (54), Pat. Treuhandgesellschaft für elektr. Glühlampen (53), Heraeus, Hanau (51) und Schering-Kahlbaum (50).

Die Sopranistin singt im Cellophankäfig.

Der Sopran der Koloratursängerin erfährt in den höheren Lagen im Rundfunk leicht merkwürdige Verzerrungen. Um dem abzuhelfen, läßt Phil Boutelje, der musikalische Leiter der Paramount-Theater, die Sängerin in einer Art Hütte mit Cellophanwänden singen. Diese üben dann dieselbe Wirkung aus wie der Dämpfer auf der Violine oder im Horn, und Störungen werden vermieden. S. A. 33/286.

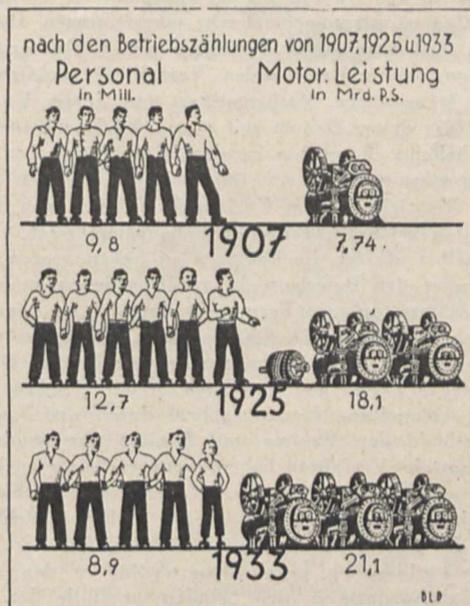
Die entzündungswidrige Wirkung der Kamille

konnte von W. Heubner und F. Grabe (Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 171) experimentell bewiesen werden. In den Blüten und in deren wässrigem Auszug (Kamillente) findet sich ein blauer Kohlenwasserstoff, Azulen, dem die Wirkung zuzuschreiben ist.

Thalliumverbindungen

als Zusatz zu photographischen Emulsionen verbessern nach „Chemical Markets“ die Eigenschaften des Filmes. Insbesondere wird die allgemeine und die Farbensensibilität einer Silberjodidemulsion durch Zusatz von Thalliumjodid sehr stark erhöht. S. A. 34/42.

Menschliche und motorische Arbeitskraft in Handwerk und Industrie.



Nach den ersten Ergebnissen der Betriebszählung vom Juni 1933 zeigt sich, daß von 1925 bis 1933 die Mechanisierung der deutschen Industrie und des Handwerks nicht im gleichen Tempo fortgeschritten ist wie während der Zeit von 1907 bis 1925, in der sich die Stärke der verwendeten Maschinenkraft verdreifachte. Von 1925—1933 wurde sie nur noch um nicht ganz 20% gesteigert. Die Zahl der in den Betrieben beschäftigten Personen hat sich dagegen von 1907 bis 1925 nur um etwa ein Drittel vermehrt und ist dann bis 1933 wieder unter den Stand von 1907 zurückgegangen. Damit ist aber nicht erwiesen, daß die fast dreifache Maschinenkraft gegenüber 1907 heute von weniger Arbeiter bedient werden kann; denn bei der Zählung 1933 wurden auch die stillliegenden Maschinen mitgezählt, bei den Beschäftigten aber natürlich nur die im Betriebe tätigen Arbeitskräfte. Es ist anzunehmen, daß bei voller Ausnutzung der vorhandenen Maschinen heute noch etwas mehr Arbeitskräfte im deutschen Gewerbe tätig sein können als 1925 beschäftigt wurden.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Abhandlungen über Maxima und Minima. Von Pierre de Fermat. Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften Nr. 238. Leipzig 1934. Akademische Verlagsgesellschaft. Preis M 3.20.

Viele Leser werden sich aus ihrer Schulmathematik an Aufgaben erinnern wie: ein möglichst großes Rechteck von gegebenem Umfang zu zeichnen oder ein Rechteck von gegebenem Inhalt, dessen Umfang so klein als möglich ist. Derartige Aufgaben vom Größten und Kleinsten treten schon im Altertum auf, veranlaßt durch rein theoretische Untersuchungen, wie weit bei Konstruktionsaufgaben gegebene Stücke wachsen können, daß die Lösung nicht unmöglich wird. Aufgaben auch von praktischem Interesse scheint erst Kepler behandelt zu haben, der z. B. in einer 1615 veröffentlichten Schrift*) feststellt, daß die zu seiner Zeit in Oesterreich übliche Form der Fässer den Vorzug hat, bei gegebener Oberfläche einen möglichst großen Inhalt zu besitzen. In unseren Tagen spielen Fragen des Größten und Kleinsten unter anderem in wirtschaftlichen und technischen Dingen eine Rolle; es sei z. B. an den Satz vom wirtschaftlichsten Querschnitt einer elektrischen Leitung erinnert. In der Differentialrechnung hat man heute ein allgemeines Verfahren zur Bestimmung der größten oder kleinsten Werte. Bis in den Anfang des 17. Jahrhunderts wurden derartige Aufgaben mit manchmal sehr scharfsinnigen, aber dem einzelnen Fall angepaßten Verfahren gelöst. Der erste, der ein allgemeines weitreichendes Verfahren veröffentlichte war der französische Mathematiker und Jurist Fermat (1601—1655), dessen Namen seit etwa 30 Jahren in weitesten Kreisen bekannt geworden ist durch die inzwischen leider sehr entwertete Stiftung von 100 000 Mark für den, der zuerst die Richtigkeit oder Unrichtigkeit einer von Fermat aufgestellten zahlentheoretischen Behauptung zeigt, von der Fermat selbst erklärt, sie bewiesen zu haben, wegen Raum mangels aber den Beweis nicht veröffentlichen zu können. Diese berühmte Aussage Fermats findet sich in seinen Anmerkungen zur Arithmetik des Diophant; sie sind im vorigen Jahre in Ostwalds Klassikern deutsch erschienen. Derselbe Uebersetzer Miller hat nun auch in der gleichen Sammlung die Abhandlung herausgegeben, durch die Fermat seine Methode der Maxima und Minima auseinandersetzt. Das Fermatsche Verfahren haben, wenn vielleicht auch nicht unter diesem Namen, viele ältere Leser der „Umschau“ auf der Schule kennen gelernt. Es wurde nämlich in der Form, die ihm der hervorragende Berliner Didaktiker der Mathematik Schellbach gegeben hatte, bis in den Anfang unseres Jahrhunderts in den Schulen an Stelle der verbotenen Differentialrechnung benutzt, obwohl es in letzter Linie auf dem Grundsatz der Differentialrechnung beruht. Für Liebhaber der Mathematik unter den Lesern der „Umschau“ wird es eine reizvolle Aufgabe sein, die von Fermat behandelten Aufgaben mit Hilfe der Differentialrechnung zu lösen und zum Vergleich den Fermatschen Gedankengang heranzuziehen, wobei man sich freilich erst an seine Bezeichnungsweise gewöhnen muß. Die Uebersetzung ist, wie Ref. durch mehrere Stichproben festgestellt hat, gut. Zum vollen, auch historischen Verständnis des Fermatschen Verfahrens wäre allerdings die von dem Herausgeber nicht genannte, 1929 veröffentlichte Arbeit**) des hervorragendsten deutschen Historikers der Mathematik der letzten Zeit, Heinrich Wieleitner, erforderlich.

Prof. Dr. W. Lorey

*) Neue Stereometrie der Fässer. Ostwalds Klassiker Nr. 125.

**) Jahresbericht der Deutschen Mathematiker-Vereinigung. 38. Bd. S. 24—35.

Theorie der Elektrizität. Bd. II. Elektronentheorie. Von R. Becker. 6. Aufl. des Werkes von M. Abraham. VII. 440 S. m. 86 Fig. Verlag B. G. Teubner, Leipzig. Preis geb. M 17.—.

