

Die

UMSCHAU

in Wissenschaft und Technik



3. FRANKFURT-M., 19. JAN. 1941
HEFT / 45. JAHRGANG

Die Akropolis über der Stadt Athen — altes und neues Griechenland
(Siehe Seite 33)

INHALT VON HEFT 3:

Die Wirtschaft Griechenlands. Von Prof. Dr. E. Fels. — Ultrarot-absorbierende Gläser, Von Dr.-Ing. H. Freytag. — Milchbestrahlung zur Verhütung der Rachitis. Von Prof. Dr.-Ing. Dr. phil. W. Diemair. — Signalglocken aus Glas. — Temperaturuntersuchungen an erfrierenden Blättern. Von Reg.-Rat Dr. A. Mäde und Dr. H. Ullrich. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Ich bitte ums Wort. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Diese Rubrik soll dem Austausch von Erfahrungen zwischen unseren Lesern dienen. Wir bitten daher, sich rege daran zu beteiligen. Einer Anfrage ist stets der Bezugsnachweis und doppeltes Briefporto beizulegen, bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine. Antworten dürfen bestimmungsgemäß nur an Bezieher erteilt werden. — Aerztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

Fragen:

10. Elektrische Lautverstärkung eines Glockengeläutes.

In einem früheren Heft der „Umschau“ wurde über elektrische Lautverstärkung eines Kirchenglockengeläutes berichtet. Welche Erfahrungen sind mit solchen Anlagen gemacht worden? Welche Verstärkungsarten werden dabei angewandt? Reichweite des Schalles? Wo werden Anlagen für diesen Zweck hergestellt? Literatur?

Leipzig

Dr. H.

11. Gördin.

In einer Sterbeurkunde vom Jahre 1916 ist Gördin-Wpr. (Krs. Stuhm) als Geburtsstätte (1829) angegeben. Dieser Ort ist weder mit Hilfe der zuständigen Kirchenbehörde, noch des Kreisamtes, der Regierung und des Reichsamts für Sippenforschung zu ermitteln. Auch Anfragen in Pestin (= Pestlin) und Gardinen bzw. Thurau (Post Gardinen-Opr.) führten nicht zum Ziele. Kann mir ein Leser der „Umschau“ angeben, ob Gördin existierte, oder welcher Ort gemeint sein kann? Für alle Angaben und Hinweise bin ich sehr dankbar.

Berlin

K. M.

12. Satrapa.

Um 1800 finden sich in bayer. Kirchenbüchern die Ausdrücke Dominus praenobilissimus ac doctissimus Satrapa und Satrapa senioratus familiae. Was bedeutet Satrapa und senioratus?

Naumburg a. d. S.

Dr. M.

13. Beggiaotoen.

Ich möchte Versuche mit Schwefelbakterien anstellen und bitte um Auskunft, woher ich einen Stamm von Beggiaotoen samt Kulturanweisung erhalten kann.

Eßlingen am Neckar

A. M.

14. Akustische Versuche.

Ich möchte akustische Versuche mit Pfeifen anstellen. Eignen sich zu deren Anblasen ein Föhn oder ein Zimmerventilator? Wie kann man die Nebengeräusche ausschalten, oder welcher Antrieb wird sonst empfohlen? Gibt es geeignete Blasebälge mit Fußantrieb?

Lörrich

F. H.

Antworten:

Nach einer behördlichen Vorschrift dürfen Bezugsquellen in den Antworten nicht genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten dem Fragesteller unmittelbar zu übersenden. Wir sind auch zur brieflichen Auskunft gerne bereit. — Antworten werden nicht honoriert.

Zur Frage 345, Heft 49. Waschmaschine.

Es gibt leistungsfähige und lautarme Waschmaschinen, die auch Ihren Anforderungen entsprechen dürften. Anschrift durch die Schriftleitung.

Heidelberg

Weda

Zur Frage 347, Heft 49. Literatur über Schiffformen.

Einige Werke über Schiffsbau wären: A. Brix, Bootbau, praktischer Schiffbau; H. Ewers, Lehrbuch für Kriegsschiffbau; H. Herner, Entwurf und Einrichtung von Handelsschiffen; Johow-Foerster, Hilfsbuch für den Schiffbau; Judaschke, Die Grundlagen des praktischen Schiffsbau; L. Schaller, Taschenbuch für Schiffbauer; E. Foerster, Praktischer Stahlschiffbau. Am besten sehen Sie sich die Werke in einer Bibliothek auf ihre Eignung für Sie einmal an.

Heidelberg

Weda

Zur Frage 348, Heft 49. Organische Chemie.

Seit langem bekannt und verbreitet ist: A. E. Holleman, Lehrbuch der organischen Chemie. Sie suchen aber wahrscheinlich so etwas wie Apotheker- und Drogistenbücher, z. B.: G. Arends, Neue Arzneimittel und pharm. Spez.; Buchheister-Ottersbad, Handbuch der Drogenpraxis; derselbe, Vorschriftenbuch für Drogisten; B. Fischer, Lehrbuch der Chemie für Pharmazeuten; Frerichs, Die Prüfung der Arzneistoffe nach dem Deutschen Arzneibuch; H. Hagers, Handbuch der pharmazeutischen Praxis; derselbe, Pharmaz.-techn. Manuale; Hoffschmidt-Drechsler, Der junge Drogist; Lehrgang für Drogistenfachsulen, herausgegeben vom Deutschen Drogistenverband; Mylius-Brieger, Grundzüge der praktischen Pharmazie; Schlikums, Ausbildung des jungen Pharmazeuten; J. Schyzer, Die Fabrikation pharmaz. u. chemisch-techn. Produkte; H. Thoms, Grundzüge der pharmaz. u. medizinischen Chemie.

Heidelberg

Weda

(Fortsetzung 3. Umschlagseite)

Wenn nervös und müde

infolge von Aufregungen,

Schlaflosigkeit, Überarbeitung:

Sanatogen

das altbewährte Nervennähr- und Kräftigungsmittel.

Es verbessert die gefamte Ernährungsgrundlage

In bester Qualität in jeder Apotheke oder Drogerie stets erhältlich

DIE UMSCHAU

Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik

Bezugspreis: monatl. RM 2.10
Das Einzelheft kostet RM 0.60

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT
FRANKFURTA. M., BLÜCHERSTRASSE 20-22

45. Jahrgang / Heft 3
19. Januar 1941

Die Wirtschaft Griechenlands

Von Prof. Dr. Edwin Fels, Wirtschaftshochschule Berlin

Griechenlands Eintritt in den Krieg macht eine Prüfung seiner wirtschaftlichen Kraft und ihrer Grundlagen erwünscht, um so mehr, als sich dort in der letzten Zeit vieles geändert hat und nicht selten falsche oder schiefe Meinungen verbreitet sind. In kurzen Worten die geographischen Bedingungen der Wirtschaft zu kennzeichnen und ihre wichtigsten Fragen zu klären, ist der Zweck dieser Zeilen.

Griechenland ist wie wenige andere Länder Europas Gebirgsland und größtenteils von Hochgebirgen erfüllt, die über 2000 m aufragen. Das Tiefland nimmt demgegenüber nur einen unbedeutenden Raum ein. Es sind Gebirge von sehr verschiedenem geologischen Aufbau und mannigfaltigster Entwicklung der tektonischen Gestaltung. Faltungen und Ueberschiebungen, Hebungen und Senkungen, vor allem aber Bruchbildungen haben die Erdrinde bis zur jüngsten Zeit erfaßt und sie in zahllose Schollen zerlegt. Die Landschaft ist deshalb formengeschichtlich jung und unfertig; Hoch und Tief lösen einander in raschem Wechsel ab; viele Becken sind ins Gebirgsland eingebrochen. Diese Becken liegen oft im Innern des Landes oder säumen die Küste; oft dringt durch sie das Meer in Golfen tief ins Land ein; oft bleiben bei stärkerer Senkung nur Schwärme von Inseln übrig. So ist der griechische Lebensraum in eine Unzahl größerer und kleinerer Kammern zerlegt, die, durch unwirtliche Gebirge voneinander getrennt, nur übers Meer in leichterer Verbindung stehen.

Neben dem Gebirge ist das Meer der fast allgegenwärtige Hintergrund griechischer Landschaft. Beide vermählen sich wie selten irgendwo auf der Erde. So wird das Gebirgsland von Nord nach Süd, mehr noch von West nach Ost immer stärker aufgelöst, die Küste im großen wie im kleinen unvorstellbar reich gegliedert. Ein Drittel des Staatsraumes von 130 000 qkm besteht aus Inseln, wenn man den durch einen Kanal abgetrennten Peloponnes als solche zählt. An 13 600 km Küsten bespült die See das meerdurchdrungene Land. Griechenland ohne das Meer wäre undenkbar.

Das Meer ist um so wichtiger, als es verantwortlich ist für das Klima, das das vielgegliederte Land gleichsam in einen schützenden Mantel hüllt. Heißtrockene Sommer und mildfeuchte Winter bestimmen seine Eigenart, die sich in ihrer Gegensätzlichkeit gegen Süden und Osten immer schärfer ausprägt. Die Pflanzenwelt als klarster Ausdruck des Klimas ist den Winterregen und der Sommertrockenheit vollendet angepaßt. Sie schützt sich vor der Austrocknung durch immergrünes Hartlaub, durch Wasserspeicherung oder Sommerschlaf. Trotzdem

bedeckt sie die Naturlandschaft nur als ärmliches Kleid, unter dem allzuoft und weithin das kahle Gebirge sichtbar wird. Leider ist auch der in vorgeschichtlicher Zeit weitverbreitete Wald vom Menschen seit Jahrtausenden sinnlos zerstört worden. Dürftigkeit und Armut herrschen überall vor; nur stellenweise ist reiche Fülle vorhanden. Auch das Fruchtländ zeigt sich nur oasenhaft und entwickelt sich lediglich in Küstennähe und in den Beckenebenen zu größeren zusammenhängenden Flächen. 1938 stand nur $\frac{1}{8}$, 1929 gar nur $\frac{1}{8}$ (Deutschland $\frac{3}{8}$!) der Staatsfläche als Nährraum zur Verfügung. Da der Wald selbst bei weitherziger Betrachtung nur $\frac{1}{8}$ bedeckt, haben Oed- und Unland riesige Ausdehnung.

So lebt das 7 Millionen zählende griechische Volk in einem Staatsraum, dessen Dichte je qkm mit 55 nur gering ist, auf dessen Nährfläche sich jedoch 300 (1929 gar 410) Menschen je qkm zusammendrängen. Das ist eine riesenhafte Ziffer, die von den übrigen Staaten Südosteuropas nicht entfernt erreicht wird und der sogar das übervölkerte Deutschland nicht gleichkommt. Die Tatsache, daß die Griechen wie wenige andere ein Volk ohne Raum sind, wird meist nicht beachtet. Unbewohnten Gebirgsräumen stehen dichtest besiedelte Küstensäume, Becken und Inseln gegenüber. Sehr verschärft wurde die Raumfrage durch den griechisch-türkischen Bevölkerungsaustausch 1922—24, der einen Zuwachs von 1 Million brachte. Bei der Beurteilung des Griechenvolkes und seiner wirtschaftlichen und kulturellen Leistungen muß man sich vor einem voreiligen Urteil hüten. Man bedenke vielmehr, daß ihm 2000 Jahre lang das Recht der Selbstbestimmung verwehrt war, daß 400 Jahre das Joch der Türken auf ihm lastete, daß es sich erst seit wenig mehr als 100 Jahren der Freiheit erfreut. So ist es kein Wunder, daß noch heute alles im Gären ist, daß manches rückständig und unverständlich erscheint. Vor dem Glanze der hellenischen Vorfahren würdig zu bestehen, ist eine schwer zu lösende Aufgabe.

Die Würdigung der Wirtschaft muß immer wieder von der Tatsache ausgehen, daß Griechenland von Natur aus ein sehr armes Land ist, auf dem nur stellenweise größerer Segen ruht, daß der griechische Mensch, zumal der Bauer, bisher noch allzuwenig von fortschrittlichen Erkenntnissen berührt worden ist, und daß es überall an Kapital fehlt. Erst in neuester Zeit und unter dem Druck bitterer Not ist der Staat den brennenden Wirtschaftsfragen energisch und mit Erfolg zu Leibe gerückt.

Die weitaus wichtigste Frage ist die Ernährungs-möglichkeit aus eigener Kraft. Die entscheidende Rolle spielt hierbei der Weizenanbau,

der zwar noch heute den Bedarf längst nicht deckt, aber doch bedeutende Fortschritte gemacht hat. Mit der erheblichen Vermehrung der landwirtschaftlichen Nutzfläche ist im letzten Jahrzehnt die Weizenfläche um 70% gewachsen; die Erzeugung hat sich verdreifacht und der Ertrag je Hektar ist erheblich gestiegen. So hat sich die Bedarfsdeckung von rund 30% auf 60—70% gehoben, und die Weizeneinfuhr ist trotz starker Volksvermehrung geringer geworden. Die Frage, ob die Weizen- und überhaupt die Lebensmittelerzeugung in Zukunft noch weiter gesteigert werden können, muß unbedingt bejaht werden. Vor allem kann der weitere Ausbau der in der Zeit nach dem Weltkrieg begonnenen und teilweise vollendeten Landgewinnungsarbeiten noch viele 100 qkm Fruchland erbringen. Es handelt sich um die Trockenlegung großer Sümpfe und Sumpfseen in den zahllosen Beckenebenen ganz Griechenlands, besonders in Makedonien, ferner um Flußregulierungen und Bewässerungsanlagen. Sehr viel könnte auch für die Steigerung der Erträge je Hektar geschehen, die trotz besseren Klimas und Bodens selbst heute noch nicht die Hälfte des deutschen Weizenertes erreichen. Tatkräftige Unterstützung und Aufklärung der meist sehr armen Bauern würden Wunder wirken. Aber trotz allem wird die Erringung der vollen Ernährungsfreiheit unter den heute noch herrschenden Verhältnissen in absehbarer Zeit nicht gelingen, obwohl sie an sich durchaus möglich ist.

Unter den übrigen Arten der Landnutzung ist nur die Tierzucht sehr bedeutend, stützt sich jedoch überwiegend auf Räume, die von der Landwirtschaft sonst nicht beansprucht werden: die Gebirgshänge, wo riesige Schaf- und Ziegenherden weiden. Diese sind aber leider auch eines der wichtigsten Hindernisse für die Entwicklung einer geregelten Forstwirtschaft, da die Hirten Feinde des Waldes sind und kein Interesse an seiner Pflege haben. Gute Zukunftsmöglichkeiten hat dagegen der Bergbau, zumal in Makedonien; er nimmt freilich vorerst nur einen bescheidenen Platz ein. Ein Hauptmangel ist dabei das Fehlen der Steinkohle.

Mit einem zweiten dringlichen Wirtschaftsproblem ringen Volk und Staat seit bald 2 Jahrzehnten: der Flüchtlingsfrage. 1922—24 strömten infolge des griechisch-türkischen Bevölkerungsaustausches 1,4 Millionen Menschen aus Kleinasien nach Griechenland, während nur 350 000 Türken und 40 000 Bulgaren das Land räumten. Ihre Ansiedlung in Makedonien und Westthrakien, aber auch im ganzen übrigen Land, war ein fast unlösbares Problem für das damals 5 Millionen zählende Volk. Die Größe der Aufgabe entspräche der, im deutschen Altreich von 1937 plötzlich 18 Millionen Menschen unterzubringen. Im ganzen darf dieses bisher größte Umsiedlungsexperiment der Welt als bevölkerungs- und wirtschaftspolitischer Erfolg für Griechenland gebucht werden. Aber noch heute gibt es eine Fülle offener Fragen, und da und dort fallen auch tiefe Schatten auf das im ganzen erfreuliche Bild.

