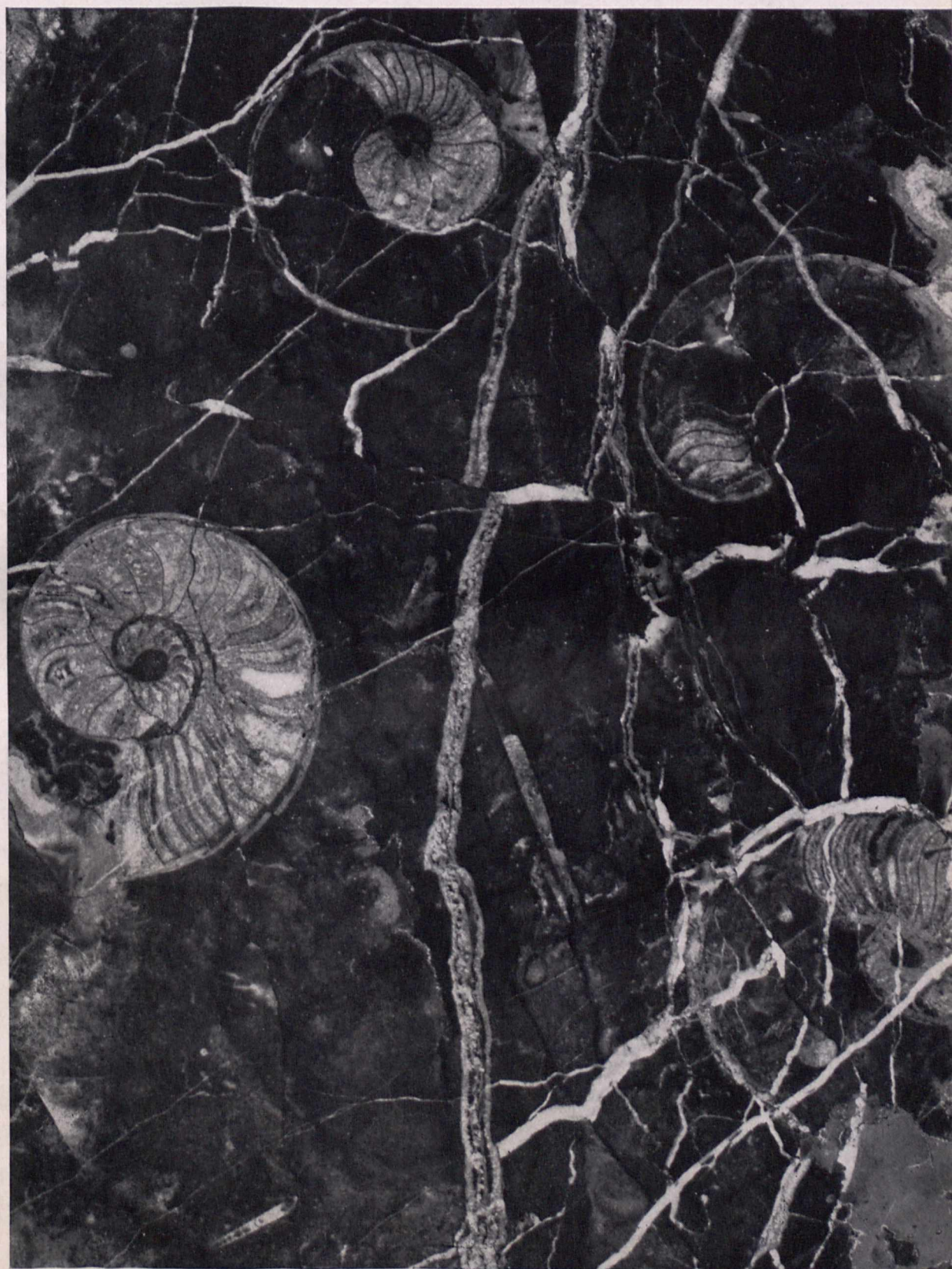


DIE

UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



48. HEFT

16. NOVEMBER 1939

13. JAHRGANG



Marmor vom Kapfenberg bei Pahren, unweit Zeulenroda

Aufnahme: Hun

Es sind Schiffe von Ur-Tintenfischen sichtbar (Vgl. R. Hundt „Thüringer Marmor“ Seite 1038)

INHALT von Heft 48: Das Manometerprinzip der geschlechtlichen Zuchtwahl. Von Privatdozent A. Grotans. — Ueber den Abbau der Zitronensäure und seine Bedeutung für den intermediären Stoffwechsel. Von Doz. Dr. Th. Wagner-Jauregg. — Geschichte der Verwundeten- und Krankenbeförderung im Kriege. Von Oberstarzt Dr. Jungblut. — Das Sanitätswesen beim Feldheer. Von Oberfeldarzt Dr. Hartleben. — Thüringer Marmor. Von R. Hundt. — Künstliche Immunisierung der Pflanzen. Von L. Behr. — Die technische Verwertung der Glasfaser. Von Dr. Freytag. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Praktische Neuheiten aus der Industrie. — 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 doppeltes Briefporto beizulegen, bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine. — Aerztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

Fragen:

371. Klebstoff zur Herstellung von Würfeln.

Eine pulverförmige Masse soll zu Würfeln in feste Form gepreßt werden. Welche Art von Klebstoff eignet sich am besten zur Vermischung mit der Masse? Der Klebstoff soll, wenn möglich, brennbar sein.

W.

Dr. St.

372. Zwiebelschälmaschine.

Gibt es gutarbeitende Zwiebelschälmaschinen, die auch größere Mengen verarbeiten können?

Eisgrub

F. T.

373. Lackieren von Glas.

Ich benötige ein Mittel (Lack), mit dem ich eine Glasplatte auch in einer dünnen Schicht bereits lichtundurchlässig überziehen kann. Die Schicht soll womöglich mattschwarz sein und darf später nicht absplittern, auch dann nicht, wenn nach Trocknen der Schicht in dieser durch Ritzen mit einer Nadel feine Spalte erzeugt werden. Ich bitte um Bekanntgabe einer geeigneten Vorschrift.

Salzburg

Dr. P.

374. Manometer mit Glycerin füllen.

In Amerika verwendet man zur Druckmessung Membrankörper, die durch eine Kapillare mit einem Bourdon-Manometer verbunden sind. Der Membrankörper sowie die Kapillare und das Manometer sind mit Glycerin, und zwar luftblasenfrei gefüllt. Diese Füllung hat sich nach hiesigen Experimenten als sehr schwierig erwiesen wegen der vielen Ecken und Winkel, so daß immer noch Luftblasen vorhanden sind. Gibt es einen einfachen Weg, solche Meßsysteme luftblasenfrei mit Glycerin zu füllen?

Duisburg

C. W. B.

375. Grenzen der lebenden und leblosen Materie.

Es interessiert mich die Frage über die Grenzen der lebenden und leblosen Materie. Darüber brauche ich die möglichst ausführliche Literatur und wäre für entsprechende Angaben dankbar.

Kaunas

K. K. R.

376. Küchenschaben vertreiben.

Welches wirksame Mittel gibt es zur dauernden Vertreibung von Schaben, die sich in der Küche eines seit etwa 40 Jahren stehenden Landhauses gegen Abend und nachts zeigen und an Zahl immer mehr zunehmen?

Ruhpolding

Dr. B.

377. Grabinschriften wieder lesbar machen.

Zur Unterstützung der Sippenforschung möchte ich einige Grabdenkmäler photographieren. Da durch Verwitterung und Flechtenbelag die Inschriften kaum lesbar sind, bitte ich, mir mitzuteilen, wie ich diese Schwierigkeiten beheben kann. Gibt es Literatur darüber?

Bautzen

Dr. M.

378. Preise für chemische Arbeiten.

Soviel mir bekannt ist, sind von verschiedenen Stellen aus Preise, Prämien und Stiftungen für Erfindungen oder Verwertungen von Stoffen, die bei uns in größerer Menge anfallen, für die wir aber keine Verwendungsmöglichkeit haben, ausgesetzt worden. Ich würde es begrüßen, wenn ich über diese Fragen von einem Leser Auskunft erhalten könnte. Welche Preise für Arbeiten auf chemischem Gebiet sind ausgesetzt? Ist eine zusammenfassende Veröffentlichung bekannt?

Zittau

H. Sch.

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 348, Heft 43. Sägespäne als Feuerungsmaterial.

Falls Sie die Sägespäne zur Holzzuckerbereitung verwenden lassen könnten, wäre das wesentlich besser. Haben Sie nicht in der Nähe eine derartige Fabrik, so daß die Transportkosten nicht zu hoch werden? — Auch andere wirtschaftliche Verwendungszwecke stehen Ihnen vielleicht noch offen. (Siehe meine Arbeit „Holzmehl, seine Erzeugung und Verwendung“, Heft 16/1937 der „Chemiker-Ztg.“, Köthen.)