Dieser zweite Band zeigt noch deutlicher als der erste, daß dieses Lehrbuch ein neues Werk ist und nicht etwa nur eine Neubearbeitung. Seine Verwandtschaft mit dem „Abraham-Föppel“ wird sich darin zeigen, daß es dessen Tradition fortsetzen wird, das Standardlehrbuch für die Maxwell'sche Theorie zu sein. Die physikalischen Ueberlegungen sind gegenüber der formalen Darstellung mehr in den Vordergrund gerückt. Das Anschauungsmaterial ist sehr vermehrt worden. Während die Seitenzahl nur um 46 zugenommen hat, ist die Anzahl der Abbildungen von 11 auf 86 angewachsen. Aus der Erwägung heraus, daß die Gedankengänge der klassischen Elektronentheorie bis auf weiteres unentbehrlich bleiben, und daß für den Erfolg der experimentellen Forschung ein Erfassen der anschaulichen, wenn auch nicht ganz exakten Bilder der klassischen Elektronentheorie häufig fruchtbringender ist als ein zu ängstliches Haften an den zwar strengeren der Quantenmechanik, hat sich der Verfasser auf die Darstellung der klassischen Theorie in der Hauptsache beschränkt. Die Quantentheorie ist nur in den beiden Kapiteln „Elektronentheorie der Metalle“ und „Theorie der Hohlraumstrahlung“ wesentlich herangezogen. Naturgemäß finden sich auch an anderen Stellen vereinzelte Ergebnisse der Quantentheorie. Im Ganzen sind die Darstellung und die Angaben so klar und zuverlässig, daß das Buch zum Nachschlagen in gleich hohem Maße geeignet ist wie als Lehrbuch.

Dr. R. Schnurmann

Psychiatrische Vorlesungen für Aerzte. Von Prof. Dr. Kurt Schneider. 140 Seiten. Georg Thieme Verlag, Leipzig. 1934. Preis kart. M 3.40, geb. M 4.—.

Wir besitzen eine große Zahl von psychiatrischen Lehrbüchern. Gleichwohl ist das Erscheinen des Schneiderschen Buches zu begrüßen. Es führt den praktischen Arzt in ein schwieriges Gebiet ein und zeigt ihm die Richtlinien für Handeln und Behandeln. Besonders hingewiesen sei auf den Abschnitt über die „Suchten“. Wie der Referent vor Jahrzehnten, so betont auch Schneider, daß eine der Ursachen des chronischen Morphinismus in dem Verhalten der Aerzte zu sehen sei. Das Schneidersche Buch verdient die Aufmerksamkeit jedes Arztes. Prof. Dr. med. A. A. Friedländer

Vergleichende Länderkunde, Band II. Von Alfred Hettner. 149 Abb., Karten und Fig. im Text. Verlag B. G. Teubner, Leipzig. Preis M 7.40.

Was der in Heft 49 der „Umschau“ 1933 besprochene Band I versprach, hält Band II restlos. Die Vorgänge der Oberflächenformung des Landes, dann die Landschaftstypen, wie Täler, Flußlandschaften verschiedener Klimazonen, Eisland, Wüsten, Küsten werden kritisch gewürdigt. Vielleicht ist gerade Hettners vorschauende Beurteilung bezeichnend, in der er dem Gletscherschurf nicht „alles“ und doch „manches“ für die Formgestaltung im Hochgebirge zubilligt. Auch die Formel vom „eisüberformten Flußwerk“ bedeutet ja, trotz eines beachtlichen Kerns, doch wohl noch nicht allerletzte Erkenntnis. Konnten viele Forscher in diesem heißen Kampf der Lehrmeinungen den rechten Mittelweg nicht immer finden, Hettners Erfahrung hatte ihn bereits vorausgeahnt, bevor die Beweise reiften. — Mustergiltig ist auch die Behilderung, stets das Charaktergebende herausstellend; ich denke etwa an das erstklassige Bild vom Wadi Hof bei Heluan.

Dr. Ludwig Koegel

Bakteriologische Molkereikontrolle. Von W. Henneberg, Kiel. Verlag Paul Parey, Berlin, 1934. Preis geb. M 6.60.

Der bekannte Direktor des milch-bakteriologischen Instituts in Kiel läßt seinem großen Handbuch der Gärungs-bakteriologie mit diesem ungewöhnlich gut ausgestatteten Büchlein eine Zusammenfassung folgen, welche es den auf milch-bakteriologischem Gebiete Tätigen ermöglichen soll, mit Hilfe einfachster Methoden, knapper Darstellungen und sehr guter Photos und Federzeichnungen des Verfassers die für die bakteriologische Molkereikontrolle notwendige Uebersicht zu gewinnen.
Geheimrat Prof. Dr. M. Neisser

Wald und Holz. Herausgegeben von Lorenz Wappes. 16. Lieferung. Verlag von J. Neumann und von Karl Gerolds Sohn, Neudamm und Berlin und Wien, 1934. Preis M 3.30

Die „Rechtskunde des Forstwesens“ behandelt P. Müller in höchst origineller und dem Zweck der Wappesschen Enzyklopädie sehr glücklich angepaßter Weise. Er hat die in Frage kommenden Begriffe alphabetisch geordnet und jeweils angegeben, wo der Benutzer in den einschlägigen Reichs- und Landesgesetzen die gesuchte Rechtsbelehrung findet. Diese Rechtskunde „möchte eine Wünschelrute sein“, will zeigen, „wo das Gewünschte liegt“, soll und kann aber dem Suchenden die Arbeit des Nachgrabens und Nachschlagens nicht abnehmen. Friedrich Raab behandelt mit großer Sachkenntnis und Gründlichkeit die „Besteuerung der Forstwirtschaft“.
Prof. Dr. Wolff (Eberswalde)

Am Ariadnefaden der Geschichte der Kulturvölker. Weltgeschichte für das deutsche Haus unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Geschichte bis zur Gegenwart. Von Albert Meerkatz. 107 S. Verlag von Trowitzsch & Sohn, Berlin 1934. M 5.20.

Eine gewaltige Fülle von Tatsachen ist von diesem Küstriner Schulrat zusammengetragen worden, und dabei wird die Uebersichtlichkeit durch die Anordnung der gleichzeitigen Ereignisse bei den verschiedenen Kulturvölkern in nebeneinanderstehenden Spalten mit eigenen Ueberschriften sehr erleichtert. Der Gedanke ist gut und die Absicht so lobenswert, die Fülle des Wichtigen und Richtigen so groß, daß dem Verlag aufs eindringlichste eine sofortige Neuauflage des Buches empfohlen werden muß unter Ausmerzung der zahlreichen Irrtümer, Mißgriffe und Fehler im einzelnen, die den Wert des Ganzen wieder in Frage stellen und die oft so ernster Natur sind, daß eine Zurückziehung der ersten Auflage als notwendig erscheint.

Der Obertitel des Buches wäre dabei besser wegzulassen, da er ein Versprechen gibt, das bei dem unausgeglichenen Durcheinander einander widersprechender Wertmaßstäbe nicht erfüllt werden kann. Die Auslassung wesentlicher Faktoren, die Ungenauigkeiten und irreführenden Wendungen, die schiefen Urteile und die falsche Vorwegnahme späterer Entwicklungen, die Unklarheiten der Zusammenhänge und die zu weit gehenden Vereinfachungen durch Weglassung wesentlicher Tatsachen oder durch unrichtige Bezeichnungen ohne nennenswerten Gewinn an Kürze sind so zahlreich, daß sie bei zusammenfassender Notierung über 12 Folioseiten füllen, die ich für die Neuauflage dem Verfasser gerne zur Verfügung stelle.

Dr. Ulrich Noack, Privatdozent für mittlere u. neuere Geschichte an der Univ. Frankfurt a. M.

Meyers Kleines Lexikon, Band 1 und 2. 9. Aufl., Band I: Von A—Gelbwurz, Band II: Von Geld—Niebuhr. Verlag Bibliographisches Institut A.-G., Leipzig. Preis in Leinen je M 10.—, in Halbleder je M 15.—.