Die dritte große Wirtschaftsfrage ist die Industrialisierung. Diese setzte erst nach dem Weltkrieg, als man sich vom Auslande möglichst unabhängig zu machen suchte, stärker ein. Trotz des Fehlens von Kraft- und vielfach auch Rohstoffen wurden zahlreiche Werke gegründet, die sich kräftig entwickelten. Die vor allem in Piräus zusammengeballte Industrie hat so einen von keinem Balkanstaat erreichten Aufschwung genommen und schränkt die Einfuhr bereits fühlbar ein. Weit

an der Spitze stehen die Textil-, die chemische und die Lebensmittelindustrie. Die weitere Entfaltung könnte durch den Ausbau der Wasserkräfte gefördert werden, der durchaus möglich ist, aber noch in den Anfängen steckt und durch Kapitalmangel behindert ist.

Eine wichtige Voraussetzung für die Höherentwicklung der griechischen Wirtschaft wäre freilich die Verbesserung des Verkehrswezens. Einen befriedigenden Stand hat nur die Seeschifffahrt, deren Bedeutung weit über das eigene Land hinausreicht. Die griechische Handelsflotte mit einem Gehalt von fast 2 Millionen Bruttoregistertonnen steht an 9. Stelle in der Welt und zeigt ihre Flagge auf allen Ozeanen. Sehr unvollkommen ist dagegen noch der Landverkehr, den nur spärliche Eisenbahnen und ein weitmaschiges, meist auch sehr schlechtes Straßennetz bedienen. Neuerdings aber hat der Kunststraßenbau, der in dem gebirgigen Land in Zukunft vor allem dazu berufen ist, das Verkehrsbedürfnis zu befriedigen, erfreuliche Fortschritte gemacht.

Der klarste Ausdruck der wirtschaftlichen Gesamtlage ist der Außenhandel. Daß passive Handelsbilanz die Regel bildet, ist nicht verwunderlich bei einem an Fruchtländ und Lebensmitteln armen Land, in dem die Bevölkerung sich dicht zusammendrängt, Rohstoffe spärlich sind und Kraftstoffe fehlen. So richtet sich das Bestreben des Staates darauf, Erzeugung und Ausfuhr zu heben und die Einfuhr einzuschränken. Hierin sind gute Erfolge erzielt worden; die Ausfuhr ist im letzten Jahrzehnt von rund 50 auf 65—70% der Einfuhr gestiegen. Die Zahlungsbilanz freilich ist günstiger durch die Verdienste aus Fremdenverkehr und Handelsflotte und die Ueberweisungen der Auslandsgriechen.

Durch die Einfuhr wird vor allem der starke Bedarf an Lebens- und Genußmitteln, Industrieerzeugnissen aller Art und Brennstoffen gedeckt. Die Ausfuhr jedoch wird beherrscht von wenigen, aber sehr wertvollen, kleine Anbauflächen bedeckenden landwirtschaftlichen Edelerzeugnissen, die in Griechenlands Mittelmeerklima besonders gut gedeihen und ihm so nicht gerade eine Monopol-, aber doch eine Vorzugsstellung geben. Das ist vor allem der Zigarettenabak, der in Ostmakedonien und Westthrakien die besten Sorten der Welt liefert und 1938 mit 51% an der Ausfuhr beteiligt war. Das sind ferner die getrockneten Weinbeeren, Korinthen, minder wichtig Sultaninen und untergeordnete Rosinen, die 14% beitrugen. Wenn man hierzu die übrigen Weinbauerzeugnisse, ferner Olivenprodukte und Feigen rechnet, so belegte 1938 der hochwertige Landbau 80% der Ausfuhr, für die also eine nicht unbedenkliche und leicht Krisen verursachende Einseitigkeit kennzeichnend ist.

Am griechischen Außenhandel ist schon seit langem Deutschland stark beteiligt, das mit Griechenland auch auf geistigem Gebiet stets enge Beziehungen gehabt hat. Der deutsch-griechische Handelsverkehr entspricht durchaus dem eben gekennzeichneten Charakter des Außenhandels. Er nahm nach dem Weltkrieg erstaunlich zu, so daß Deutschland alle übrigen Partner weit überflügelte. 1938 war Deutschland mit 38,5% am Wert der griechischen Ausfuhr und mit 28,8% an der Einfuhr beteiligt. Seitdem dürften sich die Ziffern weiter gesteigert haben. Wenn man damit Großbritanniens Anteil mit 8,3 bzw. 13,1% oder gar Frankreichs mit 2,9 bzw. 1,6% vergleicht, die nach dem Weltkrieg immer weiter zurückgedrängt worden sind, so tritt die Bedeutung der deutschen Ziffern klar hervor. Selbstverständlich übte diese

kräftige Handelsverflechtung rückwirkend günstigste Auswirkungen sowohl auf die kulturellen Beziehungen wie auf die Geltung der deutschen Sprache in Griechenland aus.

Die im ganzen zweifellos aufstrebende und glückliche Entwicklung Griechenlands ist Ende Oktober 1940 durch seinen Eintritt in den Krieg an der Seite Englands neuerdings in Frage gestellt worden. Damit hat es, wenn auch nur mittelbar, Partei gegen Deutschland ergriffen. Ruhige Ueberlegung muß diesen Schritt und noch mehr seinen Zeitpunkt, als England in Europa keinen einzigen Bundesgenossen mehr besaß, unbegreiflich finden. Griechenland mit seiner schwachen Ernährungs- und Rohstoffgrundlage wendet sich gegen einen Verband, der heute mindestens 50—60% seines Außenhandels kontrolliert und den Rest zu unterbinden vermag. Es stellt sich auf Englands Seite, das dem griechischen Staate Zeit seines Bestehens nur Schwierigkeiten gemacht und ihm schwere Schädigungen

zugefügt hat. Das letzte Beispiel, als Griechenland nach dem Weltkrieg im Vertrauen auf Englands Waffenhilfe sich auf das kleinasiatische Abenteuer mit der Türkei einließ, das 1922 mit einer Katastrophe endete, ist nur eines von vielen. Man steht vor einem Rätsel, für das auch die Tatsache keine genügende Erklärung gibt, daß die griechische Handelsflotte stets in erster Linie für britische Interessen gearbeitet hat und daß griechisches Kapital vor allem in England angelegt ist. So ist man versucht, den Schluß zu ziehen, daß die jüngste politische Entwicklung mehr aus den Interessen eines an England gebundenen Personenkreises, als aus dem freien Willen des Volkes entspringen ist. Wir Deutsche bedauern diese Entwicklung; denn wie früher, zeigte auch das Dritte Reich stets das Bestreben und bewies dies schon mehrfach durch die Tat, daß es mit Griechenland freundliche kulturelle und wirtschaftliche Beziehungen zu pflegen gewillt ist.

Ultrarot-absorbierende Gläser

Von Dr.-Ing. Hans Freytag, Frankfurt am Main

Die an das Rot anschließende längerwellige Ultrarot- bzw. Wärmestrahlung (UR-Strahlung) besitzt sowohl medizinische als auch technische Bedeutung, wenn diese auch noch nicht den Umfang der Wirkungen und Verwendung der bekannten Ultraviolett (UV)-Strahlung erreicht. Dies mag u. a. darauf zurückzuführen sein, daß die durch UR verursachten chemischen und biologischen Vorgänge noch wenig erforscht und erkannt sind¹⁾. Man weiß allerdings, daß die eingestrahlte UR-Energie von den obersten Hautschichten absorbiert wird und dort starke, fast immer unangenehm empfundene Erwärmung hervorruft. Man glaubt ferner nachgewiesen zu haben, daß die UR-Strahlung eine gewisse antagonistische Wirkung auf manche UV-Reaktionen ausübt. Die wichtigste, aber sehr unerwünschte, biologische UR-bewirkte Reaktion ist jene, die den sogenannten „Feuerstar“ herbeiführt, eine Trübung der Augenlinse der Feuerarbeiter (z. B. der Glasmacher), von der man weiß, daß sie durch jahrelange Einwirkung kurzwelliger UR-Strahlung entsteht. Wie statistische Erhebungen ergaben, ist dieser graue Star glücklicherweise von nur geringer Häufigkeit.

In der Sonnenstrahlung sind die UR-Strahlen zu etwa 60% enthalten; eine Glühlampe sendet bis zu etwa 80% der Gesamtenergie UR aus. Von diesen wichtigsten Strahlungsquellen wird das UV energiemengenmäßig sehr wenig ausgesendet. Dies macht es erklärlich, daß nur die UR-Strahlen in besonders großem Ausmaße durch Temperaturerhöhung der von ihnen getroffenen Körper sich bemerkbar machen. Ob nun die UR-Strahlen mit dem Licht und dem UV durch das Glas der Fenster, durch das Glas einer Strahlenquelle oder durch optische Gläser vermittelt werden, ob die UR-Strahlung einer glühenden Schmelze oder einem anderen glühenden oder heißen Gegenstand entstammt, stets liegt es nahe, diese im allgemeinen als schädigend erkannte Strahlung durch besondere Gläser abzuhalten. Man kann im Hinblick auf die Verwendung UR-absorbierender Fenstergläser die Meinung vertreten, daß Vorhänge genügend vor den UR-

Strahlen schützen. Wenn auch Textilien — insbesondere Kunstseidenstoffe — UR-Strahlen ziemlich stark absorbieren, wie frühere einschlägige eigene, mit *F. Hlucka* unternommene Untersuchungen²⁾ in Übereinstimmung mit der Erfahrung ergaben, so vermindern solche Vorhänge doch gleichzeitig die Intensität des Lichtes. Dies um so mehr, je stärker gefärbt die Stoffe sind, selbst wenn die Färbungen zur Erhöhung auch der UR-Strahlenabsorption (oder -reflexion) beitragen sollten. Eine solche „Verdunkelung“ der Fenster ist aber fast stets unerwünscht.

Zur Abschirmung der UR-Strahlung von Arbeits- oder anderen Räumen wird man sonach ein besonderes Glas benützen, wie ja auch die Augen durch Brillen-Sondergläser geschützt werden. Immer zeigt sich der Werkstoff Glas vom praktischen Standpunkt aus als Strahlungsfiler im allgemeinen allen anderen Stoffen überlegen, sowohl was die Entwicklung besonderer Absorptionseigenschaften als auch was die Handhabung selbst betrifft. Dies ist wohl in diesem Falle darauf zurückzuführen, daß jedes Glas infolge seines Kieselsäuregehalts an sich die Fähigkeit aufweist, UR-Strahlung zu absorbieren. Kieselsäure zeigt nämlich bei 28 000 und 35 000 Å³⁾ starke Absorptionsbanden, die am deutlichsten beim Quarzglas, schwächer beim gewöhnlichen, weniger Kieselsäure enthaltenden Glase ausgeprägt sind. Ab 50 000 Å wird das UR vollkommen von der Kieselsäure absorbiert. Bor- und Phosphorsäure, die in manchen Sondergläsern enthalten sind, absorbieren das UR bereits ab etwa 20 000 Å. Günstig ist die Eigenschaft der Borsäure, die UR-Absorption der Kieselsäure bei 28 000 Å nicht wesentlich zu verstärken. Man kann Gläser, in denen sich neben Kiesel- auch Borsäure befindet, bis zu einem gewissen Grade bereits als recht beachtlich UR-absorbierend bezeichnen. Diese Absorption genügt aber noch nicht technischen und wissenschaftlichen Ansprüchen. Es bedeutete sonach einen erheblichen Fortschritt, als

²⁾ *E. Hlucka* und *Hans Freytag*, *Faserforsch.*, 12 (1935), S. 31.

³⁾ 1 Å ist 1 Zehnmilliontel mm. Die Längen des sichtbaren Lichtes liegen etwa zwischen 4000 und 8000 Å.

¹⁾ Vgl. *W. Friedrich*, *Dtsch. Med. Wschr.*, 1940, I, Nr. 26, S. 713.

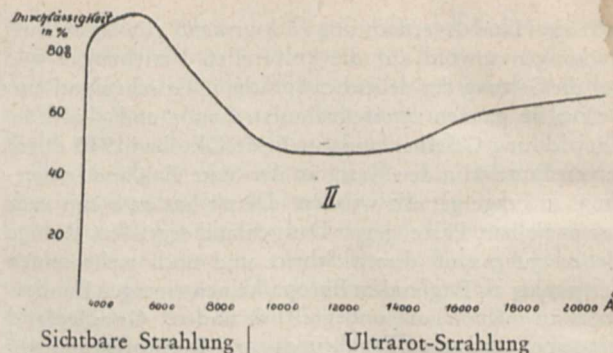
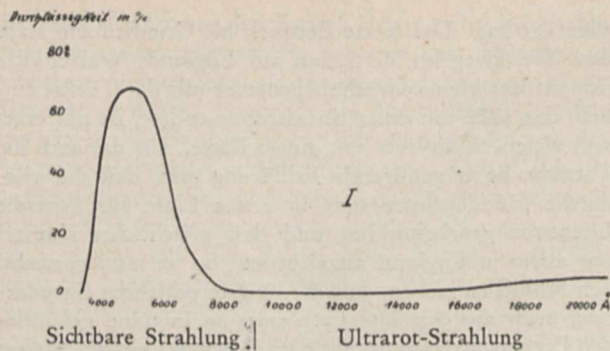


Bild 1. Durchlässigkeitskurven von Wärmeschutzglas Exuro (I) und Uro-Brillenglas (II). Die Absorption ist im kurzwelligen UR am stärksten

R. Zsigmondy⁴⁾ die starke UR-Absorption der Eisenoxydul-(FeO-)Gläser nachwies. So weiß man heute, daß 2% FeO die UR-Absorption des Glases auf etwa 99% erhöhen. Ganz allgemein gilt, daß, je höher der FeO-Gehalt, desto stärker auch die UR-Absorption ist, wie nachstehender Tabelle 1 entnommen werden kann.

Tabelle 1⁵⁾.

FeO-Gehalt in % des als Fe ₂ O ₃ berechneten Gesamteisengehalts	Prozentuale Durchlässigkeit des Glases im kurzwelligen UR
2,3	46,0
8,4	14,0
18,3	9,0
33,5	6,0

Der Tiefstwert der UR-Durchlässigkeit eines FeO-Glases befindet sich bei etwa 10 000 Å. Andere Metalloxyde können zur Erhöhung der UR-Absorption des Glases ebenfalls beitragen. Es sind dies die Oxyde des Nickels, Kobalts und Kupfers, sowie des Neodyms, Praseodyms und Urans. Kobaltgläser weisen einen breiten Durchlässigkeitshöchstwert im Bereich von 13 000 bis 18 000 Å auf, während die Nickelgläser zwei Tiefstwerte bei 12 000 und 23 000 Å zeigen. Das Kupferglas hingegen absorbiert am stärksten das UR bei etwa 8000 Å, also ungefähr an der Grenze zwischen Rot und Ultrarot.