Villach

Dir. ing. E. Belani

(Fortsetzung Seite 1044)

PHOTO
Pracht-Katalog
mit 16 Mehrfarben-Selten
und über 200 Abbildungen. For-
dern Sie ihn gleich noch heute
kostenlos!
Anschickung - Kameraausch.
1/2 Anzahlung - 10 Raten - Garantie
„Glücksliste“ - kostenlos.
PINI
München D 23, Schützenstraße 1
Ausrüster der Himalaja-Expeditionen



Obst-Bäume (Markenware)

in großer Auswahl, alle
Formen - - Edle, frühe
Freiland-Weinreben für Pfähle u. Haus-
wände, nur außerhalb der Weinbaubezirke.
Großfrüchtige Haselnüsse, Ziergehölze,
Beerenobst, Rosen, herrliche Sorten.
Nadelhölzer für Park und Friedhof.
Schling- u. Heckenpflanzen, winterharte
Blumenstauden u. viele a. Gartenpflanzen.

Lehrreiches Gartenbuch auf Wunsch.

Poenicke & Co., Baumschulen, Deltitzsch 60

Kalte Füße
Frostbeulen, Erfrierungserscheinungen
werden bestens behandelt mit Efasit-
Fußbad. Ihre Füße werden unemp-
findlicher und widerstandsfähiger. Un-
entbehrlich während der Übergangszeit.
Preis Mk. - 90
Efasit
In Apotheken, Drogerien und Fachgeschäften auch
Efasit-Puder, -Creme und Hühneraugen-Zinktur erhältlich.

Luftschutz tut not!

DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT, FRANKFURT AM MAIN, BLÜCHERSTRASSE 20/22

Bezugspreis: monatlich RM 2.10, Einzelheft RM —.60.

HEFT 48

FRANKFURT AM MAIN, 26. NOVEMBER 1939

JAHRGANG 43

Das Manometerprinzip der geschlechtlichen Zuchtwahl

Von A. GROTANS, Privatdozent für Zoologie an der Lettländischen Universität, Riga

In schier unübersichtlicher Fülle der Mannigfaltigkeit äußert sich die Zwiegestalt der Geschlechter im Reiche der tierischen Organismen. Die sogenannten sekundären Geschlechtsunterschiede sind es, die dieser Erscheinung zugrunde liegen. Darunter versteht man mit Hunter und Darwin im allgemeinen solche Merkmale, die nur einem Geschlechte zukommen, bzw. bei Männchen und Weibchen in verschiedener Ausbildung angetroffen werden, dabei aber nicht Fortpflanzungsorgane oder deren Ausführungswege sind.

Um die Entstehung der sekundären Merkmale zu erklären, stellte Darwin seine Theorie der geschlechtlichen Zuchtwahl auf, und zwar bediente er sich dazu zweier ganz abweichender Prinzipien, so daß danach auch die in Frage kommenden Charaktere in zwei Gruppen getrennt werden müssen. Die bedeutendere Körpergröße, wie auch die Trutz- und Schutzigenschaften des Männchens seien durch den physischen Kampf der Rivalen um den Weibchenbesitz entstanden, indem gewöhnlich das stärkere, besser bewaffnete oder vollkommener geschützte Tier Sieger blieb und so seine Vorzüge an die Nachkommen übertrug. Auch die scharfen Sinnesorgane und die Einrichtungen zum Festhalten der Weibchen lassen sich auf ähnliche Weise erklären. Und es leuchtet ohne weiteres ein, daß dieses, der Naturzüchtung sehr nahe verwandte Prinzip des Sichvermehrens der stärkeren oder zur Erlangung des Weibchens besser ausgerüsteten Männchen bei den Anhängern der Selektionslehre fast ungeteilten Anklang finden mußte.

Viel Widerstand fand die Erklärung der zweiten Gruppe der Geschlechtscharaktere, nämlich der „ästhetischen“ Merkmale (Hesse). Darwin führte die Ausbildung aller Ornamente und Farben der Männchen, ihrer eigentümlichen Düfte, Gesänge und Liebesspiele auf die wählende Tätigkeit des Weibchens zurück. Die prächtigeren, die stärker duftenden, die besser singenden und „tanzenden“ Männchen würden von den Weibchen bevorzugt und so in den Stand gesetzt, diese ihre Vorzüge weiter zu übertragen.

Wenn es zu Darwins Zeit schwer fiel, die Wahl der Männchen durch die Weibchen zu beweisen, so befinden wir uns sicher in einer besseren Lage. Fleißige Beobachtungen in der Natur sowie eigens angestellte Versuche stellten für manche Spinnen, Schmetterlinge und Fliegen, Fische und Vögel die wählende Tätigkeit der Weibchen bei der Paarung mit aller Deutlichkeit außer Frage. Besonders zwingende Ergebnisse verdanken wir H. Cinat-Tomson, die zu ihren Versuchen den Wellensittich gewählt hatte. Durch die künstliche Färbung der Wachshaut sowie durch die Steigerung der Schönheit und Ueppigkeit des strohgelben Kragens mit hinzugeklebten schwarzgefleckten Kragensfedern anderer Wellensittiche gelang es ihr zu beweisen, daß den Gesichtseindrücken der Weibchen bei der Ehebildung eine wichtige Rolle zukommt. Je reicher die schmückenden sekundären Geschlechtscharaktere des Männchens ausfallen, desto mehr Aussicht hat es, vom Weibchen gewählt zu werden.

War damit die erste Schwierigkeit — die Frage nach dem tatsächlichen Bestehen der Wahl durch Weibchen — wenigstens zum Teil behoben, so erschien noch vor kurzem eine der wichtigsten Seiten des ganzen Problems unbeleuchtet. Bleibt man streng bei der Auffassung von der Auslese in der Stammesentwicklung, so muß notgedrungen die Frage aufgeworfen werden: Welche Vorteile bieten die ästhetischen Geschlechtsmerkmale den Arten als Ganzes, nicht aber den rivalisierenden Männchen allein; welche Bedeutung kommt der geschlechtlichen Auslese im Haushalte der Arten zu? Der Aufklärung dieses Problems widmete der Rigaer Zoologe N. G. Lebedinsky mehrere tiefeschürfende Untersuchungen.

Der Grad der individuellen Ausbildung ästhetischer Geschlechtscharaktere der Wirbeltiere zeigt oft sehr empfindlich geringere oder vermehrte hormonale Leistungsfähigkeit der Geschlechtsdrüsen an und befindet sich vielfach in enger Abhängigkeit von dem funktionellen Zustand des gesamten innersekretorischen Apparates. Außer diesen Beziehungen besteht in ver-

schiedensten Abteilungen des Tierreiches noch eine Abhängigkeit ästhetischer Merkmale von den Schwankungen im Gesamtstoffwechsel, so daß Krankheiten, Schwächezustände aller Art, Verletzungen, wie überhaupt schädigende Einflüsse der Außenwelt sich ganz besonders empfindlich an den farbigen und plastischen Geschlechtsunterschieden äußern. Nur bei ganz normaler Verfassung des Organismus erreichen die sekundären Merkmale ihre üppigste Entfaltung, und die Keimdrüsen und deren Produkte befinden sich auf gesundheitlich und funktionell höchstem Niveau. In dieser Empfindlichkeit der ästhetischen Charaktere erblickt Lebedinsky deren inneren Selektionswert: Wenn auch Weibchen sicher ganz ahnungslos handeln, so ist ihnen doch die rassenhygienisch vorteilhafteste Gattenwahl dadurch, daß ihr Geschmack gerade auf jene Gesundheits- und Kraftmesser eingestellt ist, ganz besonders erleichtert (Manometerprinzip Lebedinskys). Ohne es selbst zu wissen, wählen die Weibchen so die gesündesten Väter für ihre Nachkommenschaft und sichern so das bessere Gedeihen des Artbestandes.

Worin lag nun der erste Anstoß zum Inkrafttreten der genannten Manometerbetriebe? Die Nachkommen derjenigen Weibchen, die zufällig angeborne Vorliebe für ein bei einigen Männchen der betreffenden Art mutativ entstandenes Manometermerkmal besaßen, mußten im Vergleich mit Kindern anderer, auf den genannten Schmuck nicht reagierender Weibchen im Vorteil sein, „da sie als Weibchen neben dem Sondergeschmack der Mütter auch noch väterlichen hervorragenden Metabolismus, als Männchen aber mit der ausgezeichneten Gesundheit des Vaters auch seine gewinnenden Schmuckcharaktere erhielten“. Zwei nebeneinander einherlaufende Geschehnisse seien im Manometerbetrieb zu unterscheiden. Erstens die Bevorzugung der Plus-Modifikationen (Plus-Somanten), wodurch eben die betreffenden Sippen rassenhygienischen Vorteil erlangen und darum als einzig dauerfähigen durch die natürliche Zuchtwahl ausgelesen und über den Lebensraum der ganzen Art verbreitet werden. Das zweite Geschehen besteht im Paarungserfolg der relativ verhältnismäßig selten auftretenden Plus-Mutanten, welche die phyletische Entwicklung des gegebenen Merkmals begünstigen. Inwiefern kann aber eine, ein vorhandenes Manometermerkmal steigernde oder erweiternde Mutation selektionsfähig, d.h. der betreffenden Sippe nutzbringend sein? Denn das Auftreten einer Plus-Mutante bei einem Merkmal bietet „an und für sich noch keine Gewähr für gute metabolische Verfassung des betreffenden Individuums“. Aus vielen einschlägigen Stellen des ausführlicheren Werkes von Lebedinsky ergibt sich die folgende Stellungnahme des Verfassers zu jener entscheidenden Frage.