Der neue „Kleine Meyer“ ist nicht etwa nur ein ergänzter Nachdruck, sondern stellt ein völlig neu bearbeitetes und umgestaltetes Werk dar. In sachlicher, lexikaler Form sind bereits die jüngsten Ereignisse berücksichtigt; die Dinge,

die im Augenblick im Mittelpunkt des Interesses stehen, Luftschutz, Eugenik, Rassenlehre usw. werden eingehend gewürdigt. Dazu ist die bildliche Ausstattung mit überaus zahlreichen tabellarischen Uebersichten und Textabbildungen, zum großen Teil in Farbendruck, ausgezeichnet. Der Umfang der Bände hat sich gegenüber der 8. Auflage um etwa die Hälfte vermehrt, trotzdem sind die Bände handlich geblieben und angenehm zu gebrauchen.

NEUERSCHEINUNGEN

Achema VII. Ausstellungsführer. Ein Bezugsquellen-nachweis chem. Apparate und Maschinen für Wissenschaft und Technik. (Dechema, Seelze bei Hannover) Kein Preis angegeben

Becker, R. Theorie der Elektrizität, Band I. Einführung in die Maxwell'sche Theorie der Elektrizität. 10. Aufl. (B. G. Teubner, Leipzig-Berlin) M 14.50

Günther, Hans F. K. Die Verstädterung. Ihre Gefahren für Volk und Staat vom Standpunkte der Lebensforschung und der Gesellschaftswissenschaft. (B. G. Teubner, Leipzig-Berlin) M 1.50

Kalthoff, Paul. Das Gesundheitswesen bei Aristoteles. (Ferd. Dümmlers Verlag, Berlin) Kart. M 12.80, geb. M 14.80

Kehse, Walter. Der praktische Transformatorenbau. Eine Anleitung für Entwurf und Werkausführung. (F. Enke, Stuttgart) Geh. M 7.40, geb. M 8.80

Kollmann, Franz. Das kleine Lexikon der Technik. (Union, Stuttgart) M 9.50

Lichtbilder-Vorträge, herausg. von B. K. Schultz. Bildkarten mit Textheft. J. Lehmanns Verlag, München. Je M 2.—

Vortrag I: Grundlagen der Vererbungsforschung, von L. A. Schlösser.

Vortrag II: Die Vererbung beim Menschen mit bes. Berücksichtigung der körperl. u. geistig. Gebrechen, von J. Schottky.

Vortrag IV: Die rassische Zusammensetzung des deutschen Volkes, von E. Breiting.

Vortrag VIII: Fruchtbarkeit, erbliche Belastung und Ausleseverhältnisse im deutschen Volk, von H. Schröder.

Lindelöf-Ullrich. Einführung in die höhere Analysis, zum Selbststudium und für Studierende der ersten Semester. (B. G. Teubner, Leipzig-Berlin) M 16.—

Machatschek, Fritz. Geomorphologie. 2. Aufl. (B. G. Teubner, Leipzig-Berlin) M 4.50

Meyer-Sellien-Borowietz. Schule und Luftschutz. (R. Oldenbourg, München und Berlin) M 1.80

Pozdena, R. Meter und Kilogramm. Entstehung und Sicherung des intern. metrischen Maßsystems. Mathem.-physikal. Bibliothek I, 76 (B. G. Teubner, Leipzig-Berlin) M 1.20

Rosendahl, Fritz. Steinkohlenteer. Technische Fortschrittsberichte in Einzeldarstellungen herausg. v. Rasso, Bd. 32. (Theod. Steinkopff, Dresden) Geh. M 13.—, geb. M 14.—

Scheffers, G. Wie findet und zeichnet man Gradnetze von Land- und Sternkarten? Mathem.-physikal. Bibliothek I, 85/86. (B. G. Teubner, Leipzig-Berlin) M 2.40

Winter, F. Das Spiel der 30 bunten Würfel. Ein mathematischer Zeitvertreib für jedermann. (B. G. Teubner, Leipzig-Berlin) M 3.60

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

WOCHENSCHAU

Die neue Physikalisch-Technische Reichsanstalt

soll in unmittelbarer Nähe von München errichtet werden. In rund 50 großen Instituten mit insgesamt 300 Laboratorien sollen etwa 600 wissenschaftliche Hilfskräfte, unterstützt von ebensoviel technischen Hilfskräften, sowohl die rein wissenschaftliche Seite der physikalischen Erscheinungen im weiteren Sinne wie ihre technischen und industriellen Anwendungen in allen Teilen der Industrie und Wirtschaft gemeinschaftlich und planmäßig unter einheitlicher Leitung bearbeiten. Es sollen sofort Verhandlungen zur Verwirklichung der Pläne mit dem Reichsfinanzministerium aufgenommen werden, wobei daran gedacht ist, den Reichszuschuß durch eine Unterstützung der Industrie zu ergänzen. In spätestens vier Jahren soll das neue Werk stehen.

Forschung tut not!

Es wurde ein Reichsministerium für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung unter Führung des Reichsministers Rust geschaffen. Neben einer kulturpolitischen Abteilung besteht eine Hochschul-Abteilung und eine Abteilung für Forschung und Technik. Letztere hat die wichtige Aufgabe, die Wirtschaft zu unterstützen, indem sie mithilfe, ausländische Rohstoffe möglichst weitgehend durch heimische gleichwertige Stoffe zu ersetzen und Waren auf den Weltmarkt zu bringen, welche durch ihre Qualität oder Neuheit den Wettbewerb zu bestehen vermögen.

Wal-Schutz in Norwegen.

Mit sofortiger Wirkung tritt in Norwegen ein Gesetz in Kraft zum Schutze und zur Schonung des Wals. Weibliche Wale, die von ihrem Nachwuchs begleitet sind, dürfen überhaupt nicht gefangen werden. Für jagdbare Wale ist in Zukunft eine bestimmte Mindestgröße vorgeschrieben. Ferner hat die Regierung Vollmacht, den Fang des Wals in bestimmten Gewässern völlig zu verbieten oder auf bestimmte Zeiten des Jahres zu beschränken. Bis zum 1. Juli 1936 ist es verboten, ohne Genehmigung des Handelsministeriums an das Ausland Walfangschiffe zu verkaufen.

Die Hauptstadt der Parther ausgegraben.

Eine russische wissenschaftliche Expedition hat bei Ausgrabungen in der Nähe von Aschabad in Turkmenien die lang gesuchte, historische Stadt Nessa aufgefunden, um die Zeit Christi die Hauptstadt der gefürchteten parthischen Bogenschützen-Krieger. Die Ausgrabungen haben eine große bedeutende Stadt, die von einer 4½ Kilometer langen Schutzmauer mit 48 Wachtürmen umgeben ist, freigelegt.

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: D. außerpl. ao. Prof. f. Psychiat. u. Neuropathol. Dr. Egon Küppers, Freiburg i. Br., z. Med.-Rat an d. Heil- u. Pflegeanst. Illenau. — Oberarzt d. Kinderklinik Königsberg, Priv.-Doz. Rau z. leit. Arzt d. Kinderabtl. d. Städt. Krankenanst. — Priv.-Doz. f. Psychiat. Dr. Hans Luxenburger, München, z. ao. Prof. — Priv.-Doz. Dr. Josef Hämel, Würzburg, (Haut- u. Geschlechtskrankh.), — Dr. Wilhelm Tönnis (Chirurg), Würzburg, z. ao. Prof. — Prof. L. R. Müller, Erlangen, von d. Neurol. Gesell. Tokio z. Ehrenmitgl. — Prof. Dr. phil. Dr.-Ing. e. h. O. Ruff, Dir. d. Anorg.-chem. Inst. d. T. H. Breslau z. korresp. Mitgl. d. Spanischen Akad. d. Wiss. — Dr. Herm. Fischer, Basel, z. o. Prof. f. Chemie. — Dr. K. Mayr, Doz. f. anal. Chemie, Univ. Wien, z. Univ.-Prof. — Hofrat Prof. v.