Der Einbau der vorerwähnten Oxyde beeinflusst nicht nur die Absorption des Glases im UR, sondern ebenso im Bereich des Lichtes und des UV. Die Verringerung der Durchlässigkeit im UV ist in den meisten Fällen erwünscht. Man denke, bloß an die Schweißbrille; die Erhöhung der Absorption im Sichtbaren, d. h. das Auftreten einer besonderen Farbe des Glases, kann nicht immer begrüßt werden. So besitzt ein stark FeO-haltiges Glas eine Färbung von Gelbgrün bis Blaugrün. Man kann bei diesem wie auch bei anderen noch stärker gefärbten Gläsern, die das UR absorbieren (man erinnere sich bloß des blauen Kobaltglases), von einem gleichzeitigen Blendungsschutz sprechen, welcher zusätzliche Eigenschaft besonders vorteilhaft für Brillengläser ist, die in den Tropen als Augenschutz getragen werden. Aber schon weniger FeO-haltige Gläser, die daher kaum gefärbt erscheinen, bieten genügenden Schutz vor dem UR, ohne daß eine solche „Verdunkelung“ erreicht wird, wie dies bei Vorhängen der Fall ist. Vom Ideal eines völlig farblosen und

dennoch das UR stark absorbierenden Glases ist man allerdings noch weit entfernt; ob dieses jemals erreicht wird, kann heute noch nicht behauptet werden.

Mißt man die integrale Durchlässigkeit für kurzwelliges UR bei einer Durchlässigkeit von 50% im Grün unter Bezugnahme auf die gleiche Schichtdicke, so zeigt sich, daß Eisenoxydulgläser mit ihren 5–18% Durchlässigkeit je nach FeO-Gehalt eine bevorzugte Stellung einnehmen. Es folgt dann das Kupferglas mit 47, das Nickelglas mit 86 und das Kobaltglas mit 88%⁵⁾.

In den letzten Jahren hat sich die deutsche Glasindustrie um die Entwicklung UR-absorbierender Sondergläser in hohem Maße verdient gemacht. Die meisten Glassorten sind, wie an einigen Beispielen in Tabelle 2 zu ersehen ist, vorwiegend als Augenschutzgläser gedacht. Es ist auch ohne weiteres möglich, UR-absorbierende Gläser zu benutzen, die gleichzeitig eine besondere Durchlässigkeit für UV bzw. für dieses Strahlengebiet eine entsprechende Absorption aufweisen und damit vielfältigen Ansprüchen, auch solchen der Wissenschaft, gerecht werden. Wärmeschutzgläser können überall dort verwendet werden, wo es gilt, Temperaturerhöhungen durch UR-Strahlung zu verhindern. Dies strebt man an z. B. bei Arbeits- oder Lagerräumen, bei Brauereien, Molkereien, Spinnereien, Trockenräumen, Werkstätten verschiedener Art, besonders bei keramischen Betrieben und bei Hafentuben der Glashütten. Ferner dienen UR-absorbierende Gläser dazu, temperaturempfindliche Meßgeräte vor dem schädlichen, Ausdehnung bewirkenden Einfluß der Wärmestrahlung zu schützen. In Projektionsapparaten werden gleichfalls UR-absorbierende Schutzgläser eingebaut, um eine Schädigung der Filme oder Diapositive durch Erhitzung zu vermeiden. Beobachtungsöffnungen an Schmelzöfen verschließt man gleichfalls mit UR-absorbierenden Gläsern.

Es kann gar kein Zweifel darüber bestehen, daß die Anwendungsmöglichkeiten UR-absorbierender Gläser im besonderen mit den angeführten Beispielen noch keines-

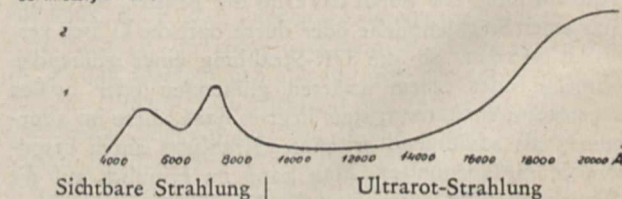


Bild 2. Durchlässigkeit eines Schweißbrillenglases für Azetylen-Sauerstoffschweißung. Man beachte die starke Absorption im Sichtbaren und ihre jähe Zunahme gegen das UV-Gebiet (Strahlung kleiner als 4000 Å)

⁴⁾ R. Zsigmondy, Wiedemanns Ann., 49 (1893), S. 535; Dinglers polytechn. J., 287 (1893), S. 1, 3, 5; ebenda, 289 (1893), S. 10; Ann. Phys., 4 (1901), S. 60.

⁵⁾ Vgl. E. Zimpelmann, Glastechn. Ber., 9 (1931), S. 102.

Tabelle 2.

Bezeichnung des Glases	Filterstärke in mm	UR-Absorption in % (im Bereich von bis in Å)	Anwendung
Athermal 369 (Farbstufen: I—V)	1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0	~ 100 (7500—15 000)	Schweißerschutzglas: I. Gasschweißen; II. Azetylen-O ₂ -Schweißen; III. Elektroschweißen; IV. Kohlelichtbogenschweißen; V. Elektrowarmschweißen und Elektroguß
Azur (Farbstufen 1, 2, 3)	1,5; 1,5; 1,6	1: ~ 40; 2: ~ 56; 3: ~ 68 (7500—12 000)	Augenschutzglas für Tropen und heißer Länder
Blau mit weißem Schein (Farbstufen: 8—11)	2,0	~ 45; ~ 63; ~ 88; ~ 90 (> 7500)	Augenschutzglas für Feuerarbeiter; Temperaturbeobachtungsglas
Calexo	—	~ 96 (8000—15 000)	Augenschutzglas für Tropen u. Industrie
Exuro	2,0	~ 99 (8500—16 000)	Wärmeschutzglas
Tageslichtblau	5,0	~ 80	Spezialglas für optische und Beleuchtungszwecke
Urobrillenglas	—	~ 35 — ~ 53 (8000— 16 000)	Schutzbrillenglas

wegs erschöpft sind. Man darf, ohne einen zu großen Optimismus zu hegen, erwarten, daß eine entsprechend gelenkte Forschung sowohl in Richtung der Entwicklung bestimmter, UR-Gebiete absorbierender Gläser, als auch in der Feststellung neuer Bedürfnisse diesen Sondergläsern vollkommen neue Anwendungsgebiete erschließen kann. Erinnert sei nur an verschiedene Mitteilungen über Versuche (die allerdings nur gelegentlich angestellt wurden und die sehr nachprüfungsbedürftig erscheinen), die den Zweck hatten, nachzuweisen, daß verschiedene Insekten Räume mieden^{o)}, die mit UR-absorbierendem Glas (das auch farbig war) verschlossen waren. Ob das Fehlen der Wärmestrahlung in solchen Räumen oder ob die farbige Beleuchtung des Raumes den Insekten den Aufenthalt verleidet, ist noch keineswegs geklärt. Stellen sich

^{o)} Vgl. eine Aussprache in Nature (London) 1930, Nr. v. 5. 4. u. 24. 5., vgl. Glass Ind., 11 (1930), S. 203. (Ref. Glas-techn. Ber., 9 (1931), S. 117.)

alle diese Beobachtungen als richtig heraus, so gewinnen die UR-absorbierenden Gläser eine zusätzliche hygienische und auch landwirtschaftliche Bedeutung. Man sieht aus diesem Beispiel, daß die Entwicklung von Sondergläsern überhaupt zum Teil wenigstens verbunden ist mit Forschungen auf Gebieten, die für den Glaskundler zunächst nichts mit der Glaskunde zu tun haben.

In dieser zusammenfassenden Betrachtung war es natürlich nicht möglich, die zahlreichen Arbeiten, die sich mit der Herstellung und Verwendung UR-absorbierender Gläser in theoretischer und praktischer Hinsicht befassen, geschlossen und ausführlich zu behandeln. Dies bleibt einem die Strahlenabsorption der Gläser darstellenden Buche vorbehalten. Jedoch dürfte sie einen genügend klaren Ueberblick über ein Gebiet geben, auf dem sowohl die deutsche Wissenschaft als auch die deutsche Glasindustrie führend erscheint, und von dem die Allgemeinheit noch wenig Kenntnis genommen hat.

Ungewöhnliche Eiszapfen

Das nebenstehende Bild zeigt einen Straßenbaum (Ahorn), der trotz trockenen Wetters Anfang März im Schmucke langer Eiszapfen prangte. Des Rätsels Lösung liegt darin, daß die Bäume tags zuvor beschnitten worden waren. Der aus den Wunden ausgetretene Blutungs-saft war dann zu Eis erstarrt.

Es ist bemerkenswert, daß der Saft bei Außentemperaturen unter 0°, die ihn nach seinem Austreten sofort gefrieren lassen, innerhalb des Stammes dennoch aufzusteigen vermag. Im übrigen kann sich der Blutungs- oder Wurzeldruck natürlich im ersten Frühjahr am deutlichsten zeigen, weil dann das Holz hohen Wassergehalt hat, das Laub aber noch nicht entfaltet ist, eine Verdunstung des aufsteigenden Wassers also nicht stattfindet.

Dr. G. v. Frankenberg

Aufnahme Dr. G. von Frankenberg



Milchbestrahlung zur Verhütung der Rachitis

Von Professor Dr.-Ing. Dr. phil. W. Diemair,
Universitäts-Institut für Nahrungsmittelchemie, Frankfurt am Main

Die Rachitis ist eine Stoffwechselstörung, die sich in einer mangelhaften Verknöcherung der Wachstumszonen der Knochen auswirkt. Man zählt sie zu den Vitamin-Mangel-Krankheiten, deren Heilbarkeit mit Lebertran oder Lebertranstandardpräparaten, durch Vitamin-D-reiche Nahrung und durch Sonnenbestrahlung mit Sicherheit feststeht; gleichgültig, ob man die Behandlung durch Bestrahlung oder durch Verabreichung von aktivem Vitamin D durchführt, bei sachgemäßem Vorgehen sind die Heilerfolge nach den bisherigen Erfahrungen gleich gut. Trotz der sicheren Kenntnis der Heilvorgänge ist aber die Rachitis nicht verschwunden; sie ist eher häufiger geworden — eine Tatsache, die dazu zwingt, nicht nur eine erfolgreiche Behandlung zu betreiben, sondern auch Wege zur sicheren Verhütung ausfindig zu machen.

Mit der Beobachtung, daß durch die Strahlenwirkung auch Nahrungsstoffe antirachitische Eigenschaften annehmen können, rückte die Anwendung bestrahlter Milch bei der Rachitisbehandlung und -verhütung in den Mittel-

punkt des Interesses*). Ueber den großen Wert und die Bedeutung der bestrahlten Milch und ihre Heilerfolge, die im In- und Auslande in Hunderten von Fällen erreicht werden konnten, besteht nicht mehr der geringste Zweifel (Bilder 1 u. 2). Ihr Hauptwert liegt vor allem darin, daß auf die sicherste Weise die Rachitis dadurch verhütet wird, daß die bestrahlte Milch als wichtigste Kindernahrung an jedes Kleinkind herankommt, ohne daß man sich darum besonders kümmern mußte. Damit bekommt jedes Kind regelmäßig den wichtigen rachitisverhütenden Schutzstoff in genügender Menge zugeführt, so daß die diesbezüglich geltend gemachten Bedenken gegen eine allgemeine Anwendung dieses Verfahrens behoben sein dürften.

Trotzdem standen aber der Durchführung einer derartigen fortlaufenden „stummen“ Prophylaxe gewisse Schwierigkeiten entgegen, die in der apparativen Ausgestaltung, in der Behandlung, Wartung und Pflege und

*) Vgl. K. Scheer „Die Behandlung der Rachitis mit bestrahlter Milch“. Die Umschau 1928, H. 13.



25. 10. 1939



4. 1. 1940

Bild 1 links: Die Röntgenaufnahme eines zweijährigen Kindes mit schwerer Rachitis läßt die ungenügende Verknöcherung des Skeletts besonders an der Handwurzel erkennen; — rechts: Nach 9wöchiger Darreichung bestrahlter Milch ist der Verknöcherungsprozeß in vollem Gange; die Rachitis ist am Abheilen



7. 6. 1939



31. 7. 1939

Bild 2 links: Das Handgelenk bei Beginn der Behandlung; — rechts: Nach 54 Tagen weitgehende Heilung durch bestrahlte Milch

schließlich in der Aufstellung der Bestrahlungsgeräte in der Molkerei lagen.

Technik der Bestrahlung. Die Arbeit zwischen den ersten Erkenntnissen der Milchaktivierung und der heutigen praktisch-technischen Durchführung war recht mühevoll. Eine Reihe von Einrichtungen wurde entwickelt (*Wamoscher-Bogdandy, Buhtz, Vita-Ray, Scheidt, Scholl*), von denen das Scheidtsche und das Schollsche Bestrahlungsgerät erwähnenswert ist. *Scheidt* arbeitet mit hochgespannten Wechselströmen von 5—7000 Volt, die durch eine mit Helium und Argon gefüllte Quarzröhre geschickt werden, wobei die UV-Strahlen erzeugt werden. Zwischen dieser Quarzröhre und dem darübergestülpten Metallrohr steigt die Milch nach oben und wird kalt bestrahlt. Bei dem *Schollschen* Verfahren fließt die in einem Glaszylinder entlüftete, mit Kohlensäure gesättigte Milch in einem mit Kohlensäure gefüllten Trog an Gleitflächen, zwischen denen die UV-Lichtquelle angebracht ist, entlang und wird so der Einwirkung der Strahlen ausgesetzt.

Diese Apparate kleinen und mittleren Ausmaßes waren für eine Durchführung der Milchbestrahlung in großtechnischem Maßstab nicht geeignet. Außerdem nahm die Milch bei dieser Art der Bestrahlung einen unangenehmen, tranigen Geschmack an — ja, man zielte absichtlich auf diesen an Fischlebertran erinnernden Geschmack ab (Jekorisierung, von *Oleum jecoris*), weil man der Mei-

nung war, daß die Heilwirkung in unmittelbarer Beziehung zur Stärke des tranigen Geschmackes stünde. Bedingt war dieser Geschmack durch die von dem Ozon verursachten oxydativen Veränderungen an den Fettbestandteilen der Milch: Aldehyd-Ketonbildung, Bildung von Oxyfettsäuren, Molekülvergrößerung durch Polymerisation oder Kondensation und andere unbekannte Umsetzungen.