Wie die Experimente und Beobachtungen zahlreicher Forscher zeigen, werden bei künstlicher Veränderung des allgemeinen Metabolismus insbesondere die zuletzt erworbenen hochspezialisierten Artcharaktere als die labilsten Elemente in der Entwicklung des Einzelwesens gehemmt und aus dem Gleichgewicht gebracht, „es werden also gewissermaßen die Spitzen und äußersten Triebe der Art- und Rassenentwicklung kupiert, so wie bei einem Erdbeben vorwiegend die Turmspitzen und Kamine leiden“ (Haecker). Es ergibt

sich so mit ziemlicher Sicherheit, daß mutativ entstehende neue ästhetische Sekundärcharaktere, wie auch neu hinzukommende quantitative und qualitative Steigerungen eines Merkmals gerade ihrer phylogenetischen Jugend wegen, als Gesundheitsmesser empfindlicher funktionieren, als ihre stammesgeschichtlich älteren Vorläufer. Ist dem aber so, dann muß die Häufung — und, wie wir hinzufügen dürfen, die Steigerung der ästhetischen Geschlechtsmerkmale „eine Folge des allmählichen Versagens der alten Merkmale in bezug auf ihre Manometerrolle“ sein.

„Darwins geschlechtliche Zuchtwahl in ihren beiden Erscheinungsformen (der ‚sexuellen Kampfzucht‘ und der ‚sexuellen Wahlzucht‘) fließt, indem sie der Artverbesserung für den Kampf ums Dasein dient, mit der Naturselektion zusammen“ (Lebedinsky).

Auf dem Boden des Manometerprinzips stehend, widmete zur Strassen in einer seiner letzten Schriften der von uns abschließend behandelten Frage über die Rolle der Naturzucht bei der Merkmalssteigerung in Manometerbetrieben seine besondere Aufmerksamkeit. Dabei gelang es diesem scharfblickenden Forscher, etwas weiter in der genannten Richtung vorzudringen. Er gliedert die Masse der Mutanten, durch die ein Manometermerkmal erweitert werden kann, auf Grund ihres Verhältnisses zu der Erregbarkeit des Weibchens, wobei zwei Hauptmöglichkeiten unterschieden werden. Die Mutanten liegen entweder völlig, d.h. mit ihrem ganzen Schwankungsbereiche, außerhalb der bisherigen Reizbarkeitsskala des Weibchens, oder gar ganz oder wenigstens zum Teile innerhalb. Die ersteren werden als „extraskalare“, die anderen als „intraskalare“ bezeichnet.

Was nun die intraskalaren Mutanten der Manometermerkmale anbelangt, so waren sie nach zur Strassen niemals unschädlich für den rassenhygienischen Betrieb. Denn trat in einem Stamm eine erbliche Steigerung des Merkmals auf, dann waren doch die Träger dieser Mutanten, die ausgelesenen Männchen selbst, in rassenhygienischer Hinsicht nichts weniger als „Auslese“. Gerade die allgesündesten Individuen lagen ja jenseits der oberen Reizbarkeitsgrenze der Weibchen und fielen aus. Schlimmer noch war, daß in dem angenommenen Fall die rassenhygienische Versorgung schlechter und schlechter werden mußte; denn wenn die meisten Männchen auf Grund des neuen mutativen Schrittes im „garantierten Besitze des üppigeren Aussehens waren, dann hörte die Unterscheidungsmöglichkeit zwischen gesund und ungesund so ziemlich auf“. Es leuchtet ein, daß der betreffenden Sippe — wenn ihr nicht auf andere Weise geholfen wurde — Entartung und Untergang drohte. — Nimmt man bestenfalls an, daß selbst stärkere Mutationen mit ihrer ganzen Variationsbreite noch innerhalb der Reizbarkeitsskala des Weibchens blieben, dann geschah sicher oft genug, daß die schlechtesten Männchen der neuen Rasse immer noch üppiger ausgestattet waren als die besten der Stammart.

Wie verhält es sich aber mit den extraskalaren Mutationen? Sind vielleicht diese den neuentstehenden Rassen und Sippen nützlich? Auch hier fällt die nähere Analyse durch zur Strassen negativ aus. Erschwerend wirkt die unumgängliche Forderung, daß

auch die weibliche Reizbarkeit etwa zu gleicher Zeit eine mutative Erweiterung erfahren muß, die der des männlichen Merkmals entspricht. Doch eine solche Verbindung von Mutationen ist durchaus nicht als unwahrscheinlich zu bezeichnen. Und dennoch sei nicht daran zu denken, daß etwa auf diese Art das stammesgeschichtliche Fortschreiten eines Manometermerkmals stattfinden kann. Es sei nämlich durchaus nicht einzusehen, warum „ein kompliziertes Prüfungsthema geeigneter sein sollte, die rassenhygienische Spreu vom Weizen zu sondern, als ein einfaches“. (Vgl. jedoch oben die einschlägigen Erwägungen Lebedinskys über die nachweislich besonders starke Empfindlichkeit der phyletisch neuesten Erwerbungen.) Der noch unveränderte Teil der betreffenden Tierart besäße ja im alten Manometer ein rassenhygienisches Werkzeug, dem das veränderte in keiner Weise überlegen wäre.

Die stammesgeschichtliche Fortentwicklung eines ästhetischen Manometermerkmals geschieht nun nach zur Strassen durch das vereinigte Wirken der beiden von ihm unterschiedenen Gruppen von Mutationen. Wenn innerhalb einer rassenhygienisch wohlversorgten Sippe eine intraskalare Mutation erschien und allmählich deren Rassenhygiene zerfraß (siehe oben), dann änderten sich ja die Bedingungen,

von denen die Selektionsfähigkeit extraskalärer Mutationen abhängig war. Trat jetzt eine solche auf, dann war sie nützlich; denn durch sie konnte der rassenhygienische Auslesebetrieb sicherer aufrecht erhalten werden als bisher. Von diesem Grundgedanken aus: Zerstörung eines bestehenden Manometerbetriebes durch intraskalare Mutation und rechtzeitige Begründung eines neuen durch extraskalare läßt sich nach zur Strassen die stammesgeschichtliche Entstehung komplizierter Schmuckmerkmale begreiflich machen.

Wir sind am Ende unserer Ausführungen angelangt. Im Lichte der modernen Forschung erscheinen uns die sogen. ästhetischen Geschlechtsmerkmale nicht nur als Art- und Geschlechterkennungszeichen, sondern auch noch als Gesundheits- und Kraftmesser („Manometer“) verständlich. Die Manometermerkmale und die sie beherrschende und steigernde geschlechtliche Zuchtwahl durch Weibchen stellen wichtige Faktoren im rassenhygienischen Betrieb vieler Tierarten dar. — Zuletzt sei, der geschichtlichen Treue wegen, zusammen mit Lebedinsky erwähnt, daß mehrere Autoren, C. L. Morgan, Lenz, Feuerborn u. a., sowohl vor, als nach ihm, die rassenhygienische Bedeutung der Sexualektion erkannt haben.

Ueber den Abbau der Zitronensäure und seine Bedeutung für den intermediären Stoffwechsel

Von Prof. Dr. TH. WAGNER-JAUREGG und Dipl.-Chemiker H. M. RAUEN,
Forschungsinstitut für Chemotherapie, Frankfurt a. M.

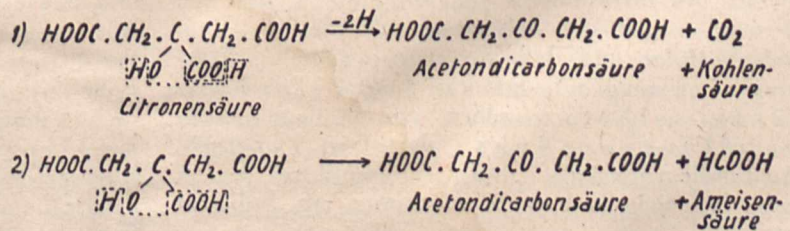
Wichtige Stellung der Zitronensäure im Rahmen natürlicher Abbauvorgänge. — Abbau der Zitronensäure bedeutungsvoll für den physiologischen Stoffwechsel im menschlichen Körper. — Mehrere Fermentreaktionen bedingen den Abbau. Die neuerdings als Zwischenprodukte erkannte Oxalbernsteinsäure und Ketoglutarisäure vervollständigen die Reihe der bisher bekannten. — Sämtliche Aminosäuren im Organismus entstehen wahrscheinlich unter Vermittlung der Ketoglutarisäure. — Damit ist eine Verknüpfung von Kohlehydratabbau und Eiweißsynthese erreicht.

Die Zitronensäure, die im Zitronensaft reichlich enthalten ist und darin vor langer Zeit entdeckt wurde, gehört zu den verbreitetsten Pflanzensäuren: auch im tierischen und menschlichen Organismus wurde sie nachgewiesen. Nähere Anhaltspunkte über ihre Bedeutung für den physiologischen Stoffwechsel hat man erst in den letzten Jahren gewonnen, nachdem der Weg auf dem sie abgebaut wird, erkannt war.