Eiselsberg, Wien, z. Ehrendoktor d. Univ. Paris. — D. Dir. d. II. physik. Inst. d. Univ. Berlin, Prof. Dr. Erich Schumann, z. Leiter d. neuen Forschungsabteilung im Reichsminist. f. Wiss., Erzieh. u. Volksbild. — Zu Hon.-Prof.: Generalstabsarzt u. Heeres-sanitätsinspekt. Dr. Waldmann in d. Med. Fak. d. Univ. Berlin. — Reichsbahnoberrat Speer in d. Fak. f. Maschinenw. d. T. H. Berlin. — Zu Prof.: Dr. Josef Ahlhaus in d. Philos. Fak. d. Univ. Würzburg. — D. früh. Ord. f. Siedlungsforschung u. Gesch. an d. Univ. Innsbruck. Prof. Dr. Adolf Helbok, a. Ord. an d. Univ. Berlin. — Prof. Dr. W. Nonnenbruch, Ordinarius für innere Medizin u. Leiter d. II. Med. Klinik an d. Deutsch. Univ. Prag, a. d. Lehrst. f. inn. Med. an d. Univ. Hamburg. — D. Priv.-Doz. f. d. Lehrf. „Großstädtische Verkehrsmittel, Bauwirtschaft u. Baurecht“ an d. T. H. Braunschweig, Reg.-Baumstr. a. D. Dr.-Ing. Dr. jur. Anton Sürth, z. ao. Prof. — D. Priv.-Doz. für Städtebau, Dr.-Ing. Karl Lieser in Darmstadt, z. Führer d. Dozentensch. an d. T. H. Darmstadt. — Priv.-Doz. L. Lendle (Pharmak.), Leipzig, z. ao. Prof. — Priv.-Doz. E. Lauda u. O. Satke, Wien, z. Prim.-Aerzt. f. inn. Med. im Franz-Josef-Spital. — Priv.-Doz. W. Sebening, Frankfurt a. M. (Chirurgie u. Unfallkunde) z. ao. Prof. — Z. Vertret. d. Ord. f. Psychiat. a. Nachf. v. Prof. Weygandt, Hamburg, Prof. E. Rittershaus.

Habilitiert: In Szeged Ladisl. Berkessy (Diagnostik d. Infektionskrankh.); Fr. Köhlbacher, (Geburtshilf. Path.); Andr. Daday (Kapit. a. d. ungar. Medizingesch.); Jul. Mehcs (Pharmakodynam. Uebungen) u. Kol. Rejto (Dermat. Diagnostik). — An d. Univ. Jena Dr. Hanna Jursch (Theologie).

Gestorben: D. emer. Prof. d. Zeitungskunde an d. Univ. Leipzig Dr. Erich Everth im Alter von 56 Jahren. — Prof. Dr. phil. Paul Hinneberg, Mitgl. d. Preuß. Akad. d. Wiss., in Berlin im 73. Lebensjahre. — Prof. Tom Ringel, Leit. d. I. Chirurg. Abt. d. Allg. Krankenh. St. Georg in Hamburg im Alter von 65 Jahren. — Prof. P. Reyher, Dir. d. Kaiser u. Kaiserin Friedrich-Kinderkrankenhauses, Berlin, 58 Jahre alt. — Prof. E. Tanzi, Ord. f. Psychiat. u. Neurol. in Florenz, 78 Jahre alt.

Verschiedenes: Nach wochenlangen Verhandlungen d. Staats-Völkerrechtslehrer Prof. Dr. Hold von Ferneck z. Rektor der Universität Wien gewählt. — Der Vorkämpfer für die deutsche Volkskunde, der Univ.-Prof. Dr. John Meier in Freiburg i. Br., erhielt zu seinem 70. Geburtstag die Große Goldene Goethe-Medaille verliehen. — Der langjährige Direkt. d. Meteorol. Inst., Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. phil. Gustav Hellmann (Berlin, z. Zt. Meran), beging s. 80. Geburtstag. — D. Prof. f. Geol. Geh. Hofrat Dr. phil. Wilhelm Deecke (Freiburg i. Br.) feiert s. gold. Doktorjubiläum. — D. Prof. d. Arab. u. langj. Doz. am Berliner Seminar f. Orient. Sprachen, Dr. Georg Kampffmeyer, vollendet s. 70. Lebensjahr. — Prof. Dr. jur. Wilh. Kisch, Univ. München, vollendet am 12. 7. s. 60. Lebensjahr. — Am 9. Juli feiert Dr. phil. Heinr. Sommerfeld, Prof. d. Betriebswirtschaftslehre, Heidelberg, s. 50. Geburtstag. — Prof. Herm. Stieve, Halle, Dir. d. Anat. Inst. hielt auf Einlad. d. Verbands d. Niederländ. Medizinstudier. Vorträge in Leiden, Utrecht u. Groningen. — Prof. Dr. Viktor Schilling, Dir. d. IV. Med. Univ.-Klinik im Krankenhaus Moabit, Prof. Dr. Zeiß, Dir. d. Hyg. Inst. d. Univ. Berlin u. Geh. Med.-Rat Dr. Bumke, Dir. d. Psychiatr. u. Nerven-klinik, München, wurden zu ao. Mitgliedern d. wissenschaftl. Senats für das Heeres-Sanitätswesen ernannt. — Prof. Hohmann, Direktor d. Orthopäd. Univ.-Klinik Frankfurt a. M. wurde z. Vorsitzenden d. nächsten deutschen Krüppelfürsorgekongresses gewählt. — Dr. Alfred Plötz, Herrsching, erhielt a. Vorschlag d. Dir. d. Hyg. Inst., München, den Preis d. Dr. Max von Pettenkofer-Stiftung für zahlr. wiss. Arb. a. rassenhygien. Gebiet. — Prof. Dr. Paul Fraenckel, Vertret. d. gerichtl. Med. an d. Univ. Berlin, beging s. 60. Geburtstag. — D. Philos. Fak. d. Univ. Budapest hat d. Prof. f. alte Gesch. u. Dir. d. althist. Semin. d. Univ. Breslau, Geh.-Rat Dr. phil. Dr. jur. h. c. Ernst Kornemann in Anerkennung s. wiss. Arb. u. s. Tätigkeit z. Förder. d. Verbind. zw. d. dtsh. u. ungar. Wiss. z. Doctor honoris causa ernannt.

Gedenktage. Vor 50 Jahren starb am 10. Juli 1884 der Aegyptologe Karl R. Lepsius.

INHALT: Zellatmung und Vitamine. Von Dr. L. Reimer. — Felix Schellhorn, der deutsche Edison. Von Fritz Reinhard. — Die letzten Köhler im Deistergebirge. Von Hugo von der Masch. — 30 Milliarden Atmosphären bei 100 000 Grad. Von Dipl.-Ing. Bezbardili. — Körpergröße und Ausbildung der sekundären Geschlechtsmerkmale. Von Hermann Dietze. — Die Stahlstraße. Von Ing. H. A. Kirsch. — Die Gefahren der Stratosphäre. Von Major a. D. Dr. Hildebrandt. — Betrachtungen und kleine Mitteilungen. — Bücherbesprechungen. — Neuerscheinungen. — Personalien. — Wochenschau. — Nachrichten aus der Praxis. — Wer weiß? — Wandern, Kongresse.

WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad, gern bereit.)

Einer Anfrage ist stets doppeltes Briefporto bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine beizufügen, jeder weiteren Anfrage eine Mark. Fragen ohne Porto bleiben unberücksichtigt. Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten auch direkt dem Fragesteller zu übermitteln. Aerztliche Fragen werden prinzipiell nicht aufgenommen.

Eilige Fragen, durch * bezeichnet (doppelte Ausfertigung, Beifügung von doppeltem Porto und RM 1.— pro Frage), sowie die Antworten darauf gehen den anderen Fragen und Antworten in der Veröffentlichung vor.

*371. Wie läßt sich im Sommer ein Wohn- bzw. Schlafraum entsprechend kühlen?

München G.

*372. Ich beabsichtige, mir ein Holzhaus (Dauerholzhäuser) zu bauen, werde aber mehrfach darauf hingewiesen, daß ein Holzhaus unvorteilhafter sei als ein Steinhaus (mehr Reparaturen, dauernder Neuanstrich u. a. m.). Erbitte Mitteilung von Erfahrungen auf diesem Gebiete.

Dresden Dr. D.

373. Wie reinigt man am zweckmäßigsten und billigsten alte Chlor-Stahlflaschen? Erstrebt wird blanke Innenwand.

Frankfurt a. M. E. B.