Im In- und Auslande fehlte es nicht an Versuchen, um im Hinblick auf die Milchbeschaffenheit schonende, im Großbetrieb praktisch durchführbare Bestrahlungsmaßnahmen ausfindig zu machen. Eine grundlegende Veränderung erfuhr die apparative Einrichtung durch die Beobachtung, daß der Aktivierungsvorgang ein *momentaner* ist, und daß die Bestrahlungsdauer auf ein Mindestmaß herabgesetzt werden kann, ohne daß die Bestrahlungswirkung und damit der Heilerfolg vermindert würde. Beim Stand dieser Kenntnis übernahm ein Münchener Werk die Neukonstruktion eines Milchbestrahlungsgerätes, wobei in der Hauptsache folgende Punkte Berücksichtigung finden mußten: Wahl des Materials, Formgebung des Gerätes (größtmögliche Bestrahlungswirkung, einwandfreier Milchfilm, reinigungstechnische Gesichtspunkte, Abführung des bei der Bestrahlung entstehenden Ozons, große Leistung), Technik der Aufstellung in der Molkerei. Nach vielen Umgestaltungen erhielt das Bestrahlungsgerät folgende Form:

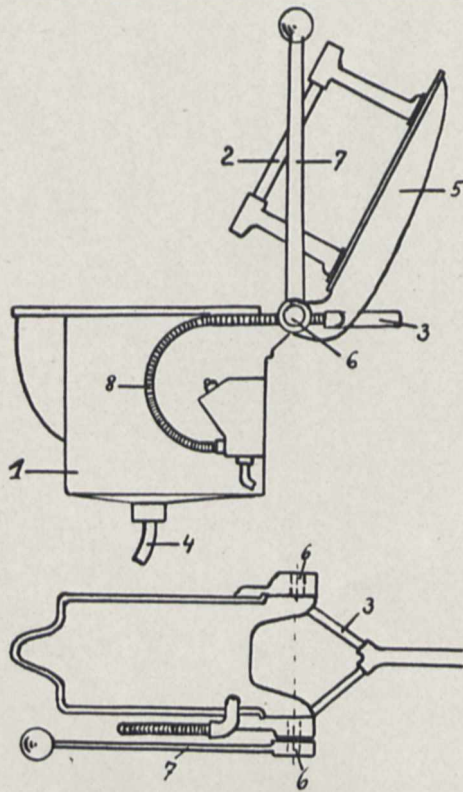


Bild 3. Schematische Darstellung des Bestrahlungsgerätes
1. Bestrahlungskammer, 2. Lampe, 3. Milchzulauf, 4. Milchablauf, 5. Deckel, 6. Gelenk, 7. Hebel, 8. Stromzuführung

Es handelt sich um ein horizontal gelagertes, zylinderförmiges Gefäß, das mit einem Deckel verschlossen ist, der in der Längsachse einen Quarzbrenner trägt (Bild 3). Beim Schließen des Deckels schaltet sich der Brenner selbsttätig ein und beim Öffnen wieder aus. An den beiden Seitenwandungen des Zylinders fließt die Milch, die durch ein V2a-Röhrensystem zugeleitet wird, gesteuert von zwei Muscheln, in einen dünnen, etwa 0,2 bis 0,5 mm starken Film an der Innenwand herunter und wird während des Herabfließens etwa 0,5 Sek. lang bestrahlt. Dieser Vorgang wird von einer Reihe selbsttätiger Reguliereinrichtungen überwacht, so insbesondere der Abzug der bei der Bestrahlung sich bildenden Gase (Ozon), der durch Einsaugen von Außenluft laufend geregelt werden kann. Neun oder zwölf solcher Einzelapparate sind zu einem Aggregat zusammengefaßt, das eine Stundenleistung von 5800-6000 l aufweist. Zur Bestrahlung von 1000 l Milch sind etwa 3,5 kW Strom erforderlich. Durch diese Luftbehandlung sollte zugleich eine Abkühlung der Milch er-

reicht und eine lokale Ueberwärmung durch die Lichtquelle vermieden werden. Die grundsätzlichen Schwierigkeiten, die sich dieser erforderlichen Luftregulierung entgegenstellen, sind im Hinblick auf die hohe Empfindlichkeit der Milch gegen oxydative Einflüsse, die noch durch die katalytischen Metallspurenwirkung beschleunigt werden können, recht groß. Es soll gerade so viel Luft zugeführt werden, als zur Abkühlung und zur ständigen Beseitigung des Ozons und anderer Gase bei geringster Beeinflussung der stofflichen Art und des Geschmackes der Milch notwendig ist. Durch Einbau eines Luftgeschwindigkeitsmessers und durch Abstimmung der einzelnen Kammern auf gleichmäßigen Luftdurchlaß (mit Hilfe eines Meßinstrumentes) gelingt dies sehr gut.

Einen weiteren entscheidenden Einfluß auf die Bestrahlung, insbesondere im Hinblick auf die geschmackliche Veränderung, übt die Temperatur aus, mit der die Milch in das Bestrahlungsgerät fließt. Man war sich lange im unklaren, in welchem Abschnitt der molke-reimäßigen Behandlung der Milch diese bestrahlt werden soll, ob vor oder nach der Pasteurisierung oder nach der sich an die Pasteurisierung anschließenden Tiefkühlung. Die Beobachtungen und Erfahrungen sprechen für eine Bestrahlung der tiefgekühlten Milch, die um so weniger bei stets gleichbleibendem antirachitischem Effekt in ihrem Geschmack verändert wird, je tiefer die Temperatur der zu bestrahlenden Milch liegt. Vom Tiefkühler geht die Milch mit etwa 3—4° in das Bestrahlungsgerät, so daß der Arbeitsgang der in Frankfurt am Main aufgestellten Groß-Apparate (hier wurden drei Großeinrichtungen in Betrieb genommen, so daß zur Zeit nahezu die gesamte Vollmilch in einer Menge von etwa 40 000 Liter bestrahlt wird) etwa folgender ist (Bild 4 u. 5).

Von wesentlicher Bedeutung für den Bestrahlungserfolg war die Beobachtung, daß die optimale Wirkung für die antirachitische Aktivierung am fließenden Film

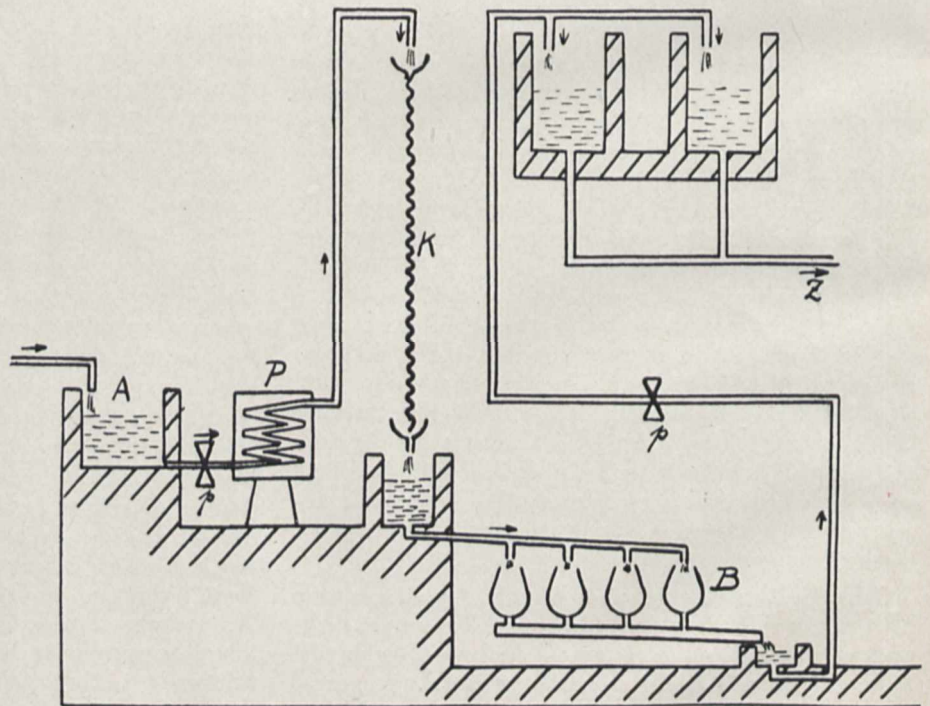


Bild 4. Der Weg der Milch von der Anlieferung bis zur Ausgabe
A. Anlieferung, P. Pasteur, p. Pumpen, B. Bestrahlungsgeräte, K. Kühler, Z. Ausgabe

erreicht wird. Die zahlreichen Untersuchungen sagen aus, daß der Fluß des Milchfilms über glatte Oberflächen erfolgen muß, und daß Wirbelströme vermieden werden müssen. Filmdicke und Abstand des durchfließenden Films von der Lichtquelle sind von der gleichen Bedeutung wie die Bestrahlungsdauer. Die Wirkung der Bestrahlung wird durch den Charakter und die Dicke des Milchfilms beeinflusst; besonders dünne und langsam bewegliche Filme zeigen bei der Momentbestrahlung weniger Aktivierung als dickere und schnell durchlaufende Filme, da die Bildung des wirksamen Stoffes anscheinend auf der Milchoberfläche stattfindet.

Hervorhebenswert ist noch, daß das Gerät für den Großeinsatz in der Molkerei auch vom reinigungstechnischen Standpunkt aus leicht zu handhaben ist, was dadurch ermöglicht wird, daß der geringstmögliche Milchflußweg im Gerät selbst untergebracht wird, und daß der Milchzulauf einfach und ohne Schwierigkeiten gereinigt werden kann.

Neben diesen regulierbaren einflußnehmenden Faktoren: Luft, Temperatur, Lichtstärke, Milchzulauf und Milchfilmbildung bestimmen aber die Aktivierungswirkung noch andere natürliche Umstände, nämlich die Beschaffenheit und die Zusammensetzung der Milch, die wiederum von der stallmäßigen Gewinnung und Aufbereitung abhängig ist.

Veränderungen bei der Bestrahlung. Fest steht, daß Stoffe von hoher antirachitischer Wirksamkeit entstehen, deren chemische Natur aber noch nicht aufgeklärt ist; ihre nahe Beziehung zum Vitamin D₂ ist ziemlich sicher, unwahrscheinlich ist aber, daß nur Vitamin-D₂-ähnliche Stoffe entstehen, da die überraschenden Heilerfolge wohl kaum unter dem Einfluß nur solcher Stoffe erreichbar sind, die sich in kleinen und aller kleinsten Konzentrationen nach der Bestrahlung vorfinden. O. Scheidt vertritt die Ansicht, daß es sich hier nicht um die Bildung eines „Wirkstoffes“ handelt, sondern um Strahlenenergien, um eine radiologische Aufladung, die nicht nur eine antirachitische Wirkung, sondern eine Aktivität auf den gesamten Organismus ausüben. Besondere Beachtung verdient die Auffassung einer *Symplexbildung*. In Übereinstimmung mit der Trägertheorie haben wir es wohl auch hier mit einer Verbindung aus einem kolloidalen Träger und einer katalytisch aktiven Gruppe zu tun. Die gesteigerte Aktivität des vermeintlich zur Vitamin-D₂-Gruppe gehörigen, durch die Bestrahlung gebildeten „Wirkstoffes“ und seine Spezifität wird vielleicht durch die Trägersubstanz ermöglicht. Die Aktivierbarkeit durch Thiole, reduktiv-oxydativ empfindliche schwefelhaltige Stoffe, die durch eine beschleunigte Hydrolyse bei der Bestrahlung entstehen, ist durchaus wahrscheinlich.

Im Einklang mit diesen Veränderungen stehen die geschmacklichen und geruchlichen, die nicht als „Oxydationsgeschmack“ bewertet werden können, wie dieser bei der Oxydation von Fetten und Fettsäuren bekannt ist. Wir haben es eher mit einem verstärkten Kochgeschmack zu tun, mit einer geschmacklichen Veränderung, wie sie beim Kochen oder beim Sterilisieren der Milch bekannt ist. Der Rohgeschmack der Milch ist verlorengegangen. Diese geschmacklichen Veränderungen sind in ungekochter bestrahlter Rohmilch selbst für den Milchfachmann nicht erkennbar. Dagegen können sie in gekochter bestrahlter

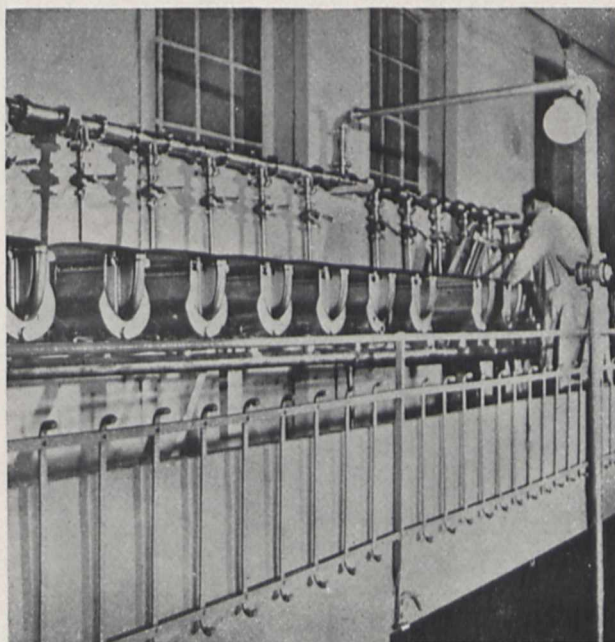


Bild 5. Groß-Milchbestrahlungsanlage in Frankfurt am Main, in der stündlich 4000 Liter bestrahlt werden. Drei solche Bestrahlungsanlagen sorgen dafür, daß alle Frankfurter Kleinkinder nur bestrahlte Vollmilch erhalten

Alle Bilder Prof. Dr. Diemair

Milch festgestellt werden, allerdings in unterschiedlichem Maße, so daß hierfür einmal das Ausgangsmaterial verantwortlich gemacht werden muß, zum anderen aber auch die unterschiedliche sachgemäße Wartung und Pflege der Einrichtung.

Die nach dem Pasteurisierungsvorgang noch erhalten gebliebenen arteigenen Enzyme, Peroxydasen, Katalasen, Perhydridasen werden nicht mehr verändert, ebensowenig der widerstandsfähige Vitamin-B-Komplex und das Vitamin A, während das Vitamin C, wie die regelmäßigen Untersuchungen am Universitäts-Institut für Nahrungsmittelchemie, Frankfurt am Main, beweisen, einen gleichmäßigen Abfall von nur 8—9% zeigt, dem praktisch keinerlei Bedeutung zukommt, um so weniger, da nachgewiesenermaßen durch unsachgemäße Behandlung der Milch im Haushalt, durch Stehenlassen der Milch am Licht, durch wiederholtes Aufkochen usw. eine Vitamin-C-Verminderung eintritt, die ein Vielfaches des obigen Betrages ausmacht.

Für die erfolgreiche Bekämpfung der Säuglingsrachitis, eine soziale Aufgabe von höchster bevölkerungspolitischer Bedeutung, ist durch die gemeinsame Arbeit lebensmittelchemischer, technologischer und medizinischer Forschung ein Weg zur großtechnischen Durchführung aufgezeigt worden, deren Organisation heute keine Schwierigkeit bedeuten dürfte.

Dem Universitäts-Institut für Nahrungsmittelchemie, Frankfurt am Main, obliegt die Ueberwachung der Milchbestrahlung, die in der Weise durchgeführt wird, daß eine tägliche Ueberprüfung sämtlicher in den Großanlagen bestrahlter Milch auf ihren Geschmack und Geruch in gekochtem und ungekochtem Zustand erfolgt und eine wöchentlich ein- bis zweimalige Besichtigung und Ueberprüfung der Einrichtungen mit einer gleichzeitigen stichprobenweisen Ermittlung des Vitamin-C-Gehaltes.

Signalglocken aus Glas

Die immer stärker werdenden Bestrebungen, an die Stelle von Metallen andere einheimische Werkstoffe zu setzen, die uns in unbeschränktem Maß zur Verfügung stehen, war Veranlassung, den Austausch von Metallglocken in Läutewerken durch Glasglocken zu versuchen.

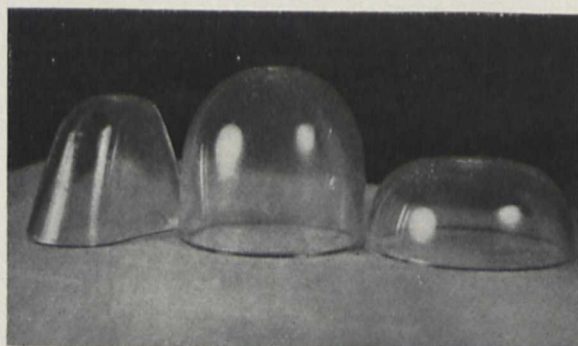


Bild 1. Glasglocken in drei verschiedenen Ausführungen

Es wurden daher zunächst Preßglasglocken hergestellt, deren äußere Form den Metallglocken angeglichen war. Die Wandstärke war unter Berücksichtigung des neuen Werkstoffes Glas aus Festigkeitsgründen entsprechend dicker gewählt worden. Die für die Befestigung notwendige kleine obere Oeffnung wurde nachträglich mit Widia ausgebohrt. Versuche mit solchen Glocken aus einem normalen Alkali-Kalkglas ergaben aber, daß damit die an Glocken zu stellenden Anforderungen in keiner Weise zu erfüllen waren. Die Klangstärke war zu gering. Auch die Klangfarbe konnte nicht befriedigen. Der erzielte Klang war viel eher mit einem Geräusch zu vergleichen, und es fehlte ganz im Gegensatz zu den Metallglocken das langsame Ausklingen. Die damit erreichte mechanische Festigkeit dagegen genügte voll den in der Praxis gestellten Ansprüchen.