Der oxydative Abbau der Zitronensäure erfolgt in der Natur mit Hilfe eines Fermentes, das als Zitronensäuredehydrase bezeichnet wurde. T. Thunberg wies mittels seiner Methylenblau-Methode nach, daß dieses Enzym in pflanzlichen und tierischen Geweben außerordentlich verbreitet ist. In höheren Pflanzen kommt es vor allem in deren Samen vor; auch in Pilzen und Bakterien wurde die Zitronensäuredehydrase aufgefunden. Thunberg hat sogar eine Methode zur quantitativen Bestimmung der Zitronensäure an-

gegeben, welche auf der Entfärbung von Methylenblau im Vakuum bei Anwesenheit von Zitronensäure und einem Extrakt aus Gurkenkernen beruht, in dem das Zitronensäure dehydrierende Ferment enthalten ist. Wie die weiteren Ausführungen zeigen, wird dabei allerdings die Isozitronensäure mitbestimmt.

Die weite Verbreitung der Zitronensäuredehydrase



ließ es wahrscheinlich erscheinen, daß die Dehydrierung der Zitronensäure im Rahmen natürlicher Abbauvorgänge eine wichtige Stellung einnimmt. Ueber den Mechanismus dieser Reak-

tion wurden oft widersprechende Angaben gemacht. Verschiedentlich nahm man an, daß beim Abbau der Zitronensäure durch Bakterien und Pilze Acetondicarbonsäure als Primärprodukt entsteht. Diese Reaktion könnte unter Dehydrierung und Kohlensäurebildung verlaufen, es läßt sich aber auch eine anaerobe Spaltung der Zitronensäure in Acetondicarbonsäure und Ameisensäure formeln¹⁾.

Andererseits ließ sich ein Auftreten von Acetondicarbonsäure beim Zitronensäureabbau mittels Enzympräparaten aus höheren Pflanzen und Tieren niemals einwandfrei nachweisen und man hatte gar keine befriedigende Vorstellung darüber, in welcher Weise der Angriff auf das Molekül der Zitronensäure beginnt. Den ersten brauchbaren Anhaltspunkt erbrachten hier Untersuchungen, welche ursprünglich bloß im Hinblick auf die Zusammensetzung und Wirkungsweise des den Zitratabbau katalysierenden Fermentsystems begonnen wurden und folgenden Verlauf nahmen²⁾:

Die aus Gurkensamen gewonnenen Fermentextrakte greifen die Zitronensäure nur langsam dehydrierend an. Durch Zusatz von Atmungs-Co-Ferment (aus Pferdeblutzellen hergestellt) konnte nur eine unwesentliche Beschleunigung erzielt werden, ebenso war diese nach Zusatz von aus Hefeextrakt gewonnenem gelbem Atmungsferment nur wenig gesteigert. Wurden diese beiden Substanzen aber gemeinsam zugegeben, dann war die Oxydation der Zitronensäure, sowohl in Gegenwart von Sauerstoff wie auch anaerob durch Methylenblau, sehr stark beschleunigt. Ebenso wie für eine Reihe anderer Dehydrierungsvorgänge gilt demnach auch für den Zitronensäureabbau, daß nicht nur ein einziges Ferment daran teilnimmt, sondern, daß mehrere Fermentreaktionen stufenweise hintereinander geschaltet sind. Die sog. Zitronensäuredehydrase stellt einen Komplex mehrerer Fermente dar.

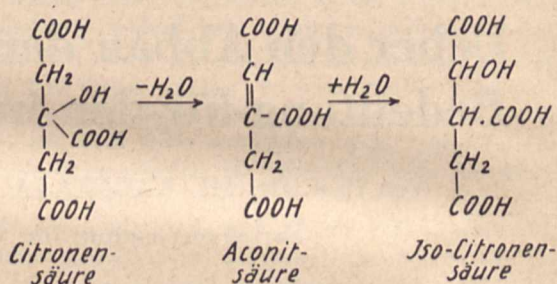
Die nähere Kenntnis des Fermentsystems gestattete die Verfolgung des Zitratabbaus in exakterer Weise als dies früher mit den ungenügend aktivierten Enzymextrakten möglich war, die nur geringe Umsätze ergaben. Mit einem solchen ergänzten Enzymsystem, bestehend aus der eigentlichen Dehydrase (Gurkensamenextrakt), Co-Ferment und gelbem Atmungsferment versuchten wir, dem Mechanismus des Zitratabbaus näherzukommen. Aus den Versuchen ließ sich schließen, daß dieser stufenweise erfolgt und daß die eigentliche Dehydrierung nicht an der Zitronensäure selbst, sondern an einem Umwandlungsprodukt derselben angreift. Acetondicarbonsäure und Ameisensäure waren jede für sich und auch zusammen als Substrat

¹⁾ Analog der Zerlegung der Zitronensäure im Reagenzglas durch konz. Schwefelsäure, wobei Acetondicarbonsäure und Kohlenoxyd (das als Anhydrid der Ameisensäure betrachtet werden kann) entsteht.

²⁾ Wir führten diese Versuche vor 4 Jahren am Kaiser-Wilhelm-Institut f. med. Forschung in Heidelberg aus.

wirkungslos, d. h. sie wurden enzymatisch nicht angegriffen. Das gleiche war bei einer Reihe von anderen Substanzen der Fall, die ihrer chemischen Struktur nach als Zwischenprodukte des Zitronensäureabbaus hätten in Frage kommen können. Nur eine mit der Zitronensäure isomere Verbindung, die Isozitronensäure, besaß eine Substratwirkung, die sogar noch deutlicher war, als die der gewöhnlichen Zitronensäure.

Diese Isozitronensäure unterscheidet sich von der Zitronensäure lediglich durch die Stellung der Hydroxylgruppe, die nicht am mittleren, sondern am benachbarten Kohlenstoffatom sitzt. Sie war im Jahre 1889 von Fittig synthetisch dargestellt, aber erst 1925 von E. K. Nelson in der Natur, und zwar in Brombeeren, aufgefunden worden. Unsere Beobachtung, daß die Isozitronensäure in Extrakten, welche Zitronensäure dehydrieren, ebenso rasch oder rascher als diese abgebaut wird, erweckte das physiologische Interesse für jene Substanz. Man konnte daraus nämlich folgern, daß die Isozitronensäure ein Zwischenprodukt des Zitronensäureabbaus sein könnte. Der Uebergang der beiden isomeren Oxysäuren ließ sich am einfachsten über die ungesättigte Aconitsäure formeln:



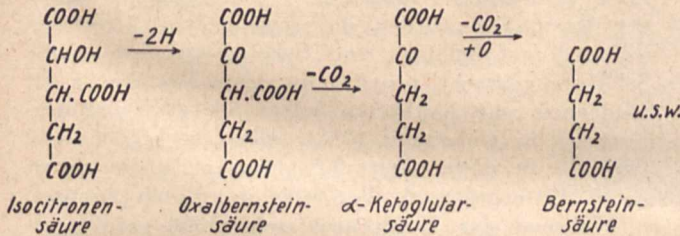
Da aber in unseren Versuchen die Aconitsäure von dem Zitronensäure und Isozitronensäure abbauenden Fermentsystem unangegriffen blieb, fehlte zunächst die Brücke zwischen den beiden Oxysäuren.

Es ist das Verdienst von C. Martius im Knopfschen Institut in Tübingen, diese Lücke geschlossen und den Abbaumechanismus der Zitronensäure, sowie auch ihre Entstehung³⁾, 1937/1938 in schönen Untersuchungen restlos aufgeklärt zu haben. Nicht die gewöhnliche (trans-) Aconitsäure, sondern die labile cis-Aconitsäure (die sich durch die räumliche Anordnung der Substituenten an der Doppelbindung von der trans-Form unterscheidet) ist das Bindeglied: sie entsteht aus der Zitronensäure durch Wasserabspaltung (Dehydratisierung) und gibt bei der Addition von Wasser (Hydratisierung) einerseits wieder Zitronensäure, andererseits aber Isozitronensäure, wobei die Radikale des Wassers in vertauschter Stellung an die Doppelbindung angelagert werden. Beide Vorgänge sind auch umkehrbar, was für die Bildung der Zitronensäure von Be-

³⁾ die hier nicht besprochen werden soll.

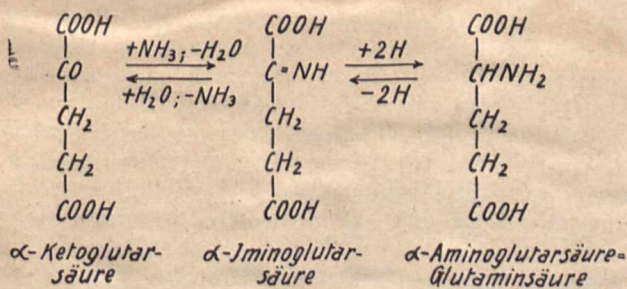
deutung ist; sie werden durch das Ferment „Acornitase“ katalysiert⁴⁾.