374. Gibt es eine Apparatur, um kleine Mengen Papierschamm (Hadern in Wasser) auf Gegenstände aufzuspritzen oder aufzusprühen? Ist vielleicht die Schoopsche Metallspritzpistole (M. U. Schoop, Werkstätten für Metallisierung, Zürich, Hardturmstr.) (Umschau, Heft 19) hierfür verwendbar? Literatur?

London F. B.

375. Welche Firma versieht Weicheisendraht mit einer hitzbeständigen Isolierung? Die Drähte sind einer jeweiligen wenige Minuten wirkenden Temperatur von 600—800° C ausgesetzt. Evtl. ließe sich wohl auch eine Masse verwenden, in welche die Drähte eingebettet werden könnten. Welche Masse käme da in Betracht? Bezugsquelle?

München L. L.

376. Bei hochstehender Sonne beobachtet man unter breit und nicht allzu dicht belaubten Bäumen mit großem Blattformat (z. B. Platane) auf dem Boden runde oder ovale Sonnenflecken. Wie ist das Zustandekommen dieser regelmäßigen Form zu erklären?

Düsseldorf Dr. L.

377. Erbitte Mitteilung von Erfahrungen mit der Oelheizung zur Warmwasserversorgung und Warmwasserheizung eines größeren Privathauses. Insbesondere interessiert mich, welche Wartung eine solche automatische Oelfeuerung benötigt. Braucht man geschulte Arbeitskräfte für die Reinigung der Feuerstätte? Ist dies häufig notwendig?

Erlangen H. W.

378. Erbitte Angaben bzw. Literaturhinweise über die durchschnittliche Arsendosis, welche auf Schweine tödlich wirkt.

Goslar B.

379. Nach einer alten Notiz enthält der Mergel bzw. die verschiedenen Mergelarten außer Kalk auch noch andere Elemente in Spuren, z. B. Silizium, Kalium, Phosphor, Mangan, Magnesium, Eisen, Titan, Schwefel usw. Ist diese Angabe richtig? Wo finden sich diesbezügliche Mitteilungen?

Göttingen G.-A. B.

380. Welche Fabrik ist Herstellerin der sog. „Hahn'schen Binden“ zum Wickeln der Beine und ähnlichen Zwecken? Es handelt sich um einen elastischen Trikotstoff, der wesentlich dicker ist wie die bekannten „Idealbinden“.

Wiesbaden Dr. St.

381. Elektrische Fliegenfänger. Auf der Pariser elektrischen Ausstellung sollen Apparate ausgestellt gewesen sein, die durch elektrisches Licht und Ventilation Mücken usw. anziehen und vernichten. Haben sich solche Apparate (besonders gegen Stechmücken) bewährt? Wer ist der Hersteller?

Rapperswil A. B.

Antworten:

Zur Antwort in Heft 26 auf Frage 235. Germane und Hermano.

Ich irre mich bestimmt nicht, da die von mir angeführten Regeln in allen russischen Grammatiken zu finden sind. Sie bestehen seit der von Karl Iwanowitsch Grot (ursprünglich einem Deutschen), Mitglied der Petersburger Akademie der Wissenschaften, zur Zeit Alexanders III. unternommenen Sprachforschung; er hat in seinem Buch auch den Ursprung der meisten russischen Wörter und deren Rechtschreibung festgestellt. In Afanassiew's „Akadem. Wörterbuch“ wird der Interessent ebenfalls vieles finden. Die Manuilowsche Reform 1917 hat diese Regeln bestehen lassen. Wenn aber einige Wörter trotzdem von ihnen abweichen, so haben wir dies der Geschichte zu verdanken.

Wiesbaden H. Sotoff

Wir schließen hiermit die Diskussion, stellen Interessenten aber gern die ausführlichen Darlegungen mit Beispielen Frl. Sotoffs zur Einsicht zur Verfügung.

Die Schriftleitung

Zur Frage 240, Heft 18. Froschsterben auf Eisenbahnschienen.

Im „Illustrierten Beobachter“ vom 23. 6. 1934 schreibt Alwin Dreßler in einem Aufsatz „Tiere wandern in den Tod“: „Daß auch Frösche zuweilen vom Wandertrieb ergriffen werden, ist schon durch mehrfache Beobachtungen erwiesen worden. Während des Krieges, am 30. September 1917, überquerte in Frankreich in mondheiler Nacht ein endloser Zug von vielen Tausenden rotbrauner Grasfrösche hastig eine staubige Landstraße. In der Nähe der Hafenstadt Feodosia am Schwarzen Meer wurde einmal ein Schnellzug durch wandernde Frösche zum Halten gebracht, weil der Bahnkörper von einer unübersehbaren Schar dieser Tiere bedeckt war. Wohin ihre Reise ging, konnte nicht festgestellt werden; aber sicherlich fanden Tausende dabei ihren Tod.“

Bayreuth, Wörthstr. 41 Artur Vogel

Höchstleistung und Qualität sind von jeher die besonderen Eigenschaften der

SCHNEIDER-OBJEKTIVE

und damit die Garantie für die Erzielung wirklich guter Photos.

Schneider-Xenar

Schneider-Radionar

Schneider-Xenon

f: 2,9; 3,5; 4,5 Hochleistungs-Objektiv für alle Zwecke

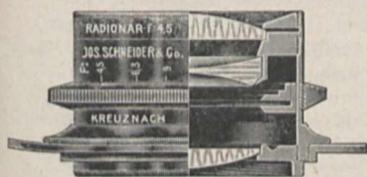
f: 2,9; 3,5; 4,5; 6,3

f: 1,3; 1,5; 2,0

Dreilinsiges-Universal-Objektiv

Kleinbild und Kino-Objektiv

Jos. Schneider & Co., Optische Werke, Kreuznach 12 (Rheinld.)



Verlangen Sie Prospekte

Zur Frage 254, Heft 19. Rechenschieber in der Schule.

Am König-Georg-Gymnasium zu Dresden (Reformgymnasium und -realgymnasium) versorge ich alle Schüler einer von mir in Mathematik und Physik unterrichteten Obertertia mit guten Rechenschiebern (Nestler Nr. 9. M 5.—). Der Schüler soll so zeitig wie möglich den Rechenschieber in die Hand bekommen, in Untersekunda wird es erfahrungsgemäß für die Anschaffung meist zu spät.

Dresden Studienrat Dr. Fr. Böhme

Zur Frage 273, Heft 20.

Wolfram, Molybdän und Tantal liefern in jeder gewünschten Form die N. V. Molybdenum Company, Generaldirektion Reutte, Tirol, Oesterreich (Fabrik: Metallwerk Plansee Ges. m. b. H., Reutte, Tirol, Oesterreich), und die Vertretung für Oesterreich: Technisches Büro Willi Schwarzkopf, Wien VI, Mariahilferstraße 67 (Oesterreich).

Amsterdam N. V. Molybdenum Company

Zur Antwort in Heft 25 auf Frage 308, Heft 23. Elektroschweißung und Geschlechtsfunktion.

Wenn die Beeinflussung der Potenz auf das Einatmen von bei der Schweißung entstehenden Gasen zurückzuführen ist, so müßte dasselbe doch auch bei der autogenen Schweißerei beobachtet werden. Mir gegenüber klagten Arbeiter, die in einer Autogenschweißerei arbeiteten, über allgemeine Verschlechterung des Gesundheitszustandes, von einem Nachlassen der Geschlechtsfunktion berichteten sie aber nichts. Sie führten die Verschlechterung der Gesundheit übrigens auf das Einatmen des Azetylens zurück.

Riga Dipl.-Ing. W. Balkin

Zur Frage 334, Heft 24.

Die Milch aus Wolfsmilchgewächsen oder Löwenzahn gewinnt man, indem man die Gewächse in einer Mühle mit Spezialschliff mahlt und das Mahlgut dann mit einer Presse auspreßt. Solche Geräte liefert Ihnen sicher die Firma Hans Kaltenbach, Maschinenfabrik, Lörrach, Baden.

Hamburg Franz K. A. Bartels

Zur Frage 336, Heft 24. Lötung von Aluminium.