Um den noch unzureichenden Klang der Glasglocken zu verbessern, wurden weitere Versuche ausgeführt. Mit einem Sonder-Bleiglas konnten so gute Klangeigenschaften erzielt werden, daß die daraus hergestellten Glasglocken nicht nur genügend lautstark waren, sondern auch eine befriedigende Klangfarbe besaßen. Die mit Kriegsbeginn eingetretene Verschärfung in der Bewirtschaftung devisengebundener Rohstoffe machte es erforderlich, auf

die für die Herstellung von Bleiglas notwendige Mennige zu verzichten. Es wurde daher ein neues, bleifreies Klangglas geschaffen, das durch eine besondere Zusammensetzung die gleichen guten Klangeigenschaften wie das Bleiglas besaß und außerdem den großen Vorteil hatte, vollständig aus einheimischen Rohstoffen aufgebaut zu sein.

Durch einige zusätzliche Verbesserungen wurde die Form der Glocke dem neuen Werkstoff noch mehr angepaßt. Eine wulstförmige Verstärkung war um die obere Befestigungsöffnung gelegt, um das Aussplittern und Einreißen beim Befestigen zu verhindern. Riefenförmige Vertiefungen in der Wulst ermöglichen eine sichere und waagrechte Befestigung.

Bild 1 zeigt Glasglocken in drei verschiedenen Ausführungen, Bild 2 zeigt ein geöffnetes Läutewerk, wie es bereits in der Praxis Verwendung findet, in das Schalmeglocken eingebaut sind.

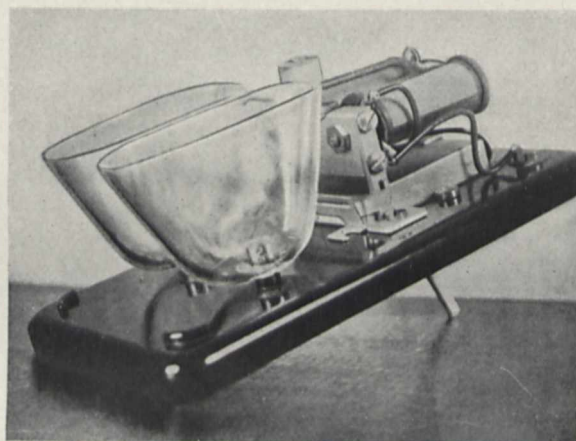


Bild 2. Läutewerk mit zwei Schalmeglocken

Drucklöcke aus „Glastechnische Berichte“ Heft 4/1940

Nach Abschluß der Versuche und einer erfolgreichen Bewährung ist die Herstellung von Glasglocken für Läutewerke in größerem Maßstab aufgenommen worden. Wie schon so oft, hat auch in diesem Fall Glas als Austauschstoff für Metalle Anwendung gefunden und mitgeholfen, Metalle einzusparen.

Baumwollanbau in Italien

Schon im 16. Jahrhundert ist in Apulien Baumwolle angebaut worden; auf Sizilien im 18. Jahrhundert. Zur Zeit der napoleonischen Kontinentalsperre drang die Baumwolle bis in die Poebene vor. Am meisten war sie während des nordamerikanischen Bürgerkrieges verbreitet. 1864 waren 88 000 ha mit Baumwolle bepflanzt, die 150 000 bis 200 000 dz ergaben. Seitdem ist die Anbaufläche auf 3360 ha im Jahre 1930 zurückgegangen, weil die überseeischen Länder, namentlich die Union, bessere Fasern lieferten. 1934 wurde ein besonderes Versuchsinstitut ins Leben gerufen, um für Italien geeignete Baumwollsorten zu ermitteln. 1937 begann eine Großerprobung mit 3500 dz Acala-Samen. Sie ergab eine den amerikanischen Durchschnittssorten mindestens ebenbürtige Faser.

Heute sind bereits wieder über 50 000 ha mit Baumwolle bepflanzt. 1938 sind auf 36 700 ha 95 000 dz Fasern geerntet worden, dazu 166 000 dz Baumwollsaat. Besonders günstige Ernten liefert neuerdings das neugewonnene Kulturland im Gebiet der ehemaligen Pontinischen Sümpfe. Nach und nach sollen 100 000 ha mit Baumwolle bestellt werden. Mehr kann nicht bebaut werden, da sonst der Getreidebau eingeschränkt werden müßte. Die bisher erzeugten Mengen machen leider nur 6% des Bedarfs aus. Eine weitere Steigerung der Eigenerzeugung erhofft man von Somaliland und Eritrea, die bisher nur 0,5% der Gesamteinfuhr Italiens lieferten. Italiens Baumwolllage macht auch weiterhin die stetige Aufwärtsentwicklung der Kunstspinnstoffe notwendig. h. m-d.

Temperaturuntersuchungen an erfrierenden Blättern

Ein Beitrag zur Frage der Frostresistenzforschung in der Pflanzenzüchtung

Von Regierungsrat Dr. A. Mäde und Dr. H. Ullrich

Aus der Agrarmeteorologischen Forschungsstelle des Reichsamts für Wetterdienst und dem Kaiser Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung (Erwin Baur-Institut), Müncheberg

Unter den bei der Pflanzenzüchtung auftauchenden Problemen hat die Frage nach der Frostresistenz landwirtschaftlicher und gärtnerischer Nutzpflanzen besondere Bedeutung. Es würde sich z. B. bei sehr vielen einjährigen Kulturpflanzen ein gesicherterer Ertrag erzielen lassen, wenn diese den Frostwirkungen im Frühjahr und Herbst gewachsen wären. Man denke nur an den Anbau von Frühgemüse und Frühkartoffeln, der unter den Maifrösten zu leiden hat, und an den raschen Abbruch des Kartoffelwachstums beim Eintreten früher Septemberfröste. Bei Untersuchungen über die Frostresistenz gibt es nun leider grundsätzlich keine einheitliche Fragestellung. Für jede einzelne Kulturpflanze sind bezüglich ihrer Frosthärte besondere Anforderungen zu stellen, so daß eben die Ursachen der Frostresistenz eine Mannigfaltigkeit der Problemstellungen in sich bergen. So ist die Ueberwindung der winterlichen Frostperiode beim Obst an ganz andere Bedingungen geknüpft als beim Getreide. In den oben erwähnten Fällen der Anzucht von Frühgemüse oder der Unempfindlichkeit gegen schwache Fröste bei der Kartoffel im Herbst kommt es überhaupt nicht auf die Ueberwindung des Winters an; es ist nur eine ausreichende Widerstandsfähigkeit gegen Früh- und Spätfröste zu fordern, die im Herbst und im Frühjahr in unserem Klima immer wieder eintreten, sei es in der Form von Kaltlufteinbrüchen oder in der Form von Strahlungsfrösten. So kann z. B. ein einziger früher Septemberfrost unsere Kulturpflanzen am weiteren Wachstum hindern, obwohl in den ihm folgenden Wochen etwa herrschende verhältnismäßig hohe Temperaturen eine weitere Ertragsbildung an wichtigen Nährstoffen zulassen würden. Meist sind es die lokal sehr stark wirkenden Strahlungsfröste, die größere Schäden anrichten können. Gerade deren physiologische Auswirkungen aber sind noch nicht so weit durchforscht, daß der Züchter schon in der Lage wäre, völlig befriedigende Zuchtstämme auszulesen und mit der erforderlichen Klarheit Zuchtziele und Wege, die zu diesen Zuchtzielen führen können, herauszustellen. Zwar ist von Biologen immer wieder der Versuch gemacht worden, künstliche Frostprüfungen im Laboratorium anzustellen und die daraus abgeleiteten Folgerungen in der Praxis der Pflanzenzüchtung nutzbar zu machen. Dennoch fehlt es immer noch sehr an befriedigenden Untersuchungen über die Wechselwirkung zwischen Pflanze und Umgebung oder, genauer gesagt, zwischen der Pflanzentemperatur und der Temperatur der umgebenden Luft. Eine Pflanze kann ja erst dann erfrieren und absterben, wenn sie selbst in den für ihr Leben kritischen Temperaturbereich hineingerät, also z. B. wenn durch Eisbildung im Blatt dessen Struktur geändert wird. In diesem Bereich den Zusammenhang zwischen dem Verhalten der Pflanze und dem Temperaturgang in ihrer Umgebung näher zu bestimmen, war der Zweck einer Reihe von Beobachtungen, über die im folgenden als einem Teilproblem der Frostresistenzforschung kurz berichtet werden soll.

Von erfrierenden Orangefrüchten und anderen massigen Pflanzenteilen war bekannt, daß im Freiland zunächst deren Temperatur mit der Lufttemperatur unter 0° absinkt. Der Fruchtsaft wird um mehrere Grad unterkühlt. Erst dann geht er plötzlich von dem flüssigen in den festen Zustand über — er erstarrt. Bei diesem Erfrieren wird plötzlich eine bestimmte Wärmemenge frei, so daß die Temperatur sprunghaft ansteigt. Dieser Temperaturanstieg in der Frucht reicht fast bis zum Thermometernullpunkt hinauf. Erst wenn der gesamte Fruchtsaft fest geworden ist, sinkt die Temperatur der Orange wieder ab und erreicht nach einer gewissen Zeit die Umgebungstemperatur. Dieser Effekt war für den großen Körper einer Frucht bekannt; es kam zunächst darauf an, ihn auch im einzelnen Blatt nachzuweisen, falls er dort überhaupt meßbar sein sollte, und ferner, wenn möglich, die Unterkühlungsfähigkeit des Blattes zu anderen Faktoren in Beziehung zu setzen. Das Blatt ist verhältnismäßig dünn, also arm an ausstrahlender Masse. Es war daher auch aus diesem Grunde von vornherein nicht anzunehmen, daß im Freiland eine Unterkühlung des Zellsaftes unter seinen Gefrierpunkt zu beobachten sein würde, und daß das Ausfrieren schlagartig vor sich ginge. Da der Unterkühlungszustand labil ist, so lassen ihn unter Umständen geringfügige Erschütterungen, die im Freiland immer vorhanden sein können, gar nicht erst in seiner vollen Größe zur Ausbildung kommen.

Es ist klar, daß solche Messungen eine sorgfältige Auswahl der Temperaturmeßmethode erfordern. Außer auf den Strahlungsfehler des Thermometers muß nämlich noch darauf geachtet werden, daß die Größe des Meßgerätes in einem vernünftigen Verhältnis zur Größe des Untersuchungsgegenstandes, also des Blattes, steht. In Betracht der geringen Dicke des Blattes muß das Thermometer praktisch massiefrei sein. Diese Bedingungen erfüllt das Widerstandsthermometer in der Form des Einfadengerätes^{*)}. Ein Platindraht von 0,02 mm Dicke und etwa 4 cm Länge wird als Thermometer benutzt. Sein Widerstand nimmt zu, wenn die Temperatur ansteigt; er nimmt ab, wenn sie sinkt. Man kann nun gleich den Ausschlag des Galvanometers in Temperaturgraden eichen und somit aus der Registrierung Temperaturgrade ablesen. Dieser Platinfaden läßt sich an das Blatt andrücken und liefert so den Temperaturgang an der Blattoberfläche. Für die meisten Untersuchungen wird dieser Meßwert genügen, wenn er einwandfrei bestimmt wird. Er ist dann den unsicheren Gewebetemperaturen vorzuziehen, die auf andere Weise gemessen werden müssen. Da der Platinfaden immer über eine größere Fläche reicht, so mißt man einen Mittelwert der Oberflächentemperatur und schaltet zufällige Extreme einzelner Blattstellen aus. Nach der Erprobung dieser Meßtechnik konnte an die Lösung des Unterkühlungsproblems herangegangen werden.

^{*)} Vgl. Lufttemperaturmessungen. Von Dr. N. Weger. Umschau 1940, H. 35.

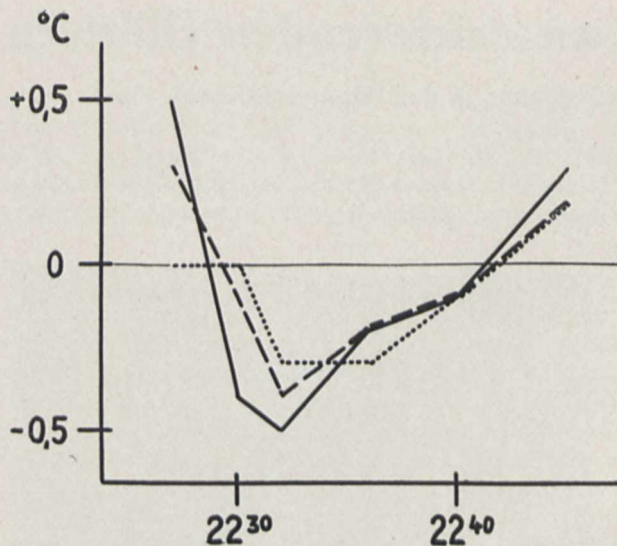


Bild 1. Temperaturen an einem im Freiland erfrierenden Rizinusblatt, bezogen auf die Temperatur der umgebenden Luft. Lufttemperatur gleich Null gesetzt. Ausgezogen: Oberseite der Blattmitte; gestrichelt: Unterseite der Blattmitte; punktiert: Oberseite der Blattspitze

Den Ausgangspunkt bildeten Freilandbeobachtungen an erfrierenden Rizinusblättern, deren Gefrierpunkt durch unmittelbare Beobachtung bestimmt werden sollte. In bestimmten Zeitabständen wurde das Fadenthermometer an die Blattoberfläche angedrückt und der Verlauf der Temperatur in seiner Abhängigkeit von der Lufttemperatur gemessen. Meßstellen waren hierbei auf der Oberseite des Blattes die Blattmitte und die Blattspitze, an der Unterseite die Blattmitte. Das Blatt erfror bei einer Eigentemperatur von 0° . Da die Lufttemperatur während der Beobachtungen etwas schwankte, so wurde in Bild 1 der Temperaturgang an den drei Beobachtungsstellen auf die Lufttemperatur bezogen und nur die Unterschiede gegen sie eingetragen. Das vermessene Blatt war der nächtlichen Ausstrahlung ausgesetzt; die Blattertemperatur sinkt deshalb zunächst etwas unter die Lufttemperatur herunter. Im Augenblick des Gefrierens, dessen Beginn durch Augenbeobachtungen in der Mitte des Blattes zuerst festgestellt werden konnte, stieg die Blattertemperatur tatsächlich wieder an. Das Blatt weist also beim Erfrieren einen ähnlichen Temperaturablauf auf wie etwa die Orangen. Augenscheinlich wird der Zellsaft zuerst auch unterkühlt, ehe er erstarrt. Bei verschiedenen gleichzeitigen Messungen wurden Gefriertemperaturen bis zu $-1,0^{\circ}$ festgestellt. Das sind aber Temperaturwerte, die schon etwas unter dem Erstarrungspunkt des Zellsaftes mit $-0,5$ und $-0,6^{\circ}$ liegen. Die Unterkühlung scheint also in Strahlungsnächten dem Frosttod der Pflanze voranzugehen. Die Messungen ergaben aber noch weitere Aufschlüsse über den Temperaturgang beim Gefrieren des Blattes. Unter dem Einfluß der Ausstrahlung nehmen die Blätter Temperaturen an, die unter der Lufttemperatur liegen. Sie verhalten sich damit wie ausstrahlende Körper, und es muß angenommen werden, daß die Untertemperatur um so größer wird, je dicker, je massiger das Blatt ist. Die in Bild 1 mit aufgenommenen Temperaturkurven für die Blattmitte und Blattspitze bestätigen schon diese Auffassung. Zunächst einmal kann man sich durch Beobachtung davon überzeugen, daß die Blätter zuerst in der Mitte starr werden, und dann weisen auch die Tem-

peraturkurven dasselbe Geschehen auf. Die Kurve für die Blattmitte hinkt den beiden anderen Temperaturkurven nach und sinkt auch nicht so tief herunter. Besonders massige Pflanzenorgane, wie z. B. Früchte, können daher gelegentlich auch einmal erfrieren, wenn in ihrer Umgebung Temperaturen herrschen, die noch oberhalb des Erstarrungspunktes des Zellsaftes liegen. Es konnte z. B. festgestellt werden, daß die kugeligen Früchte des Rizinus, die über den Bestand hinausragten, in Nächten erfroren waren, in denen kein einziges Blatt auch nur den geringsten Frostschaden erlitten hatte. Sie geben eben infolge ihrer Masse und ihrer für die Wärmeabstrahlung besonders günstigen Kugelform und ihrer Stellung soviel Wärme ab, daß ihre Temperatur unter den Gefrierpunkt des Rizinussaftes sinken kann, obwohl die Temperatur der umgebenden Luft noch höher ist und am dünneren Blatt kein Schaden entsteht.