Erst an der Isozitronensäure setzt dann der eigentliche dehydrierende Abbau unter Vermittlung des Enzymes Isozitronensäuredehydrate ein, der zunächst (unter Verlust zweier Wasserstoffatome) zur Oxalbernsteinsäure führt. Diese spaltet als β -Ketosäure leicht Kohlensäure ab und liefert α -Ketoglutar-säure, die weiterhin in Bernsteinsäure übergeht. Deren weiterer Abbau ist schon länger bekannt und verläuft über die Fumarsäure, Aepfelsäure, Oxalessigsäure, Brenztraubensäure, Acetaldehyd, Essigsäure usw.

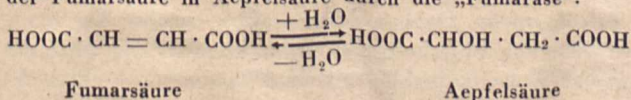


Einige Zwischenprodukte des Zitronensäureabbaus stehen in Beziehung zu wichtigen Stoffwechselfvorgängen, z. B. stellen die Bernsteinsäure und ihre Dehydrierungsprodukte Fumarsäure, Aepfelsäure und Oxalessigsäure nach den Untersuchungen von v. Szent-Györgyi Katalysatoren der Gewebsatmung in ihrer Eigenschaft als Wasserstoffüberträger dar. Krebs nimmt an, daß auch der oxydative Abbau der Kohlehydrate in denjenigen der Zitronensäure einmündet; da diese Vorstellung noch nicht in ihren Einzelheiten gesichert ist, soll hier nicht näher darauf eingegangen werden.

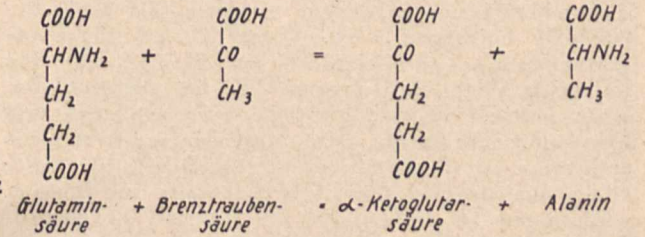
Eine interessante Funktion scheint die α -Ketoglutar-säure für die Synthese der Aminosäuren zu erfüllen. Die α -Ketoglutar-säure kann nämlich in Gegenwart von Ammoniak zur Gluta-minsäure hydriert werden; diese Reaktion wird durch das gleiche Ferment ausgelöst, das auch den umgekehrten Vorgang, die Dehydrierung der Glutaminsäure hervorruft (H. v. Euler), wobei als Zwischenprodukt die Iminoglutar-säure auftritt:



⁴⁾ Die Reaktion entspricht der bekannten Umwandlung der Fumarsäure in Aepfelsäure durch die „Fumarase“:

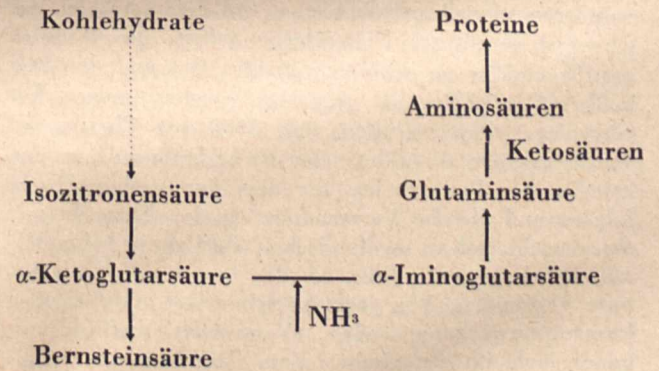


Die Glutaminsäure ist ihrer mengenmäßigen Verbreitung nach ein wichtiger Eiweißbaustein⁵⁾. Eine besondere Bedeutung besitzt sie als Spender der Aminogruppe für die Synthese anderer Aminosäuren. Braunstein und Kritzmann haben nämlich nachgewiesen, daß in einem Gemisch von Glutaminsäure und einer α -Ketosäure, z. B. Brenztraubensäure, eine Uraminierung erfolgt, wobei Alanin entsteht:



Auf diesem Wege kann man sich die Bildung sämtlicher Aminosäuren im Organismus aus Ammoniak und den entsprechenden α -Ketosäuren unter Vermittlung der α -Ketoglutar-säuren entstanden denken.

Da die Muttersubstanz der α -Ketoglutar-säure, die Isozitronensäure, wahrscheinlich letzten Endes aus Kohlehydraten gebildet werden kann, stellt sie ein Bindeglied zwischen dieser Klasse und den Eiweißstoffen dar. Schematisch kann man nach E. Adler und H. v. Euler diese Verknüpfung von Kohlehydratabbau und Eiweiß-synthese in folgender Weise darstellen:



So ist eine bescheidene Oxysäure, mit der die physiologische Chemie lange Zeit nichts Rechtes anzufangen wußte, mit einem Male zu besonderer Bedeutung gelangt. Diesen Aufstieg verdankt die Zitronensäure der Erforschung ihres Abbaus, welche durch die Erweckung einer noch unbekannteren Substanz, der Isozitronensäure, aus ihrem Dornröschenschlaf in die richtigen Bahnen geleitet wurde.

⁵⁾ Durch neuere Arbeiten von F. Kögl und H. Erxleben ist sie auch für die chemische Bearbeitung des Krebsproblems von Interesse geworden.

Geschichte der Verwundeten- und Krankenbeförderung im Kriege

Von Oberstarzt Dr. JUNGBLUT
beim Oberkommando des Heeres.

Nicht die ärztliche Wissenschaft, sondern eine planvolle vorausschauende Leitung des Sanitätsdienstes spielte die Hauptrolle bei der Hilfe für die Verwundeten und Kranken, so hatte der berühmte russische Chirurg Pirogoff auf Grund seiner Erfahrungen im russisch-türkischen Krieg auf dem Kriegsschauplatz in Bulgarien 1877/78 geurteilt. Die beste ärztliche Kunst kann den Verwundeten und Kranken nichts nützen, wenn entweder der Arzt nicht rechtzeitig zur Stelle ist oder die äußeren Umstände völlig unzulänglich sind. Hierin bereits im Frieden vorzusorgen, ist die Aufgabe der Führung im Heeres-Sanitätswesen. Wenn auch alles vorbereitet ist, dann wird der Krieg selbst doch wieder manche Fragen aufwerfen, deren Beantwortung wiederum die Kriegserfahrungen zum Nutzen der Zukunft darstellen.

Gerade die Verteilung, d. h. die Auslese und Beförderung, der auf dem Schlachtfelde anfallenden Verwundeten nach ihrem ersten Notverband und das nach rückwärts bis zur Heimat hin gestaffelte Bereithalten ärztlicher Hilfe auch für die Kranken, müssen im einzelnen planmäßig und so spannkraftig vorbereitet sein, daß sie sich jeder taktischen Lage anpassen können.

Ein kurzer geschichtlicher Rückblick läßt erkennen, wie eng verbunden die Verwundetenbeförderung im Kriege mit der Entwicklung des Krankenhauswesens ist, insbesondere der beweglichen Lazarette, und dem Aufblühen der Technik im 19. und 20. Jahrhundert.

Die älteste Kunde gibt ein im Sanskrit beschriebenes Epos, das schildert, wie die in der Schlacht Verwundeten schnell aufgehoben, in ein Zelt getragen, auf ein dort bereitetes Blätterlager gelegt, die Wunden gestillt und in sie schmerzstillendes Oel und der Saft heilkräftiger Pflanzen gegossen worden seien. Wir wissen aus Papyrusrollen, daß 3000 vor Christo bei den Aegyptern die Pflege der Kriegsheilkunde in den Händen der Priester lag, die dem ägyptischen Heere folgten und die die Verwundeten in den Tempeln mit einer recht hohen medizinischen Fertigkeit behandelten. Die Helden der Ilias wurden hinter der Schlachtlinie verbunden. Von irgendwelcher Art militärischer Lazaretteinrichtung oder Verwundetenbeförderung findet sich in historischer Zeit Griechenlands keine Spur. So beschreibt Thukydides bei der Schilderung des Rückzuges der Athener von Syrakus in das Innere Siziliens den schrecklichen Anblick, den die allenthalben im Lager zerstreut liegenden Verwundeten boten. Die Römer hatten erst zu Cäsars Zeit und besonders im Kaiserreich ein gut ausgebildetes Heeres-Sanitätswesen mit Krankenträgern (velites) und stehenden Lagerlazaretten (valetudinarium).

Beim germanischen Heerbann, bei dem fränkischen Reiterheere (500—900), den mittelalterlichen Lehensheeren (900—1500) ist über eine planmäßige Kranken- und Verwundetenbeförderung nichts bekanntgeworden. Wohl nur selten sind eigene Wagen für die Verwundetenfahrt gebraucht worden, häufiger Saumpferde mit

Tragkörben oder Roßbahren, die aus Hängematten oder Tragbahren zwischen zwei Pferden bestanden (s. Bild). Ständige Anstalten zur Pflege Verwundeter gab es nicht; da man üblicherweise mehrere Tage auf dem Schlachtfeld blieb, konnte der Sieger leichter für seine Verwundeten sorgen als der Besiegte. Während der Kreuzzüge wurden die verwundeten Ritter gewöhnlich auf Schilden und Behelfsbettstellen in die Schlösser gebracht, woselbst die edlen Burgfrauen die Leidenden mit bewährten Salben, deren Zusammensetzung ihr Geheimnis war, selbst verbanden und pflegten. In dieser Zeit entstanden auch die christlichen Ritterorden als Vorläufer des Roten Kreuzes.