Aluminiumtöpfe lassen sich lüten mit einem Metall, das unter der Bezeichnung „Aluminiumlot, Marke KMB für den Haushalt“ im Handel ist. Eine kleine Stange des Metalls kostet 30 Pf.

Offenbach a. M. Dr. Hankel

Zur Frage 339, Heft 24.

Plastilin wieder weich machen kann man, indem man sie mit Vaseline durchknetet. Am besten geschieht dies in einem warmen Raum, keinesfalls ist die Mischung über Feuer zu erwärmen oder mit Öl oder Fett zu bearbeiten, da diese ranzig werden. Weiter hat sich folgendes Verfahren bewährt: Die hart gewordene Plastilina wird in einer sauberen Schale auf dem Wasserbade erhitzt, bis sie zerläuft. Unter gutem Umrühren wird dann der Masse eine entsprechende Menge frisches Bienenwachs zugesetzt und nach dem Abkühlen das Ganze wiederholt gut durchgeknetet.

Frankfurt a. d. O., Ostdeutsche Keramik
Postfach 130

Zur Frage 340, Heft 24. Kunststiefelbein

ist keine einheitliche Masse. Es handelt sich hierbei um Kunststoffe der verschiedensten Art und Zusammensetzung wie Celluloseprodukte (Celluloid, Cellon usw.), Kunstharzprodukte (Bakelit, Trolith usw.), Caseinprodukte (Galalith) usw.

Bayreuth, Wörthstr. 41 A. Vogel

Zur Frage 341, Heft 24. Beseitigung von Unkraut.

Man hat neuerdings Natriumperchlorat im großen angewandt, scheint aber doch wieder davon abgekommen zu sein. Ich selbst habe mit Erfolg Natriumthiosulfat (Fixiersalz) verwendet. Allgemein üblich ist Zinkchlorid. Konzentration in obiger Reihe etwa 1%, 5% und 10%.

Bayreuth, Wörthstr. 41 A. Vogel

Zur Unkrautbekämpfung auf Fabrikhöfen, Gartenwegen, Tennisplätzen usw. hat sich das von uns hergestellte Wegeunkrautbekämpfungsmittel Formit sehr gut bewährt. Es wird in 3%iger Lösung, 100 Liter pro 100 qm, angewandt, und vernichtet das Unkraut samt Wurzeln restlos.

Berlin N 65 Schering-Kahlbaum A.-G.
Chemische Fabriken

Zur Beseitigung von Unkraut aller Art auf Fabrik- und Gartenwegen sowie Höfen und Plätzen hat sich das im Handel befindliche Unkrautbekämpfungsmittel Hedit in 1—2%iger Konzentration, je nach Stärke der Verunkrautung, bestens bewährt. Das Mittel wird in Wasser gelöst und mit dieser Lösung die von Unkraut befallenen Stellen, am besten nach vorheriger Befeuchtung oder nach einem stärkeren Regenfall, überbraust. Die vorherige Durchfeuchtung des Bodens bedingt ein rascheres Vordringen der Hedit-Lösung bis zu den tiefer liegenden Wurzeln des Unkrautes, womit eine gründliche Vernichtung des Unkrautes erzielt wird. Das Mittel ist in Drogen- und Samenhandlungen erhältlich.

Frankfurt a. M. Dr. H. Schmitt

Unkraut auf Fabrikhöfen oder Gartenwegen läßt sich leicht vertilgen durch Natriumchlorat, das von der I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M., hergestellt wird. Eine Lösung von 1 oder 2 Händen voll Salz auf 1 Gießkanne Wasser genügt und hält je nach der Jahreszeit $\frac{1}{2}$ bis 1 Jahr vor. Vorsicht in der Nähe der Rasenkanten! Ueber Baumwurzeln darf nichts gegossen werden. Schürzen usw., die etwa von der Lösung benetzt werden, darf man nicht sogleich trocknen, sondern muß sie vorher auswaschen, da Feuersgefahr besteht.

Offenbach a. M. Dr. Hankel

Zur Frage 342, Heft 24. Kühlwassererwärmung.

Der Automotor leistet bei schneller Fahrt in der Ebene ungefähr gleichviel Arbeit als bei langsamer Fahrt beim Bergsteigen; die vom Kühlwasser abzuführende Abwärme des Motors ist also in beiden Fällen ungefähr gleich groß. Bei schneller Fahrt wird aber das Kühlwasser besser rückgekühlt als bei langsamer Fahrt, deshalb nimmt das Kühlwasser beim Bergsteigen eine höhere Temperatur an.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 343, Heft 24. Graphologisches Institut.

Ich verweise auf das Seminar für Ausdruckskunde in München, Leopoldstr. 153. Als Einführung in die Beschäftigung mit graphologischen Fragen kommt vor allem das Werk „Handschrift und Charakter“ von Ludwig Klages (XII, 260 S. m. 137 Fig., 21 Tab. — Handschriftproben in einer Beilage —, Leipzig 1932, J. A. Barth, gr. 8°, RM 8.—, geb. RM 10.—) in Frage.

Leipzig J. A. Barth

Zur Frage 344, Heft 25. 4-Zonen-Kühlschrank.

Von den Haushaltskühlschränken sind altherbäufig die bekannten Eisschränke. Wer in Städten Eis regelmäßig und billig erhalten kann, dem ist kein anderer Schrank anzuraten. Von den Kühlschränken mit kleinen Kühlmaschinen haben sich die wenigsten bewährt. In Heft 46 von 1928 der „Mitteilungen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft“ findet man einen Bericht über eine scharfe Dauerprüfung von solchen Schränken. (Wenn das Heft nicht mehr zu haben ist, steht von mir ein Exemplar zur Einsicht zur Verfügung.) Mehrere Kühlzonen in Kühlschränken, wie man das jetzt macht, können nur nützlich sein, denn die wenigsten Kühlgüter vertragen eine tiefere Temperatur, schon an Null Grad heran, ohne Schaden am Geschmack zu nehmen.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 346, Heft 26. Bindemittel für Korkmehl.

Korkmehl, besser Korkschröt, bindet und formt man mit einem Gemisch aus Magnesia und Magnesiumchloridlösung. Auch Asphalt-Teergemische, geschmolzen oder gelöst, sind brauchbar. Billig, aber weniger gut isolierend ist auch mit Sulfatablauge angemachter Lehm. Damit erzielte ich bei Dampfleitungen gute Erfolge. Zur Isolierung von Kühlanlagen müßte man gut trocknen lassen und hernach gut mit Asphaltlack bestreichen. Die billigsten Lacksorten genügen hierzu, da auf Hitzebeständigkeit verzichtet werden kann.

Bayreuth, Wörthstr. 41 Artur Vogel, Ing. Chem.

Zur Frage 349, Heft 26. Bazillen im elektromagnetischen Feld zum Absterben bringen.

Ueber das Absterben von Tuberkelbazillen durch Behandlung im Kondensatorfeld berichtet Dr. Erwin Schliephake: „Kurzwellentherapie“, Seite 76 usf. Verlag G. Fischer, Jena, 1932.

Dresden Alfhild Vogel

(Fortsetzung s. S. III)

AUS DER PRAXIS

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

39. Tragetisch „Stelldichauf“.

Das Hantieren mit vollbesetzten Tablett hat schon manchen Geschirrbuch und damit Verdruß und Aerger im Haushalte gegeben. Dies wird verhütet durch den neuen Tragetisch „Stelldichauf“ der Firma Stelldichauf-Vertrieb O. Waldschock, Golssen N.-L., der ein bequemes Tragen mit nur einer Hand von Geschirr, Speisen, Wäsche usw. zuläßt. Dadurch ist eine Hand zum Öffnen und Schließen von Türen, Einschalten von Licht usw. frei. Auch Stolpern über Treppen, Schwellen und sonstige Hindernisse wird bei



Verwendung von „Stelldichauf“ verhütet, da der Träger ein freies Gesichtsfeld hat. Der Tragetisch ist so eingerichtet, daß die Füße während des Tragens eingeklappt sind. Durch eine geringe Drehung des Griffes klappen die Füße herunter, und das ganze Gerät mit seinem Inhalt steht fest auf dem Boden. Es ersetzt eine Anrichte und hat vielfache Verwendungsmöglichkeiten im Haushalt selbst, im Wochenendhaus, Garten, Krankenzimmer usw. „Stelldichauf“ wird in vier Ausführungen, 2- und 3teilig, hergestellt, und erspart der Hausfrau Arbeit, Zeit und Wege. T. P. A.