Es war nun interessant, im Laboratoriumsversuch das nächtliche Erfrieren nachzuahmen und die zugehörigen Temperaturkurven aufzunehmen. In einem Kühlgefäß wurde ein abgebrochenes Blatt abgekühlt und gleichzeitig die Temperatur der umgebenden Luft neben der Oberflächentemperatur mitgemessen. Die Temperaturgänge an beiden Stellen zeigt für ein Blatt der Zimmernessel (Mottenkönig, *Plecthranthus fruticosus*) Bild 2. Zunächst sinken Luft- und Blattertemperatur gleichartig ab. Im Augenblick des Erstarrens steigt die Blattoberflächentemperatur sprunghaft an und sinkt erst nach dem vollständigen Ausfrieren des Zellsaftes wieder ab. Der Temperatursprung nach oben war bei den verschiedenen Messungen verschieden groß; er erreichte bei einzelnen Blättern fast 5° . Hier konnte einwandfrei die Unterkühlung unter den eigentlichen Gefrierpunkt des Zellsaftes nachgewiesen werden. Der Unterschied zwischen den Freilandmessungen und den Laboratoriumsversuchen bestand im wesentlichen darin, daß im Freiland die Abkühlung viel langsamer erfolgt als im Kühlgefäß, und daß demzufolge die im Gefäß bestimmten Unterkühlungstemperaturen Höchstwerte darstellen, die im Freien wohl kaum auftreten werden. Es ist aber wichtig, zu wissen, daß ein Blatt tatsächlich Temperaturen von fast -5° ertragen kann, ohne sofort zu erfrieren.

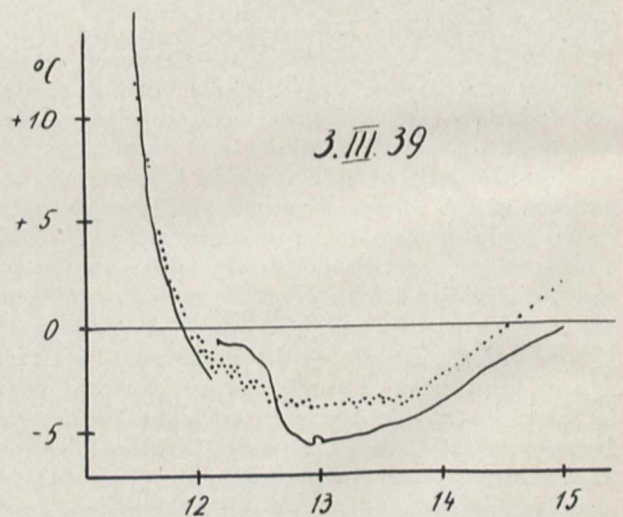


Bild 2. Temperaturgang an der Oberfläche eines im Kühlgefäß erfrierenden Blattes einer Zimmernessel (*Plecthranthus fruticosus*). Gepunktet: Lufttemperatur in der Nähe des Blattes zum Vergleich

Im Laboratoriumsversuch wurde nun der Frage weiter nachgegangen, welchen Einfluß die Blattstruktur auf das Unterkühlungsvermögen haben könnte. Man kann annehmen, daß die Fähigkeit, sich unter den Gefrierpunkt des Zellsaftes abkühlen zu lassen — also in einen physikalisch instabilen Zustand überzugehen —, vom Blattaufbau abhängt. Die Blätter der Zimmernessel wurden daher im frischen Zustand und weitgehend mit Wasser durchtränkt zum Erfrieren gebracht. In frischem Zustand ist die Unterkühlung möglich. Werden aber die im Blatt vorhandenen Hohlräume mit Wasser ausgefüllt, so verliert das Blatt seine bisherige Struktur; es ist praktisch ein homogener Körper. Dabei soll für die erweiterte Darstellung der Unterschied des Gefrierpunktes zwischen dem infiltrierten destillierten Wasser und dem Zellsaft außer Ansatz bleiben. Ein so behandeltes Blatt läßt sich nicht mehr unterkühlen, wie Bild 3 zeigt. Es friert mit dem Erreichen der Nullgradgrenze stetig aus. Die freiwerdende Erstarungswärme hält nur noch die Oberflächentemperatur des Blattes und wohl auch seine Innentemperatur ein wenig über der der umgebenden Luft. Der für das frische Blatt charakteristische sprunghafte Anstieg fehlt gänzlich. Diese Feststellung bedeutet, daß der Blattstruktur im Zusammenhang mit der Frostwiderstandsfähigkeit eine bedeutsame Rolle zukommt. Wenn diese Struktur abgewandelt wird, so kann dadurch die Frostfestigkeit leiden. Sollten etwa bei nächtlichem Taufall die Zwischenzellräume teilweise mit Wasser angefüllt werden, so kann dies im Zusammenwirken mit der außen zuerst einsetzenden Eisbildung zu einem früheren Erfrieren führen als in taufreien Nächten. Bei einem bestimmten nächtlichen Minimum haben anscheinend die Pflanzen die größere Aussicht, vom Frost unbeschädigt zu bleiben, deren Blätter den lockersten Aufbau besitzen. Es bleibt die Frage zu klären, ob etwa behaarte Blätter imstande sind, zwischen sich und ihre Umgebung ein Luftpolster zu legen, das ihre Unterkühlungsfähigkeit noch erhöht und sie vor dem Erfrieren schützt. Daß das Vorhandensein von Lufträumen im Blatt einen wichtigen Beitrag zur Unterkühlungsfähigkeit liefert, bestätigen

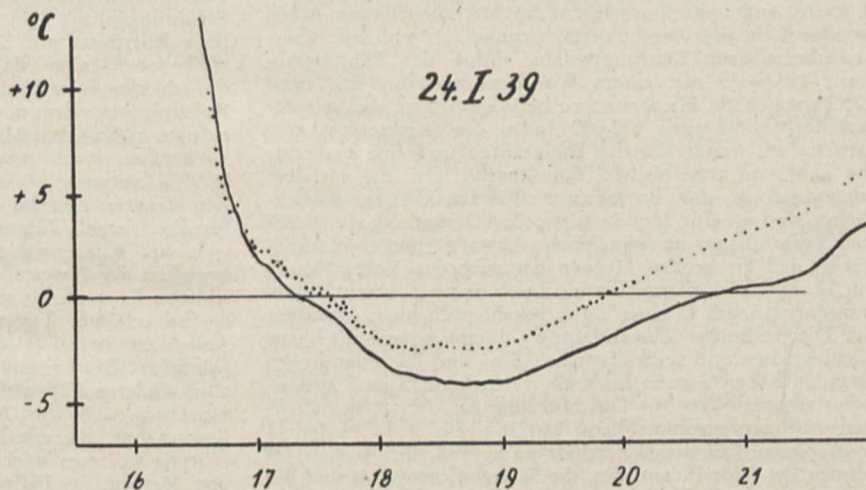


Bild 3. Temperaturgang an der Oberfläche eines mit Wasser infiltrierten Blattes einer Zimmernessel (*Plecthranthus fruticosus*) beim Erfrieren im Kühlgefäß
Gepunktet: Lufttemperatur in der Nähe des Blattes zum Vergleich

Zeichnungen Dr. Mäde

auch Vergleichsbeobachtungen mit organischen und anorganischen Stoffen und Kolloiden.

Die Fortschritte, die diese Ergebnisse der Pflanzenzüchtung bieten können, bestehen darin, eine Ausdehnung der Beobachtungen auf Zuchtpflanzen vorzunehmen und festzustellen, wie sich verschiedene Sorten unserer Kulturpflanzen in der Nähe des Gefrierpunktes verhalten, und ob es sortenspezifische Unterschiede gibt. Sie lassen auch eine Beurteilung von Gefrierversuchen zu und dürften bei der Auswahl von Ausleseverfahren dem praktischen Züchter nützliche Hinweise geben. Die Nachprüfung der in künstlichen Großversuchen herrschenden Bedingungen und ihr Vergleich mit den in der Natur vorkommenden

Außenbedingungen wird eines der wichtigsten Anwendungsgebiete sein, zumal bekannt ist, daß nicht alle derartigen Großauslesen die erwarteten Erfolge verbürgen.

Es zeigte sich auch bei diesen Untersuchungen wieder, daß Arbeiten auf einem der Praxis scheinbar abgewandten Gebiete neue Anwendungsmöglichkeiten schaffen, und daß gerade die Zusammenarbeit von Wissenschaftlern verschiedener Arbeitsrichtungen bei der heute so weitgehenden Spezialisierung sehr rasch zu anwendbaren Ergebnissen führen kann. Es ist daher auch zu hoffen, daß eine solche Zusammenarbeit zwischen Züchtungsforscher und Meteorologen noch weitere Ergebnisse zeitigen wird in der Mitarbeit an dem großen Werk der Sicherung der deutschen Nahrungs- und Rohstofffreiheit.

Ein umfangreiches Elektrifizierungsprogramm der Türkei

Bisher ist allerlei auf dem Gebiet der Elektrifizierung in der Türkei geleistet worden. 1914 gab es erst zwei Städte mit elektrischem Strom. 1936 waren es bereits 154. Es gibt bereits 242 Kraftwerke; diese können 203 000 kW leisten. Der Bedarf liegt gegenwärtig bei etwa 345 Mill. kWh. Im Rahmen der großen Industrialisierungspläne sollen jetzt zahlreiche neue Kraftwerke auf den Kohlenfeldern und an den Wasserkraften Kleinasiens gebaut werden. Vier geplante Großkraftwerke sollen zusammen rund 300 Mill. kWh liefern. Eine Studienkommission ist

gegenwärtig dabei, die Wasserkraft des Landes zu untersuchen. Da sie zum Teil recht abseitig liegen, wird auch der Frage der Stromübertragung große Aufmerksamkeit geschenkt. Sorgen macht man sich um die Beschaffung des Installationsmaterials für die neuen Werke. Eigentlich kommt gegenwärtig nur Deutschland als Lieferant in Frage. Auch das dürfte man nach und nach als Ursache zu einer dringend nötigen politischen Umstellung der Türkei erkennen.

h. m-d.

Die Umschau-Kurzberichte

Deutschlands Wanderungsbilanz wieder aktiv

Die Wanderungsbilanz für 1933—39, die das Statistische Reichsamt auf Grund der Volkszählung von 1939 vor kurzem bekanntgegeben hat („Wirtschaft und Statistik“ Nr. 20), veranschaulicht eine sehr wertvolle Wirkung der nationalsozialistischen Volkstumspolitik. Wie auf der Geburtenseite, so konnte danach auch im Wanderungsergebnis des Deutschen Reiches seit 1933 endlich wieder ein höchst erfreuliches Aktivum (Ueberwiegen der Einwanderung) erreicht werden. Während hier die Bilanz in den 90 Jahren von 1843 bis zur Machtergreifung rund 4,9 Millionen Wanderverlust aufgewiesen hatte, und zwar überwiegend an Menschen besten Alters in voller Leistungs- und Fortpflanzungskraft und mit überdurchschnittlichem Leistungswillen, schloß der Zählungsabschnitt 1933—39 mit einem Wanderungsgewinn von rund 9300 Personen ab. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß seit der Machtübernahme etwa 400 000 Juden das Reichsgebiet verlassen haben, weiter sonstige Emigranten und eine beträchtliche Zahl von tschechischen Volksangehörigen, die aus dem Sudetenland in das Protektorat Böhmen-Mähren zurückgekehrt sind — eine „im Interesse der Gesundung des deutschen Volkskörpers unvermeidliche Abwanderung“ —. Andererseits, daß die großen Mengen der nach der Volkszählung vom 17. Mai. v. J. planmäßig ins Reich heimgeführten Volksgenossen natürlich in jener Zuwachszahl noch nicht enthalten sind. Die verbuchte Zuwanderung „dürfte vornehmlich aus volksdeutschen und reichsdeutschen Ein- und Rückwanderern bestanden haben“, wozu noch ein vermehrter Zuzug ausländischer Arbeitskräfte zur Durchführung des nationalsozialistischen Aufbauprogramms kam. Im Reich selbst haben der Wiederaufbau der Wirtschaft nach 1933, ihr Ausbau im Rahmen des Vierjahresplanes, die Wehrhaftmachung und die Erweiterung des Reichsgebiets zu Bevölkerungsverschiebungen größeren Umfangs geführt. Erheblichen Wanderungsgewinn (rund 900 000) haben namentlich Mittel- und Nordwestdeutschland zu verzeichnen — wobei den Schwerpunkt der Regierungsbezirk Potsdam mit der Reichshauptstadt bildete; weiter Mecklenburg, Schleswig-Holstein, Oldenburg, Bremen, Lüneburg, Braunschweig und Anhalt. Außerhalb dieses zusammenhängenden Zuwanderungsgebiets hatten größeren Wanderungsgewinn der Regierungsbezirk Königsberg, Württemberg und namentlich der Regierungsbezirk Oberbayern. Unter den Gebieten mit Wanderungsverlust treten besonders das Sudetenland und die Ostmarkgauen Wien, Niederdonau und Steiermark hervor, wobei neben Rückwanderung von Tschechen und Auswanderung von Juden wahrscheinlich die Abwanderung ins Altreich eine wesentliche Rolle gespielt hat, weiter der preußische Osten, wo zahlenmäßig $\frac{3}{5}$, die bayerische Ostmark, wo gegen die Hälfte des Geburtenüberschusses durch die innerdeutsche Wanderung verloren gingen. Bemerkenswert ist, daß auch zwei alte Industriezentren, Sachsen und das westliche Industriegebiet, Verluste zeigen, letzteres mit 270 000 Köpfen.

Fl.