Während der Landsknechtszeit (1500—1650), als die Feuerwaffen entwickelt worden waren, wurden die Verwundeten in Hospitäler gebracht. In dieser Zeit kommen auch bewegliche Lazarette im Felde auf. Im 30jährigen Krieg ist zum erstenmal im bayerischen Heere ein Kriegsfeldspital erwähnt, das aus einem Feld- und Hauptspital bestand. Das Feldspital sollte sich stets beim Feldlager befinden, während das Hauptspital weiter rückwärts an festen Orten sein sollte. Im allgemeinen überließ man die Verwundeten sich selbst in Ortschaften ohne Pflege und Wartung.

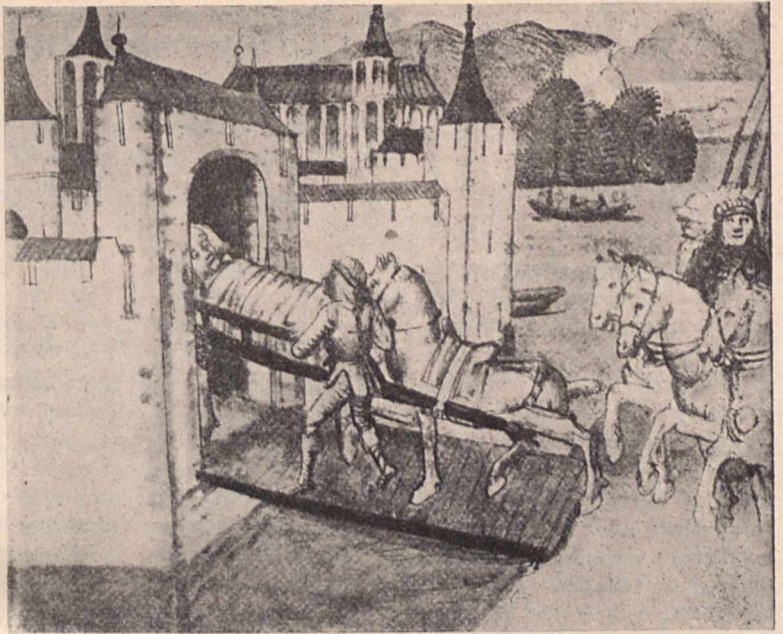
Vom Vater des Großen Kurfürsten ab bis zu Friedrich dem Großen kam keine wesentliche Besserung des Militärsanitätswesens hinsichtlich der Verwundetenbeförderung zustande, wenn auch die Feldschere eine gründlichere Ausbildung erhielten. Im 7jährigen Krieg entwickelten sich die Feldlazarette; sie zerfielen in Haupt- und fliegende Lazarette und wurden in unmittelbarer Nähe des Schlachtfeldes aufgestellt. Sie erfüllten nicht immer ihren Zweck, einmal, weil es verboten war, Verwundete während der Schlacht wegzutragen, bevor Victoria geblasen worden war, dann auch, weil die Lazarette zu schwer beweglich waren. Nach der Schlacht bei Torgau blieben noch fast 10 000 Verwundete ohne jede ärztliche Hilfe im Freien. Nach der Schlacht bei Liegnitz ließ der König, da die vorhandenen Fahrmittel nicht reichten, ein ganzes Regiment Dragoner absitzen, um 500 an den oberen Gliedmaßen verwundete Soldaten auf den Pferden nach Breslau zu führen, was mehrere Tage dauerte. Unter Friedrichs des Großen Nachfolger erschien 1787 ein Feldlazarett-Reglement, durch das ein Haupt-Feldlazarett-Kollegium eingesetzt wurde, das aus einem Stabsoffizier als Lazarettdirektor, dem Generalstabsmedikus und dem ersten Generalmedikus als Mitgliedern bestand. Diesen waren unterstellt die Kollegien der detachierten Feldlazarette. Man unterschied stehende und bewegliche Feldlazarette. Diese Einrichtungen konnten, so gut sie auch angelegt waren, der durch die Französische Revolution veränderten Taktik nicht Genüge leisten. Eine große Errungenschaft war es schon, daß Goercke, der Schöpfer des neuzeitlichen Heeres-Sanitätswesens, ein wandelndes

Lazarett schuf, das der kriegführenden Truppe folgen konnte. Erst die durch diesen Generalstabschirurgen Dr. Goercke angeregte Gründung der Pepinière 1795, dieser wahrhaften Pflanzschule nicht nur militär-, sondern allgemeinärztlicher Bildung, gab dem Heeres-Sanitätswesen nach den Freiheitskriegen einen neuen Aufschwung.

Zunächst bekam jedes mobile Armeekorps 3 leichte Feldlazarette und ein Hauptfeldlazarett. Das erstere bestand aus einem fahrenden Detachement zur Abholung der Verwundeten vom Schlachtfeld, in Verbindung mit einer Krankenträgerkompanie, aus welcher beiden später die 3 Sanitätskompanien eines Korps hervorgingen, und ferner aus einem Depot als eigentlichem Verbindeplatz; das waren die Vorläufer der späteren 12 Feldlazarette eines Armeekorps. Aus dem aus 3 Abteilungen bestehenden Hauptfeldlazarett gingen später die Kriegslazarettabteilungen hervor. 1863 wurden die Feldlazarette einem Chefarzt unterstellt, die bisherige Kommission fiel fort, und damit kam Klarheit in die Befehlsverhältnisse.

Die eigentliche Krankenzerstreuung vom Hauptverbandplatz und Feldlazarett nach rückwärts konnte sich erst entwickeln, als ein Eisenbahnnetz alle Lande überzog. Die erste Anleitung zur Benutzung der Eisenbahnen für verwundete und kranke Soldaten stammt vom 1. Juli 1861 und besagt, daß für Leichtverwundete und -kranke Wagen 1.—3. Klasse ohne Aenderung und für Schwerverwundete gedeckte Güterwagen mit Strohsacklager benutzt werden sollten; für Heizung, Lüftung, Verpflegung im Zuge war nicht vorgesorgt. Bei ersten Zufällen der Verwundeten sollten die Krankenwärter durch Schwenken einer Signalflagge den Zug zum Halten bringen. Zu einer Erprobung dieser Vorschläge reichten die folgenden kurzen Feldzüge nicht aus. Im amerikanischen Sezessionskrieg waren einzelne Lazarettwagen mit Heizung, Kochvorrichtung gebraucht worden, die zweckmäßig gewesen waren. Auf Grund der Erfahrungen in dem Kriegsjahr 1870/71, wo 36 Sanitätszüge für Liegende aufgestellt und mit diesen rund 40 000 Verwundete und Kranke befördert wurden, setzte man später eine besondere Behörde, die Krankentransportabteilung, ein; die in unmittelbarer Fühlung mit den Feldeisenbahnbehörden Züge be- und entlud und lenkte und auch die Krankenfahrt innerhalb des Operationsgebietes in Krankenwagen, Krankenkraftwagen und in behelfsmäßig eingerichteten Eisenbahnwagen leitete. War im Kriege 1870/71 jeder Sanitätszug im Jahre durchschnittlich 6mal mit Verwundeten und Kranken gefahren, so fuhr im Weltkrieg jeder Lazarettzug durchschnittlich 22mal im Jahre.

Im Weltkrieg waren 149 Lazarettzüge (Lazarett-, Hilfslazarett-, Vereinslazarettzüge), 105 Leichtkranken- und 6 Genesungszüge aufgestellt worden, davon war — ebenso wie 1870/71 — der größte Teil der Lazarettzüge aus Stiftungen aufgestellt und vielfach auch unterhalten worden. Mit den Zügen wurden in den vier Jahren des Weltkrieges monatlich 86 000 Verwundete und Kranke von den Kriegsschauplätzen in



Roßbahre aus Diebold Schillings Berner Chronik (15. Jahrhundert) Hängematten oder Tragbahren wurden zwischen zwei hintereinandergeschirrten Pferden aufgehängt und so die Verwundeten in das nächste Schloß gebracht

die Heimat befördert. Durch ein genau eingespieltes Meldesystem der freien Lazarettlagerstellen der Heimat, sogar nach einzelnen Krankheits- und Verwundungsarten, konnten die Lazarett- usw. züge zweckmäßig geleitet werden. Auf Grund der Kriegerfahrungen sind im jetzigen Feldzuge nur staatliche, und zwar nur zwei Arten von Zügen aufgestellt worden: Lazarettzüge und Leichtkranken- und züge.

Die Verwundetenbeförderung hat aus dem vor dem Weltkrieg anlaufenden Kraftfahrzeugbau großen Gewinn schon während des Weltkrieges, erst recht aber nach diesem und im jetzigen Polenfeldzug schöpfen können, wobei der Einbau zweckentsprechender Lagerungsgestelle in Lieferwagen die Hauptrolle spielt. Aber auch Behelfseinrichtungen für Lastwagen kommen in Betracht. Insbesondere hat die Motorisierung viele Sanitätskompanien, Feldlazarette, Kriegslazarette und Krankentransportkompanien, natürlich auch den Nachschub von Sanitätsbedarf so beweglich gemacht, daß die Verwundetenversorgung aufs beste gewährleistet ist, wie der Polenfeldzug gezeigt hat.