40. „Nifestol“ zum Gängigmachen von Maschinenteilen.

Reibung und Rost sind die bekanntesten und gefürchtetsten Zerstörungs- und Hemmungskräfte, die an jeder Verbindungsstelle, in jeder Schraube, an allen Gleit- und Haftstellen dauernd wirksam sind. Rostlöse- und Schmiermittel müssen imstande sein, auch in die feinsten Spalten und Fugen der Maschinen und Apparate einzudringen, um dort den Rost zu lösen und schmierend zu wirken.

Da den für die unzugänglichsten und feinsten Maschinenfugen bestimmten Rost-, Löse- und Schmiermitteln die Zufuhrkanäle, wie sie die Lagerstellen aufweisen, fehlen, so müssen solche Mittel eine als „Träger“ wirkende Flüssigkeit benutzen, die die eigentliche wirksame Flüssigkeit von ölartigem Charakter in die feinsten Spalten transportiert, so daß sie dort ihre Aufgaben erfüllen und rostlösend, schmierend und gegebenenfalls auch glättend wirken kann. Je größer die Kapillarität des Mittels, um so größer auch die Eindringtiefe in Poren und Spalten. Je schneller sich aber das Eindringen in die Kapillaren vollzieht, je schneller also der Höchststand in einer Versuchskapillare erreicht wird, um so größer ist die Energie, also auch die Intensität seines Wirkens.

Ein Mittel von besonders großer Wirksamkeit ist (nach „Technische Blätter“) „Nifestol“, eine alkalische, also nicht angreifende Flüssigkeit, der Firma „Oel-Chemie“ in Düsseldorf-Oberkassel.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der II. Beilagensseite.)

Zur Frage 347, Heft 26. Fruchtschutz gegen Vogelschaden.

Dort, wo man Qualitätsobst zieht, z. B. in Meran, umgibt man, nicht nur zum Schutz gegen Vogelfraß, jedes Exemplar einer Großfrucht mit einer Tüte aus Seidenpapier, Mull, Gaze usw. Kleinfrucht, Kirschen usw. kann man durch eine Art Moskitonetze schützen, die um die Baumkrone gebunden werden. Gegen Vogelfraß genügen recht weitmaschige Netze, Fischnetze. Bei großen Baumkronen hat das natürlich seine Schwierigkeiten, läßt sich aber machen, ebenso bei Spalieren. Auch Drahtnetze kommen in Frage, namentlich bei Spalieren, Erdbeeren usw.

Heidelberg Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 353, Heft 26. Leuchten der Tieraugen im Dunkeln.

Die meisten Nachttiere, von den Krebsen, Muscheln, Nachtfaltern und Käfern angefangen bis zu den Raubvögeln, den räuberischen Säugern und der Mehrzahl unserer Haustiere, tragen teils in, teils hinter der Netzhaut eine Leuchtapete, das Tapetum, das sich entweder aus Kristallen oder aus einander dicht anliegenden, goldfarbig pigmentierten Fasern zusammensetzt und das Licht allseits reflektiert. Öffnet man ein Fisch- oder Ochsenauge, so sieht man dieses Tapetum in Regenbogenfarben schillern. Durch seinen Glanz sammelt und verstärkt das Tapetum das spärliche Licht, das während der Nacht ins Auge fällt, und versetzt die Sehzellen in einen Zustand erhöhter Reizbarkeit, es sensibilisiert sie und ermöglicht so dem Tier, unter den ungünstigen Bedingungen der Nacht zu sehen. (F. Kahn, Das Leben des Menschen, Band V, S. 63.)

Berlin

Dr. Tappen

Für Frage 354, Heft 26. Spezifisches Gewicht des Urins.

Man bekommt kleine Messuren bis herab zu 5 ccm Inhalt und weniger. Darin füllt man den Urin bis zu einer bestimmten Marke, sagen wir 5 ccm. Dann ist das spezifische Gewicht des Urins gleich dem Gewicht der Messur mit dem Urin, minus dem Gewicht der leeren Messur, dividiert, in diesem Falle, durch fünf. Genauer wird die Bestimmung, wenn man die Messur oder ein ähnliches kleines Glasgefäß oben am Rande sorgfältig eben schleift, das Gefäß wägt, dann mit destilliertem Wasser füllt, bis das Wasser ganz oben am abgeschliffenen Rand steht, was man sehr genau kontrollieren kann, und wieder wägt. Die Gewichts-differenz ist dann das Volumen des Gefäßes in ccm (Gewichte in Gramm). Es sei V. Dann füllt man das Gefäß ebenso mit Urin und wägt wieder. Das Uringewicht (netto) dividiert durch V ist dann das spezifische Gewicht. Das Gefäß darf natürlich außen nicht naß werden.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Bestimmen Sie das spez. Gewicht des Harns mit dem Pyknometer. Sie würden hierbei 1—2 ccm Harn brauchen. Das Pyknometer wird leer genau gewogen, dann mit Wasser gefüllt gewogen und nun mit Harn gefüllt wieder gewogen. Das spez. Gewicht erhält man durch Division des Gewichtes der Flüssigkeit durch das Gewicht des Wassers. Pyknometer erhalten Sie bei Fr. Hegershoff, G. m. b. H., Leipzig C 1, Carolinenstraße 13.

Dessau

Dr. Scheermesser

Zur Frage 355, Heft 26. Salzsäuregas.

Salzsäuregas (Chlorwasserstoff) wird gewöhnlich in Wasser gelöst bezogen, als Salzsäure. Preis je nach Konzentration und Reinheit 9 bis 28 Mark je 100 kg, auch als Gas komprimiert auf Bestellung zu haben bei: Gräfl. v. Landsberg-Velen und Gemensche Chemische Fabrik, Grevenbrück, Westf.; Chemische Fabrik E. Merck, Darmstadt; Schering-Kahlbaum A.-G., Berlin. Man stellt Chlorwasserstoff gewöhnlich selber her aus Kochsalz und Schwefelsäure oder Natriumbisulfat.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner VDI

Zur Frage 356, Heft 26. Schwarzweißes Papier mit drei Schichten.

Wir empfehlen, als lichtundurchlässige Zwischenschicht statt eines schwarzen Papiers Aluminiumfolie zu verwenden, die erheblich besser als Papier ist und eine Lichtundurchlässigkeit gewährleistet. Ein Zusammenkleben mit wasserunlös-

lichem Leim, wobei die Folie zwischen 2 Papierschichten zu liegen kommt, ist möglich. Falls Sie wünschen, können wir Ihnen eine Probe anfertigen, bitten aber gegebenenfalls um Angabe der in Frage kommenden Menge.

Grevenbroich, Niederrhein Rheinische Blattmetall A.-G.

Zur Frage 362, Heft 26. Holzbohrwürmer bekämpfen.

Wir verweisen auf das wirksame und billige Produkt „Lymax-Hiag“ der Firma Hiag-Verein Holzverkohlungsindustrie, G. m. b. H., Frankfurt a. M. 1, Weißfrauenstr. 5—9 (Postfach 118).

Düsseldorf 67

L. J. G. Müller & Co.

Wer weiß in Photographie Bescheid?

Zur Frage 8, Heft 25. Desensibilisator für Tageslichtentwicklung.