Die Vogelfreistätte Herdern bei Zürich

Die Stadt Zürich besitzt in der Peripherie in der sogenannten unteren Herdern bei Altstetten ein Grundstück von etwa 5 ha, das, wie *Jul. Winkler* im „Schweizer Naturschutz“ (1940, Heft 4) schreibt, von der Gesellschaft für Vogelschutz und Vogelkunde Zürich-Altstetten als provisorisches Vogelschutzreservat erklärt worden ist. In diesem Sumpfgelände hat sich seit Jahren eine Reihe interessanter Vögel angesiedelt, wie die Wasserralle, das Teich-, Bläß- und Tüpfelsumpfhuhn, der Zwergtaucher, die kleine Rohrdommel, die Sumpf-, Teich- und Drosselrohrsänger, die Rohrammer, Dorngrasmücke und der rotrückige Würger. Da das Limmattal als eine bevorzugte Vogelschutzstraße bekannt ist, bot der Schilfbestand den Zugvögeln, insbesondere den Stären, den Schwalben und vor allem dem sehr seltenen weißstirnigen Blaukehlchen eine willkommene Nähr- und Raststation. Das Gebiet könnte leider einstweilen nur für die nächsten 10 Jahre für die Zwecke des Vogelschutzes gepachtet werden; die schweizerischen Naturschutzkräfte arbeiten nun mit allen Mitteln darauf hin, dieses Gebiet endgültig als Vogelschutzgebiet sicherstellen zu lassen. Dr. Fr.

Die Bedeutung des Zinks als Austausch-Werkstoff

Die Tatsache, daß Zinkerze im Gegensatz zu den Erzen anderer Metalle, wie z. B. Nickel, Kupfer und auch Aluminium, in Deutschland in ausreichender Menge gefördert werden können, hat den Anlaß dazu gegeben, daß man sich von metallkundlicher Seite mehr denn je mit der Verwendungsmöglichkeit von Zink als Austauschwerkstoff für stark deutenbelastete Metalle beschäftigt. So hat zum Beispiel *Kurt Bayer* (Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 84, S. 565 bis 573, 1940) jetzt die Frage der Verwendungsmöglichkeit von Zink als Konstruktionswerkstoff geprüft. Die schlechten Erfahrungen, die man im Weltkriege infolge von interkristalliner Korrosion mit Zink gemacht hatte, dürfen jetzt wohl als behoben gelten, da man erkannt hat, daß der Grund für das schlechte Korrosionsverhalten in den Verunreinigungen des Rohzinks vor allem mit Blei zu suchen ist. Zink läßt sich demzufolge in größeren Mengen als Austauschwerkstoff nur dann verwenden, wenn man Zink mit einem Reinheitsgrad von 99,99% verwendet. So werden auf dieser Grundlage schon seit längerer Zeit im Fahrzeugbau Zinkspritzgußlegierungen für Zierleisten, Türgriffe, Geschwindigkeitsmesser, Vergaserteile und Kühlerverkleidungen verwendet. Die Dauerstandfestigkeit der Zinkgußlegierungen ist schon oberhalb 100° sehr schlecht. Es empfiehlt sich daher keine Verwendung bei Teilen, die bei erhöhter Temperatur mechanisch beansprucht werden. Außerdem ist auch die Korrosion gegenüber Heißwasser, Dämpfen, Säuren und starken Alkalien noch nicht gut. In allen anderen Fällen sind aber Zinklegierungen sehr gut verwendbar, z. B. für Absperrhähne aller Art, also auch für Konushähne, die mit Benzin, Benzol, Gas und Oelen in Berührung kommen oder auch als Bleche und Bänder an Stelle von Messing, in Füllen, wo es auf keine allzuhohe Warmfestigkeit ankommt. Schließlich hat auch in der Elektroindustrie wegen der relativ hohen elektrischen Leitfähigkeit Zink als Austauschwerkstoff für Kupfer eine sehr große Bedeutung und ist überall dort am Platze, wo keine allzu großen Anforderungen an die Leitungsdrähte usw. gestellt werden.

Dr. Fr.

Tabletten gegen Scharlachinfektion?

Aus Amerika kommt die Nachricht, daß es den beiden Forschern *G. F. Dick* und *O. H. Dick* gelungen ist, mit Tabletten, die gereinigtes Scharlachtoxin enthalten, Menschen voll zu immunisieren, d. h. einen vollen Schutz gegen Scharlach zu geben, wenn diese Tabletten geschluckt wurden. Bisher wurde dies Toxin den Patienten eingespritzt. Die Tablettenform wäre, wenn sie gleich wirksam sein sollte, vorwiegend für schnelle Immunisierungen bei Massenerkrankungen und Quarantänestationen und bei Blutern das Gegebene. (Science 91, 2372, Suppl. 10.) G—n.

Geologen als Vortrupp der USA-Wirtschaft in Südamerika

Eine Reihe geologischer Fachleute soll in Südamerika im Auftrage der USA-Regierung nach Bodenschätzen forschen. Insbesondere kommen die Mangan- und Chromerze Brasiliens in Frage, ferner gleiche Vorkommen in Kuba und die Wolfram-, Zinn- und Antimonvorkommen in Bolivien. Die südamerikanischen Länder verfolgen die Untersuchungen mit Aufmerksamkeit, da man nicht mit Unrecht dahinter wirtschaftspolitische Absichten der USA vermutet. h. m.-d.

Homogene Mischungen

von Metallen mit anderen Metallen oder auch von nicht metallischen Stoffen lassen sich nach einem italienischen Patent folgendermaßen herstellen. Nach Zusammenschmelzen der betreffenden Stoffe mischt man diese innig. Eine neuerliche Entmischung beim Erkalten verhindert man dadurch, daß man die Masse im Schmelzfluß auf rotierende Scheiben ausgießt. Nach dem Erstarren wird diese dann pulverisiert.

Wochenschau

Tuberkulose-Forschungsanstalt in Berlin

Der neugeschaffene Beirat des Reichstuberkuloseausschusses hielt kürzlich in Berlin seine erste Sitzung ab. U. a. stimmte er dem grundsätzlichen Plan der Schaffung einer zentralen Forschungsanstalt mit Tuberkulosekrankenhaus in Berlin zu.

Gehirngewichte bekannter Männer

Das Gehirn von *Anatole France* wog nur 1017 g, das Gewicht lag also ungefähr 25% unter dem Hirngewicht einer „durchschnittlichen Mittelmäßigkeit“. Sir *Arthur Keith*, der das Gehirn drei Jahre lang untersuchte, konnte keine eindeutigen Schlußfolgerungen ziehen, außer daß das Gehirn dem primitiven Typus angehörte. Das Gehirn von *Leo Trotzky* wog rd. 1660 g, das von *Ivan Turgenjef* etwa 2200 g.

Ein Institut für tropische und subtropische Krankheiten

ist in Modèna eingerichtet worden. Das Institut steht unter der Leitung von Prof. *Giovanno Serra*, dem ehemaligen Direktor der Krankenhäuser von Albertville (Belgisch-Kongo).

Messen im Jahre 1941

Es finden u. a. statt: Leipziger Frühjahrsmesse vom 2. bis 7. März, Frühjahrsmesse in Wien vom 9. bis 16. März, Breslauer Messe vom 21. bis 25. Mai, Deutsche Ostmesse Königberg vom 17. bis 20. August, Leipziger Herbstmesse vom 31. August bis 4. September und Frühjahrsmesse Köln vom 30. März bis 1. April.

Neuer Leiter des Kaiser Wilhelm-Instituts für Tierzuchtforschung

Nach dem Tode des bisherigen Direktors des Kaiser Wilhelm-Instituts für Tierzuchtforschung in Dummerstorf bei Rostock, des Professors *Gustav Adolf Frölich*, hat die Kaiser Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften Professor Dr. *Jonas Schmidt* von der landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Berlin mit der kommissarischen Leitung des Instituts betraut.

Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: Doz. Dr. *Robert Neumann*, Berlin, z. Leiter d. Pathol. Inst. in Schanghai. — Doz. Dr. med. habil. *H. U. Hirsch-Hofmann*, Frauenheilk., Hamburg, z. a. o. Prof.

GESTORBEN: D. Geh. Rat Prof. Dr. *Richard Wachsmuth*, Physik, Frankfurt am Main, z. Z. Icking im Isartal, im Alter von 73 Jahren.

VERSCHIEDENES: Prof. Dr. *Karl Emil Lehmann*, Mineral. u. Petrogr., Gießen, feiert am 25. 1. s. 60. Geburtstag. — Prof. Dr. *K. Süpfle*, Hygiene, Hamburg, feierte am 9. 12. nicht s. 50., sondern s. 60. Geburtstag. — Prof. Dr. *Walter Frieboes*, Dir. d. Univ.-Hautkl., Haurpö'ikl. u. d. Lichtinst. d. Charité, Berlin, vollendete s. 60. Lebensjahr. — Prof. *August Lindemann*, Ord. f. Mund-, Kiefer- u. Zahnheilk. u. Kiefer- u. Gesichtschirurgie, Dir. d. Westdtsh. Kieferkl., Düsseldorf, beging s. 60. Geburtstag. — Geh. Rat *Fritz König*, der 1934 emer. Ord. f. Chirurg., Würzburg, wurde v. d. Med. Fak. d. Univ. Göttingen durch Ernennung z. med. Ehrendoktor ausgezeichnet.

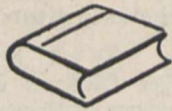


DIE PERLE ALLAHS

Sie wiegt 14 Pfund und ist die größte Perle der Welt. Sie stammt aus einer Kiesel-Tridacna, einer Muschel, die in Korallenriffen der philippinischen Gewässer verdeckt lag. Zunächst gehörte sie einem mohammedanischen Süßeren, der sie mit religiöser Ehrsuecht vererbte, weil er in ihrem weichen, seidigen Glanz einen turbanbesetzten Kopf entdeckt zu haben glaubte, der Ähnlichkeit mit dem Bilde Mohammeds hatte. Es wäre ihm als schwere Sünde erschienen, sie zu verkaufen. Aber im April 1936, wenige Jahre, nachdem die Perle entdeckt worden war, machte er sie einem amerikanischen Seefahrer zum Geschenk, der seinen Sohn von einer sehr schweren und fortgeschrittenen Malaria errettet hatte. Im Dezember 1939 war sie in Ripley's Museum auf dem Broadway in New York zu sehen.

Das Mittel, mit dem die Heilung durchgeführt wurde, war Atebrin, eines von den bekannten synthetischen Malaria-Mitteln mit dem »Bayer«-Kreuz, welche die Anerkennung der internationalen Wissenschaft gefunden und zahllose Beweise ihrer hervorragenden Wirkung geliefert haben.





Das neue Buch



Menschliche Erblehre und Rassenhygiene. Bd. I, 2. Hälfte: Erbpathologie. Von Baur-Fischer-Lenz. 5. Aufl.

J. F. Lehmanns Verlag, München-Berlin. Geb. M 15.60.

Der „Baur-Fischer-Lenz“ ist längst ein über den Kreis der Anthropologen und forschenden Mediziner hinaus bekanntes Handbuch der menschlichen Erblehre geworden. Es kennzeichnet die lebhaft entwickelte Erbbiologie der letzten Jahre sowohl nach dem Umfang als auch nach ihrer Richtung, daß ein Teil des ersten Bandes der 4. Auflage jetzt als selbständiges Buch erscheint, und daß jetzt vier Bearbeiter sich in die Erbpathologie teilen. F. Lenz hat das allgemeine Kapitel über Krankheit und krankhafte Erbanlagen übernommen, ferner die Erbgangskunde der Augenleiden, Ohrenleiden, Hautleiden, der Geschwülste und der Untüchtigkeit zur Fortpflanzung. O. v. Verschuer beschreibt die erblichen Anomalien der Körperform, vor allem die Störungen in der Entwicklung der Stützgewebe (Knochen, Knorpel, Muskeln und Bindegewebe) und die Infektionskrankheiten (erbliche Unterschiede in der Anfälligkeit und Hinfälligkeit gegenüber Infektionen); W. Weitz die Vererbung innerer Krankheiten und die erblichen Nervenkrankheiten; J. Lange die erblichen Geisteskrankheiten und Psychopathien. So ersetzt das Werk eine ganze Reihe von Spezialdarstellungen und wird seinen Platz in der Arbeitsbücherei des Arztes und des Biologen, der volkspflegerischen Stellen usw. behaupten. Reiche Literaturverzeichnisse nach den einzelnen Kapiteln angeschlossen. Naturgemäß war für diese Zitate eine Auswahl nötig, die nicht immer leicht gewesen sein mag. So vermißt man etwa in dem Kapitel über Geschwülste einen Hinweis auf Breiders Untersuchungen an Zahnkarpfen — Tierversuche sind sonst reichlich referiert —, der bei bestimmten Kombinationen mit artfremden Genen die Entstehung bösartiger Geschwülste (Melanome) und eine Herabsetzung der Vitalität und Fertilität fand. Besonders im letzten Abschnitt (Untüchtigkeit zur Fortpflanzung) zeigt sich wiederholt, z. B. an der Frage nach der Beckenform, wie sehr unserem erbpathologischen Wissen die Ergänzung durch die Erbbiologie des Normalen mangelt. Freilich bietet das Studium der Vererbung „normaler“ Eigenschaften weit größere Schwierigkeiten als die Verfolgung von Erbgängen pathologischer Merkmale. Man darf daher auch dem im Vorwort angekündigten ersten Teil des ersten Bandes mit besonderem Interesse entgegensehen.

Dr. H. Grimm

Häusliche Schornsteine und Feuerstätten. Von H.

Happel. 2. Aufl. des Schornsteinlexikons.

Carl Marhold Verlagsbuchhandlung, Halle a. d. S. Kart. M 4.

Das Problem der Schornsteine und Feuerstätten wird meistens erst nach Eintritt des Schadensfalles behandelt. Oft sind es nur kleine Fehler, die beim Entwurf oder bei der Ausführung eines Hauses unterlaufen; in ihrer Auswirkung werden sie jedoch zu großen Mängeln und führen nicht selten zu Verdruß und Entwertung der Wohnungen. Darum ist es wichtig, sich vorher mit diesen Fragen zu befassen.

Der Verfasser gibt eine Uebersicht aller in Betracht kommenden Gebiete. Seine Ausführungen sind als beachtenswerte Ratschläge eines erfahrenen Fachmannes zu werten und verdienen weiteste Verbreitung. Insbesondere gilt dies für die Ausbildung des Technikernachwuchses an unseren Hoch- und Fachschulen.

Architekt W. Spieker

Die Methoden der Fermentforschung. Unter Mitarbeit von Fachgenossen hggb. von E. Bamann und K. Myrbäck.

Verlag G. Thieme, Leipzig. Lieferung 1: 172 S., 2 Abb. Geh. M 18.—; Lieferung 2: 404 S., 6 Abb. Geh. M 30.40.

Im Rahmen der chemischen Erforschung des Organismus und seiner Leistungen nimmt heute die Fermentforschung eine festumgrenzte, nicht zuletzt methodisch bestimmte Sonderstellung ein. Auch nachdem es gelang ist, eine Reihe von Fermenten in kristallinem Reinzustand darzustellen, bildet nach wie vor das eingehende Studium der Fermentwirkung in quantitativer und qualitativer Hinsicht den wichtigsten Weg zur Kennzeichnung der Fermente. Wie kaum ein anderes Forschungsgebiet ist die Fermentforschung ein geradezu klassisches Beispiel für die unlösbare Verflechtung von Fortschritten in der Methodik und in der Tatsachenerkenntnis. Eine handbuchmäßige Zusammenfassung ihres Methodenschatzes wird deswegen dem großen Kreise aller derjenigen hochwillkommen sein, deren Arbeits- oder Interessengebiet sich mit fermentativen Vorgängen berührt. Die viel erörterte Frage nach der Notwendigkeit solcher Handbücher findet im vorliegenden Falle zweifellos eine bejahende Antwort. Der Rahmen der „Fermentmethoden“ ist so weit gespannt, daß alle einschlägigen Interessen befriedigt werden. Auch die angewandten Zweige der Fermentforschung (Klinik, Industrie) finden ihre gebührende Berücksichtigung.