Die Beförderung auf Binnenwasserstraßen, die schon im Altertum genutzt wurde, spielt für Verwundete und Kranke gegenüber der rascheren Eisenbahn- und Kraftwagenfahrt, insbesondere auch der Flugzeugbeförderung, keine erhebliche Rolle. Das liegt an dem natürlichen Lauf der Flüsse, an Schleusen, Wasserstand, Frost und den verschiedenen Schiffsarten. Für kürzere Strecken können Motorkähne mit Vorteil verwandt werden, längere Strecken kommen meist nur für Leichtverwundete und -kranke sowie für Genesende in Betracht.

Zum Schluß seien noch die Begleitzettel erwähnt, die jeder Verwundete und Kranke bei der ersten ärztlichen Versorgung bei der Truppe an den Rock befestigt erhält und die über die Art seiner Verwundung, Krankheit und seinen weiteren Weg Auskunft geben.

Das Sanitätswesen beim Feldheer

Von Dr. med. H. HARTLEBEN,
Oberfeldarzt im Oberkommando des Heeres
(Heeres-Sanitätsinspektion).

Das Kriegssanitätswesen ist ein sehr umfangreiches und wichtiges Gebiet der Heeresversorgung, dessen Hauptaufgaben im folgenden kurz umrissen werden sollen.

Die „erste Hilfe“ für Verwundete und Kranke sowie deren ärztliche Behandlung und pflegerische Betreuung stehen im Kriege Voraussetzungen und Bedingungen gegenüber, die von den Verhältnissen im Frieden grundverschieden und in jeder Hinsicht schwieriger sind. Daher ist eine klare und straffe, aber möglichst einfache Organisation des Kriegssanitätsdienstes erforderlich, die stets zwei Probleme zu lösen hat: Erstens bestmögliche Versorgung der Verwundeten und Kranken und ihre schnelle Wiederherstellung; zweitens den möglichst schonenden Transport zur ersten ärztlichen Behandlung und dann zu den weiteren Sanitätseinrichtungen im Felde und schließlich dem Heimatgebiet.

Die Erfüllung dieser Aufgaben zur Versorgung der Verluste wird natürlich wesentlich beeinflußt durch den Verlauf der einzelnen Gefechte und des Feldzuges überhaupt. So bieten dem Sanitätsdienst Angriff und Verteidigung oder hinhaltender Widerstand und Rückzug jeweils ganz verschiedene Aufgaben und Bedingungen.

Der Feldzug in Polen war charakterisiert durch ein ungewöhnlich rasches Vordringen unserer Truppen und stellte den Sanitätsdienst angesichts der schlechten Wegeverhältnisse und der weitgehenden Zerstörung von Eisenbahnanlagen und Brücken vor besonders schwere Aufgaben, die aber gemeistert werden konnten. Hinzu kam noch die Notwendigkeit, auch die hohen blutigen Verluste des Feindes besonders nach den Vernichtungsschlachten bei Radom, im Weichselbogen und in Warschau entsprechend zu versorgen.

Wie nun aber auch immer die militärische Lage und der Gang der Operationen sich auf die Handhabung des Sanitätsdienstes im einzelnen auswirken, auf deren verschiedene Möglichkeiten hier nicht eingegangen werden kann, so liegt der Versorgung im großen Rahmen stets folgende Organisation zugrunde:

Zunächst hat jeder Soldat bis zu einem gewissen Grade die Möglichkeit der Selbsthilfe durch Benutzung der von ihm mitgeführten Verbandpäckchen; auch Kameraden können ihm, wenn es die Lage gestattet, beim Anlegen des Notverbandes helfen.

Sodann befinden sich bei jeder Einheit Sanitätsunteroffiziere oder -mannschaften, Krankenträger bzw. Hilfskrankenträger, die vermöge ihrer besonderen Ausbildung schon im feindlichen Feuer kunstgerechte Notverbände anlegen, bis ärztliche Hilfe möglich ist. Diese erfolgt in der Regel auf dem an geeigneter Stelle in vorderer Linie eingerichteten „Truppenverbandplatz“ oder auch in „Verwundetennestern“, jenen Stellen im Gelände, an denen sich in notdürftiger Deckung einzelne Verwundete zusammenzufinden pflegen.

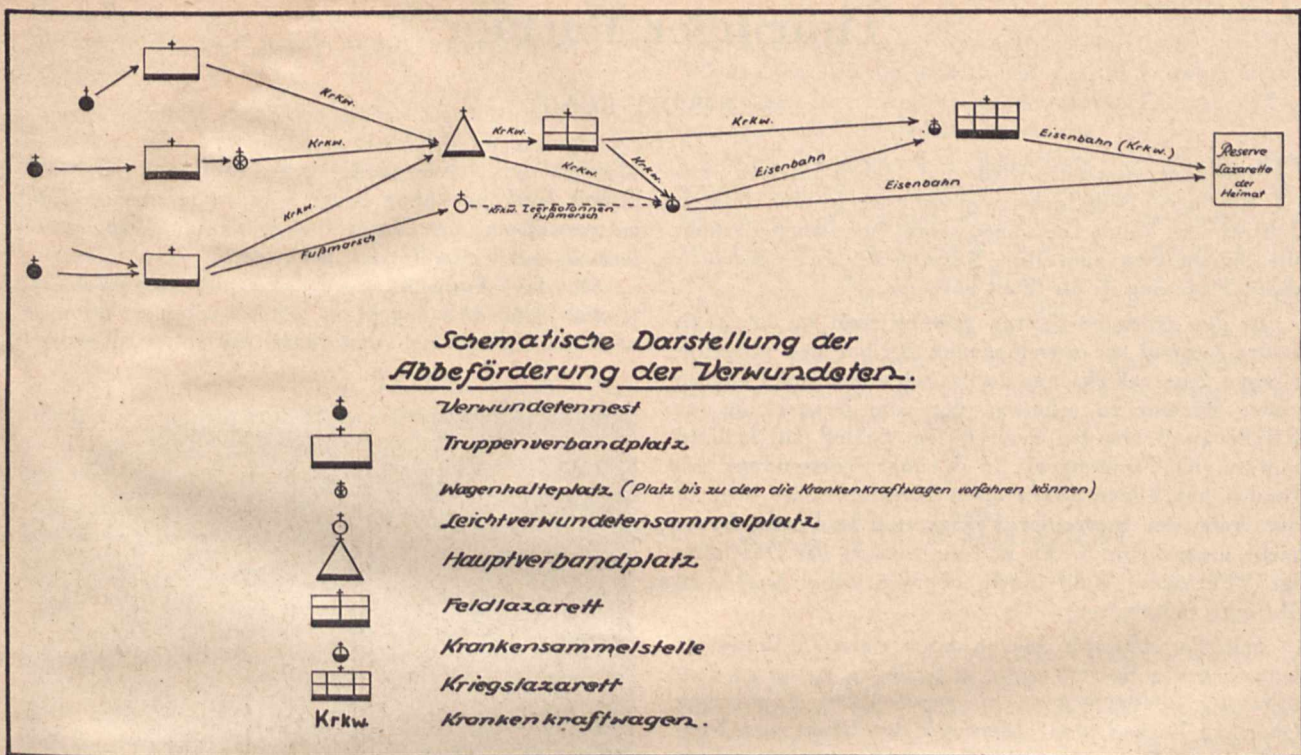
Der Truppenarzt verfügt über eine ausreichende ärztliche Ausstattung für seine Tätigkeit (Truppen-Sanitätsausrüstung). Sie enthält auch reichliche Mengen Tetanuschutzimpfstoff, da heute jeder Verwundete alsbald nach der Verwundung gegen Wundstarrkrampf schutzgeimpft wird.

Beim Absuchen des Gefechtsfeldes sind auch die Krankenträger der Sanitätskompanie behilflich, die den weiteren Transport zu dem von ihr eingerichteten Hauptverbandplatz durchführen, soweit nicht unmittelbarer Transport zum Feldlazarett angeordnet wird, denn schon auf dem Truppenverbandplatz beginnt die Sichtung der Verwundeten nach der Transportdringlichkeit zu den einzelnen Sanitätseinrichtungen. Zum Transport stehen Krankenwagen bzw. Krankenkraftwagen in ausreichendem Maße zur Verfügung. Auf dem Hauptverbandplatz befinden sich auch Chirurgen, welche die Aufgabe haben, lebensrettende Operationen durchzuführen und die Transportbedingungen durch entsprechende Eingriffe, Ruhigstellungen verletzter Gliedmaßen usw. zu verbessern. In der Regel ist dem Hauptverbandplatz ein Leichtverwundetensammelplatz angegliedert, jedoch etwas abgesetzt von ihm. Hauptverbandplatz und Leichtverwundetensammelplatz befinden sich so weit vorn als möglich, etwa 4—6 km hinter der vorderen Linie. Diese Entfernung ist aber erforderlich, um ein vor Feindeinwirkung einigermaßen ruhiges chirurgisches Arbeiten zu ermöglichen. Der Hauptverbandplatz wird je nach Lage und Möglichkeit in Gebäuden, sofern sie nicht dem Artilleriebeschuß ausgesetzt sind, oder auch in Zelten im Gelände eingerichtet.