Gaslichtpapier können Sie ohne Gefahr einer Verschleierung in sehr gedämpftem Tageslicht verarbeiten. Der Gebrauch eines Desensibilisators ist überflüssig und unzweckmäßig. Wenn Sie eine Weiterentwicklung zwischen Entwickeln und Fixieren vollkommen ausschließen wollen, so tauchen Sie die entwickelten Bilder in ein Unterbrecherbad (Stoppbad), das auf 100 Teile Wasser 2 Teile Essigsäure enthält. Die Einschaltung dieses Bades hat außerdem den Vorteil, daß kein Entwickler in das Fixierbad verschleppt und das Auftreten von Farbschleiern verhindert wird. Das Stoppbad gibt den Bildern auch schöne, reine Weißen. Sie können darin auch ruhig eine Anzahl Bilder ansammeln und dann zur gemeinsamen Fixierung übergehen. Lichteempfindlich wird aber ein Papier oder eine photographische Emulsion überhaupt nur im Fixierbad. Dieses hat ja gerade den Zweck, eine Emulsion lichtbeständig zu machen, und zwar dadurch, daß es das nicht veränderte und noch lichtempfindliche Silbersalz weglöst. Das Stoppbad oder irgendein anderes Zwischenbad kann diese Funktion nicht übernehmen. Ein Zwischenwässern nach dem Stoppen ist nicht nötig. Sie müssen also auf alle Fälle den Vorgang: Entwickeln, Stoppen, Fixieren, Wässern einhalten. Mit dem Fixierbad, in dem die Bilder mit Schichtseite nach unten liegen sollen, können Sie nach einer Minute an volles Tageslicht gehen (grelle Sonne vermeiden). Ihre übrigen Fragen sind damit gegenstandslos geworden. Zu jeder weiteren Auskunft bereit.

Stettin, Friedrich-Karl-Str. 35 Dr. R. Weizsaecker

WANDERN, REISEN UND KONGRESSE

Antworten:

Zur Frage 38, Heft 24. Haus an der Nordsee.

An der Nordsee vermietet Herr Fritz Brodersen, Wyk auf Föhr, Südstrand (Kinderbad), zeitweise ein modernes Häuschen mit 4—6 Betten, sonnig zwischen Meer und Wald gelegen, große Terrasse, zum Selbstwirtschaften. Küche hat elektrischen Herd.

Talmühle Hettigenbeuern,
Post Buchen (Baden)

O. Dietrich

Zur Frage 43, Heft 25.

Als schöne und hochgelegene Sommerfrische im Allgäu empfehlen wir Ihnen Mittelberg bei Oy (1036 m ü. d. M.) Bahnstation ist Oy an der Strecke Kempten — Reutte — Garmisch — Partenkirchen. Von Oy aus in 20 Minuten zu Fuß zu erreichen, auf Wunsch auch Abholung mit Auto. Gute Unterkunft finden Sie im Gasthaus Krone oder im Hause Josef Mayer. Zimmerbestellung, sowie nähere Auskünfte im

Frankfurt a. M., Hauptbahnhof

MER-Büro

Zur Frage 45, Heft 26. Billige Pension.

Pensionen der gewünschten Art gibt es jederzeit im Luftkurort Lorch (Württ.) zum Preise von M 3 bis 4 je nach Ansprüchen. Prospekt steht zu Diensten.

Lorch (Württ.)

Verkehrsverein

Wir empfehlen Ihnen in Oberbayern Garmisch-Partenkirchen, Bad Tölz; im Allgäu Oberstdorf; in den Dolomiten Braies Vecchia bei Villabassa. Nähere Auskünfte über

preiswerte Pauschalauftenthalte, billige Reisemöglichkeiten usw. im

Frankfurt a. M., Hauptbahnhof

MER-Büro

Zure Frage 46, Heft 26. Paris.

Wir empfehlen die Teilnahme an einer unserer Veranstaltungen „5 Tage Paris und Versailles“, die unter sachgemäßer deutscher Führung stattfindet. Die Preise hierfür betragen: Kategorie A (erstklassig) M 95.—, Kategorie B (gutbürgerlich) M 79.—. Selbstverständlich kann der Aufenthalt gegen entsprechende Mehrzahlung verlängert werden. Nähere Auskünfte durch

Frankfurt a. M., Hauptbahnhof

MER-Büro

Der 9. Internationale Kongreß für Wissenschaftliche und Angewandte Photographie wird lt. Mitteilung der Société Française de Photographie et de Cinématographie, 51 rue de Clichy, Paris (IX.) voraussichtlich vom 7. bis 13. Juli 1935 in Paris tagen. Der Teilnehmerbeitrag für ordentliche Mitglieder wird 125 Fr. betragen. Hierfür steht den Teilnehmern das Recht der Beteiligung an den Verhandlungen sowie an den geselligen und wissenschaftlichen Veranstaltungen zu. Außerdem erhalten sie Vorberichte sowie nach Abschluß des Kongresses einen Band des Kongreßberichtes. Anmeldungen über Vorträge sollen bis spätestens 1. 5. 1935 an das General-Sekretariat unter Miteinsendung des Textes der Vorträge erfolgen. Anmeldungen für die Teilnahme an dem Kongreß sollen bis spätestens 1. Juni 1935 in dem Sekretariat eingegangen sein. Adresse des vorläufigen Sekretärs ist: L. P. Clerc, 52 bis, Boulevard St. Jacques, Paris XIV.

Pressedienst der Reichsbahnzentrale für den deutschen Reiseverkehr, Berlin.

Lindau—Freiburg (Bodensee—Schwarzwaldpost) auch an einem Tage. Um die Fahrt von Lindau nach Freiburg mit der Bodensee—Schwarzwaldpost auch ohne Unterbrechung an einem Tage zu ermöglichen, wurde die Abfahrt in Konstanz so gelegt, daß das Postauto noch am gleichen Tage mit dem Bodenseeschiff (ab Lindau 7.15, an Konstanz 10.15) erreicht wird. Die Fahrausweise berechtigen zur wahlfreien Benutzung von Postauto oder Bodenseeschiff.

SVZ-Bulletin der Schweizerischen Verkehrszentrale in Zürich.

Ab 1. Juli kann in der Schweiz auch die Geltungsdauer der 45tägigen kombinierten und der 45tägigen Rundfahrt-Billette verlängert werden. Es handelt sich dabei um eine erste Verlängerung der Gültigkeit von 45 auf 60 oder 90 Tage, sowie um die Möglichkeit einer zweiten Verlängerung von 60 auf 90 Tage. Der Taxzuschlag beträgt 10 Prozent des Billettpreises bei Verlängerung von 45 auf 60, oder 60 auf 90 Tage, dagegen 20 Prozent wenn die Geltungsdauer verdoppelt, d. h. von 45 auf 90 Tage ausgedehnt wird. Die Verlängerung kann auf jeder schweizerischen Station der betreffenden Strecke erteilt werden.

Schluß des redaktionellen Teiles.

Beilagenhinweis.

Der Inlandauflage dieses Heftes liegt ein Prospekt „Das große 65 000-Reichsmark-Ihagee-Preisausschreiben“ der Firma Ihagee Kamerawerk Steenbergen & Co., Dresden-A 19, bei.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Walter Finkler, Das Hirnzentrum des Blutdruckes entdeckt. — Dr.-Ing. Ph. A. Rappaport, Siedlung oder Umsiedlung, eine deutsche Schicksalsfrage. — Zur Entstehung des Chilesalpeters. — Dr. Th. Buri, Die Vergletscherung des Schwarzwaldes zur Diluvialzeit. — A. M. Brand, Das Vogelstimmen-Archiv. — Prof. Dr. Ludwig, Wie im Mittelalter erratische Blöcke gespalten wurden.

BEZUG: Vierteljährlich in Deutschland M 6.30 (zuzüglich 40 Pf. Postgebührenanteil). Ausland M 6.30 und 70 Pf. oder M 1.30 Porto (je nach Land). — Zahlungswege: Postcheckkonto Nr. 35 Frankfurt a. M. — Nr. VIII 5926 Zürich (H. Bechhold) — Nr. 79258 Wien — Nr. 79906 Prag — Amsterdamsche Bank, Amsterdam — Dresdner Bank, Kattowitz (Polnisch-Oberschlesien). — Anzeigen laut Tarif. — Verlag H. Bechhold, Frankfurt am Main, Blücherstraße 20—22. — Einzelheft 60 Pfennig.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, und Leipzig, Talstraße 2. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Beck, Frankfurt-M., für den Anzeigenteil: Wilhelm Breidenstein jr., Frankfurt-M. D.-A. II. Vj. 10215. Druck von H. L. Brönners Druckerei, Frankfurt a. M.