Die beiden ersten, nunmehr vorliegenden Lieferungen des Werkes bringen einleitend eine sehr gedrängte, aber überaus inhaltsreiche Uebersicht über Natur, Wirkung, Nomenklatur und System der Fermente. Es folgen Kapitel über Darstellung, Eigenschaften und Untersuchung wichtiger Substrate, Zwischen- und Spaltprodukte: Ester, die Kohlehydratgruppe, Nukleinsäuren, Eiweißstoffe, Akzeptorfarbstoffe usw. Alle Darstellungen, durchweg aus der Feder namhafter Bearbeiter der betreffenden Sondergebiete, vermitteln über das rein methodische Hauptziel des Werkes hinaus eine vorzügliche, aktuelle und vielfach erstmalige Orientierung über die behandelten Kapitel überhaupt.

Professor Dr. M. Steiner

Der Gaskrieg. Die Gefahren der chemischen Kampfstoffe und der Schutz gegen sie. Von I. Büttner. 6. Aufl. 62 S. m. 21 Bildern.

Erst 1½ Jahre sind es her, daß an dieser Stelle die dritte Auflage des Werkchens angezeigt werden konnte. Von der 5. Auflage an sind die jüngsten Neuerungen der Gerätetechnik berücksichtigt. Als erfreuliche Erweiterung ist die Behandlung der Maßnahmen der ersten Hilfe bei Kampfstoffvergiftungen zu begrüßen, die eine wesentliche Verbesserung des brauchbaren Bändchens darstellt.

Prof. Dr. Loeser

Die VITAMINE B und C

befähigen den arbeitenden Muskel durch Ermüdungsverzögerung zu erhöhter Arbeitsleistung. Umgekehrt macht sich bei Verschlechterung der Vitamin-Zufuhr eine zunehmende Abnahme der Widerstandskraft gegenüber Ermüdung bemerkbar.

Bei körperlichen Ermüdungszuständen

Vitamultin-TÄFELCHEN

das hochwirksame Vitamin B- und C-Präparat

HAMMA G. M. B. H. HAMBURG 21

Ich bitte ums Wort

Wie haben unsere höhlenbrütenden Vögel den letzten Winter überstanden?

Nach einem Kurzbericht in Heft 51 der „Umschau“ 1940 konnte Dr. Karl Mansfeld, der Leiter der Vogelschutzwarte Seebach, melden, daß von den Spechten mit wenigen Ausnahmen wieder von einem guten Durchhalten berichtet werden konnte.

Demgegenüber habe ich die Beobachtung gemacht, daß es nach dem kalten Winter des Vorjahres außerordentlich wenig Spechte gab. Möglicherweise sind viele in ihren Wohnhöhlen zugrunde gegangen. Es wäre interessant festzustellen, worauf die verschiedene Widerstandsfähigkeit der Spechte gegen Kälte in den einzelnen deutschen Gauen zurückzuführen ist.

Hannover

Heinz Appel

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der 2. Umschlagseite)

Zur Frage 354, Heft 51.

Grundwasserfreie Luftschuttkeller.

Lassen Sie sich darüber von der „Arbeitsgemeinschaft der Bitumenindustrie e. V.“, Berlin NW 7, beraten.

Villach

Direktor ing. E. Belani

Zur Frage 355, Heft 52. Eisenbeton gegen Mineralöle schützen.

Das Buch von R. Grün, Der Beton, Herstellung, Gefüge und Widerstandsfähigkeit gegen physikalische und chemische Einwirkungen, ist vielleicht etwas für Sie. Jedenfalls können Sie unmittelbar vom Verfasser Näheres über Ihren Fall erfahren.

Heidelberg

Weda

Man schützt Eisenbeton gegen Mineralöl durch Anstriche mit einem von der Schriftleitung zu erfragenden Mittel auf das wirksamste.

Villach

Direktor ing. E. Belani

Zur Frage 357, Heft 12. Kalk als Ursache von Staublungenkrankheiten?

Die Statistik hat gezeigt, daß Kalkofenarbeiter nicht an Lungentuberkulose erkranken oder gar sterben. Der eingeatmete Kalkstaub verkalkt die Tb-Herde. Deshalb sind im Verfolge dieser günstigen Wirkung verschiedene Tb-Medikamente auf Kalkbasis aufgebaut, wie zum Beispiel die Kalkpräparate von Dr. Kerlé. Andererseits kann das dauernde Einatmen des Staubes ebenso wie bei Steinmetzarbeiten zu Berufskrankheiten führen, die sogar zu Wuchergeschwulsten führen können. Diese sind wegen der Schwierigkeit der Behandlung und wegen der Metastasenbildung außerordentlich gefährlich.

Berlin

Dr. Paul Wangemann

Zur Frage 359, Heft 52. Ursachen des „Anhängens“.

Vielleicht sind die Ursachen dieser Erscheinung die verschiedenen Wärmedehnungszahlen von Form und Masse und die Strukturänderungen der Schokoladenmasse mit sinkender Temperatur. Es kann hier nicht näher darauf eingegangen werden. Versuchen Sie einmal, die Form recht warm zu halten und vor vorzeitiger Abkühlung zu bewahren.

Heidelberg

Weda

Zur Frage 360, Heft 52. Moderne Filme.

Man kann dem Reflexionslichthof auf verschiedenem Wege begegnen. Das älteste Verfahren ist wohl, auf den Film einen Unterguß aus Gelatine aufzubringen, der entweder vor dem Vergießen einen Zusatz von stark verdünnter $KMnO_4$ Lsg. er-

Arieheller

Weltbekanntes Mineralwasser

hält oder nach dem Vergießen in Kaliumpermanganatlösung gebadet wird. In beiden Fällen wird die Gelatine durch die Ausscheidung von Mangansuperoxyd braun gefärbt und gleichzeitig gehärtet. Ein anderes Verfahren ist, auf der Rückseite des Schichtträgers einen Gelatineguß aufzubringen, der mit einem Farbstoff versetzt wird, für welchen die Emulsion unempfindlich ist, also für orthochromatische Emulsion dunkelrot oder für panchromatische Sensibilisierung dunkelgrün. Man hat auch dunkle Pigmentfarbstoffe und andere Farben verwandt. Die Farben müssen nur bei den nachfolgenden Operationen zerstört oder entfernt werden. Das neueste Verfahren besteht darin, daß der Schichtträger selbst grau angefärbt wird. Diese Färbung ist allerdings nicht zu entfernen. Bei der Zugabe von Farbstoffen (Tartrazin, Filtergelb u. a.) ist im allgemeinen nicht mit einer Verschleierung der Emulsion zu rechnen. Der Farbzusatz hat aber nur dann einen Wert, wenn wieder Farbstoffe gewählt werden, für welche die Emulsion nicht empfindlich ist. Die Lichtdurchlässigkeit nach der Seite und in die Tiefe nimmt dabei stark ab, so daß Diffusionslichthöfe vermieden werden. Sie können mit geringen Mitteln diese Versuche durchführen, wozu ich Ihnen auch gerne auf Wunsch weitere Auskunft erteile. Eine Bezugsquelle für die Farbstoffe können Sie von der Schriftleitung erfahren.

Frankfurt a. M.

W. Scheinberger

Zur Frage 361, Heft 52. Kletterpflanzen.

Unser Gebirgs-Efeu und der Wilde Wein gedeihen in unseren Bergen auf 1500 m Höhe an windgeschützten Schutthüttenwänden bei fast 5 Monaten winterlichen Verhältnissen (November bis März) recht gut.

Villach

Direktor ing. E. Belani

Zur Frage 362, Heft 52. Torfvergasung.

Beschreibung von Gasgeneratoren finden Sie in: H. Haeder, Gasmotoren und Generatoren, Band II; H. Hermans, Gasgeneratoren und Gasfeuerungen.

Heidelberg

Weda

Zur Frage 1, Heft 1. Geradlinige Ausbreitung des Lichts.

Licht breitet sich zunächst sphärisch aus, wie der Schall. Aber ein durch Blenden oder Reflektoren usw. einseitig ausgesandter Lichtstrahl muß sich in einem optisch homogenen Medium notwendigerweise solange geradlinig fortbewegen, als nicht fremde Kräfte auf ihn wirken. Das ist ein allgemeiner Grundsatz der Mechanik. Die Luft ist nicht optisch homogen, ihr Druck nimmt nach oben ab. Deshalb durchdringt ein Lichtstrahl die Luft nur dann geradlinig, wenn er senkrecht von oben kommt oder senkrecht nach oben aufsteigt. Gegen den Horizont zu gehen Lichtstrahlen gekrümmt, unter besonderen Temperaturverhältnissen zur Erde zurückgekrümmt (Fata Morgana). Die Geradlinigkeit der Fortpflanzung, abgesehen von diesen Verhältnissen, beweisen Mondfinsternisse, die Krümmung durch den Einfluß fremder Kräfte gewisse Erscheinungen am Sternenhimmel.

Heidelberg

Weda

Die „Umschau in Wissenschaft und Technik“, vereinigt mit den Zeitschriften „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“, „Prometheus“ und „Natur“. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser. Stellvertr.: E. Blanke. Für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, sämtliche in Frankfurt am Main. — Pl. 6. —

Verlag: Breidenstein-Verlagsgesellschaft. — Druck: Brönners Druckerei (Inh. Breidenstein), beide Frankfurt am Main.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.



Koks sparen!
Bis zu 30%
bei größerer Hitzeabgabe
durch **Luzifer**
Verbrennung der Oxydgase,
Beseitigung der Schlacken,
Kohlen können ohne Um-
bau der Zentralheizung
verfeuert werden.

SIWA g. m. b. H. HOHR-GRENZHAUSEN 88
Man verlange Prospekte und Referenzen.
Tüchtige Vertreter werden noch eingestellt

Starke Nerven

Jedermanns Wunsch

Versuchen Sie bei nervöser
Schlaflosigkeit und Neurasthenie
die gittfreie **Lezithinkrem „Kleisol“**
Natürlicher Ersatz verbrauchter Nervensubstanz. Kostenlos
erhalten Sie beweiskräftige Berichte wirklich Beglückter.
Dr. E. Klebs, Nahrungsmittel-Chemik., München 15/G
Schillerstraße 28

Jeder Deutsche
wird eingedenk der
Opfer unserer Sol-
daten am Opfersonn-
tag seine Pflicht tun!

Geha Edelklasse das sparsame*) Schönschriftband

*) Man braucht es seltener zu wechseln, weil das feinfadige Gewebe besonders dauerhaft ist und im Spezialverfahren mit hochkonzentrierten Farbstoffen getränkt wurde.

Griffreines Bandende



G E H A - W E R K E · H A N N O V E R



Asthma verschwindet...

Erkältungs- und Infektionskrankheiten werden verhütet oder gelindert durch den ärztlich anerkannten Prof. Dr. v. Kapff **Vacuum-Inhalator**.

Fahren Sie die kaftenlose hochinteressante Aufklärungsbroch "U. Freude durch Gesundheit" an."

Säure-Therapie Prof. Dr. v. Kapff Nachf. München 2

In Apotheken und Drogerien erhältlich.

Bezugsquellen-Nachweis:

Konservierungsmittel u. Antiseptika

Nipagin — Nipasol — Nipakombin
Nährmittelfabrik Julius Penner A-G
(Abt. Chemie) Berlin-Schöneberg

Mineralien.

Mineralien, Gesteine, Versteinerungen,
Dünnschliffe, auch von eingesandtem
Material, Erzanschliff-Sammlungen,
Smirgel-Serie mit Dünnschliffen.

Dr. F. Krantz,

Rhein. Mineralien-Kontor, Bonn.

Physikalische Apparate

Berliner physikalische Werkstätten
G. m. b. H.
Berlin W 35, Woyschstraße 8.

Wiederfinden — leicht gemacht!

Wichtige Aufsätze, Artikel, auch kleinste Textstellen, in Zeitungen, Zeitschr., Fachbl., usw. lassen sich ohne Ausschneiden (bei chronolog. Ordnung des Materials) übersichtl. u. griffbereit markieren u. gleichz. registrieren mit den farb., unterteilten Randmerkzeichen „Merkolor“! Vielbewährt. Prosp. u. Muster geg. 50 Pf., kompl. RM 2.75. Postscheckk. Karlsruhe 42 335.

G. SCHUHBAUER, Mosbach (Baden) 33

Das schöne Geschenk für den Tierfreund!

Toni Attenberger: Der lachende Pudel

und andere Geschichten um Tiere und Menschen.

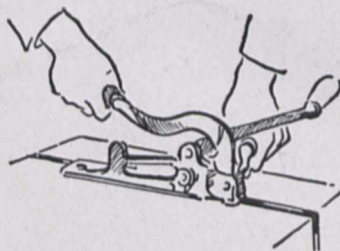
236 Seiten, Leinen RM 4.50.

„Das Buch ist so lebenswarm und fesselnd geschrieben, daß man ganz im Banne der Erlebnisse steht, die uns Toni Attenberger in vollendeter Form zu erzählen versteht. Es ist eines der schönsten Tierbücher, u. es wird jeden Tierfreund u. Tierkenner begeistern!“
Der Terrier.

„Wahrhaft ein lezenswertes Buch!“
Dt. Tierärzteblatt.
Zu beziehen durch den Buchhandel

**BREIDENSTEIN
VERLAGSGESELLSCHAFT
FRANKFURT AM MAIN**

Wer inseriert,
wird nicht vergessen!



Kisten NICHT zugeln!

Kisten verschleißt man, indem man sie mit CYKLOP-Stahlband umreißt. Das geht schneller und ist billiger. — Auch für Ballen, Bündel, Verschläge und sonstiges Packgut.

Die CYKLOP-Stahlband-Umreifung vereinfacht das Packen und spart Kosten und Material.

CYKLOP-GESELLSCHAFT
KÖLN-RODENKIRCHEN
Sürtherstraße 32

Lesezirkel

Architektur
Kunst, Möbel-
Raumkunst

Prospekte Nr. 76 — 77 — 75 frei!
„Journalistikum“, Planegg-München 54

Luftschutz ist Selbstschutz!

Briefe, Urkunden u. andere Schriftstücke nicht mehr abschreiben, sondern Lichtpausen oder photokopieren mit der

Bürosonne,

die Maschinen- u. Handschrift, Briefkopf, Stempel, Abbildung und alles genau kopiert.



Belichtungsgerät

Trocknenwickler

von M 135,— an

M. 4.80

Die Trocken-Lichtpause eines Geschäftsbriefes, Din A 4, kostet nur 3 Pfennige.

Sie können ohne Kaufzwang die Bürosonne 7 Tage ausprobieren und sich selbst überzeugen, daß Lichtkopieren spielend leicht ist. Schreiben Sie an den Hersteller

Oskar Theuerkorn, Chemnitz 1

Magnetophon kauft

HANS BURSCHER

Berlin-Schöneberg

Bozener Straße 11-12 · Ruf: 7175 88

Bei Bronchitis Husten, Verschleimung, Asthma Dr. Boether-Tabletten

Bewährtes, trauerhaltiges Spezialmittel. Enthält 7 erprobte Wirkstoffe. Start schleimlösend, auswurfördernd. Reinigt, beruhigt und kräftigt die angegriffenen Gewebe. In Apotheken RM 1.43 und 3.50
Zahlreiche schriftliche Anerkennungen zufriedener Ärzte!



Mehr Freude am farbigen Foto...

verschaffen Ihnen diese zwei: die KINE-EXAKTA mit dem „einäugigen“ Spiegelreflexbild und das SIMPLEX-DIASKOP mit der strahlend hellen Wiedergabe auf der Projektionswand. Ausführliche Druckschriften gern gratis!

Thagee Kameraerker
Steenbergen & Co., Dresden-Striesen 587