Das Feldlazarett, schon weiter von der vorderen Linie abgesetzt, ist bestimmt, dem Verwundeten und Kranken zunächst einige Tage der Ruhe und Erholung vom Transport und krankenhausähnliche Behandlung und Pflege zu verschaffen. Man richtet es daher besonders gern in Anlehnung an bestehende Krankenhäuser ein. Es muß aber im Bewegungskrieg, sofern Ablösung durch ein Kriegslazarett oder anderes Feldlazarett nicht möglich ist, nach angemessener Zeit der Division folgen und seine Kranken ebenfalls abtransportieren lassen.

Die bisher besprochenen Einrichtungen befinden sich im Bereich der Division. Der Transport vollzieht sich in vorderster Linie bis zum Truppenverbandplatz durch Krankenträger auf Krankentragen, es wird aber möglichst erstrebt, daß die Krankenkraftwagen weit nach vorn fahren, was im polnischen Feldzug oft geschehen ist, so daß die ärztliche Hilfe der Verwundung sehr schnell folgen konnte.

Außer den Divisions-Sanitätseinrichtungen stehen für die weitere Versorgung Sanitätstruppen und -einrichtungen der Armee zur Verfügung. Und zwar dienen die Krankentransportabteilungen und die Krankenkraftzüge der Armee-Sanitätsabteilung der weiteren Sichtung und Rückfüh-



nung der Verwundeten und Kranken, wozu insbesondere Krankensammelstellen im Armeebereich eingerichtet werden.

Den Schwerpunkt der ärztlichen Versorgung im rückwärtigen Armeebereich bilden aber die **Kriegslazarette**, die in geeigneten Gebäuden (möglichst größeren Krankenhäusern, aber auch Schulen, öffentlichen Gebäuden) eingerichtet werden und mit Fachärzten und Pflegepersonal so ausgestattet sind, daß sie durchaus krankenhausmäßig arbeiten und den für weiteren Rücktransport nicht Geeigneten längere Zeit Behandlung und Pflege gewähren können.

In **Leichtkrankenkriegslazaretten** werden solche Soldaten aufgenommen, mit deren baldiger Wiederherstellung gerechnet werden kann.

Soweit möglich, werden die Schwerverletzten den **Reservelazaretten der Heimat** zugeführt. Dies geschieht mit der Eisenbahn in **Lazarettzügen**, die für solche Transporte für die Dauer des Krieges besonders vorgerichtet werden.

Diese Darstellung kann nur den großen Rahmen geben; die Wirklichkeit des Krieges und die Notwendigkeit der Anpassung an verschiedene Lagen ergeben zahlreiche, nach der Zweckmäßigkeit des Augenblicks bestimmte Varianten in dieser Organisation.

Die **Leitung des Sanitätsdienstes** obliegt ausschließlich Sanitätsoffizieren, und zwar den Divisions-, Korps- und Armeearzten, die sowohl ihren vorgesetzten Sanitätsoffizieren, wie ihren Truppenführern für die Durchführung des Sanitätsdienstes verantwortlich sind.

Die **Gesamtleitung des Sanitätswesens** des Kriegsheeres obliegt dem Heeres-Sanitätsinspekteur.

Die **Sanitätseinrichtungen** (Sanitätskompanien, Lazarette usw.) werden ebenfalls von Sanitätsoffizieren geführt.

Mit der unmittelbaren Versorgung Verletzter und Kranker sind jedoch die Aufgaben des Sanitätsdienstes bei weitem nicht erschöpft. Wir haben sie in den Grundzügen etwas ausführlicher geschildert, weil sie das größte Interesse des Außenstehenden beanspruchen.

Indes sind die übrigen Aufgaben des Sanitätsdienstes noch recht umfangreich und nicht weniger wichtig. Sie sollen hier aber nur kurz angedeutet werden.

Zunächst ist die **Organisation des Nachschubs** an Sanitätsmaterial zu erwähnen, dem die Einrichtung von Sanitätsparken und Sanitätszweigparken dient.

Umfangreiche Maßnahmen sind für die allgemeine **Hygiene** erforderlich (Gesundheitspflege, Seuchenverhütung und Seuchenbekämpfung). Für Anwendung aller modernen Behandlungsverfahren bei Kranken und Verwundeten wird ebenso gesorgt wie für die **Erhaltung und ständige Verbesserung des Ausbildungsstandes** des Sanitätspersonals. Die **Ausrüstung** für die verschiedensten Zwecke des Sanitätsdienstes unterliegt ebenfalls einer ständigen Entwicklung mit dem Ziel, auch unter den äußerlich oft so schwierigen Umständen die bestmögliche Versorgung zu gewährleisten.

Die Fortschritte der Technik beeinflussen auch das **Sanitätswesen** ständig, ich erwähne nur den Einfluß der **Motorisierung**, dem sich das Sanitätswesen weitgehend angeschlossen hat und die ständig weiter ausgebaut wird.

Endlich bedürfen alle Erfahrungen aus Frieden und Krieg einer **sorgfältigen Auswertung**.

So hat das **Sanitätswesen**, aufbauend auf den Erfahrungen aus früheren Kriegen und den Erkenntnissen im Frieden dank sorgfältiger Vorbereitungen bis ins einzelne eine schwere und verantwortungsvolle, aber dankbare Aufgabe zu erfüllen.

Thüringer Marmor

Von RUDOLF HUNDT

Thüringer Marmor wird seit Jahrhunderten aus thüringer Erdschichten gewonnen. In den letzten Jahrzehnten konnte er wegen seiner herrlichen Farben, die ihn zu dem buntesten Marmor der Erde machen, einen Siegeszug in die Welt antreten.

In den früheren Jahren gewann man in der Saalfelder Gegend an verschiedenen Stellen den ober-silurischen Knotenkalk, um durch Schleifen und Polieren einen Marmor zu erhalten, der zum Beispiel in der Kirche zu Graba bei Saalfeld, im Schloß zu Saalfeld und in der Fürstengruft in Weimar Verwendung gefunden hat. Einer dieser alten Marmorbrüche liegt in der Nähe der Saalfelder Feengrotten und wird heute nicht mehr benutzt. Ab und zu werden bei Döschnitz im Thüringer Wald noch ober-silurische Kalke zu Marmor verarbeitet.

Seit den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts begannen die Marmorwerke in Saalburg, heute an dem Stau der Bleilochsperre im sogenannten Reußischen Oberland liegend, den Ockerkalk des Silurs und Knotenkalk des Devons zu schleifen und zu polieren. Diese Kalke sind nicht wie die schlesischen, italienischen, griechischen Marmore kristallinische Kalke, sondern Kalksteine, welche die Eigenschaften besitzen, nach vorangegangenem Schliff Politur anzunehmen. Sie sind als Flachmeerabsätze in den ober-silurischen und ober-devonischen Meeren Ostthüringens entstanden. Die im heute überfluteten Pößnigsbachtale bei Saalburg einst gebrochenen ober-silurischen Ockerkalke, die den sehr schönen, einzig grünen Marmor der Welt, das sogenannte „Saalburger Meergrün“ lieferten, sind nicht mehr zugänglich, so daß nur noch die ober-devonischen

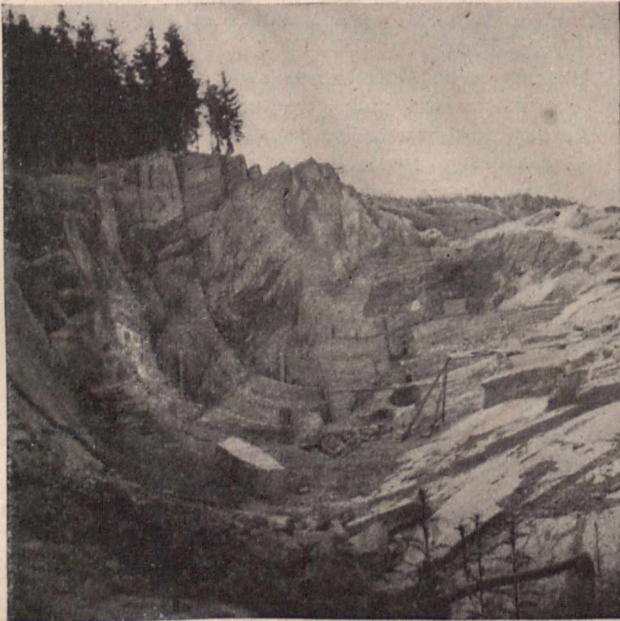


Bild 1. Marmorbruch „Vogelsberg“ bei Tegau (Landkreis Schleiz). Ober-devonischer Kalk als tektonische Mulde aufgeschlossen. Gewonnen wird die Handelsmarke „Königsrot“

Marmore aus der Gegend von Tegau, Pahren, Förhden, Tanna, Rothenacker in Frage kommen. Neuerdings hat man bei Tanna den Marmorbruch, der das „Königsrot“ lieferte, wieder in Betrieb genommen.

Alle diese Fundstellen werden als Marmorbrüche betrieben. Der Abbau geht in den einzelnen Brüchen je nach der Lagerung und dem Auftreten des Roh-

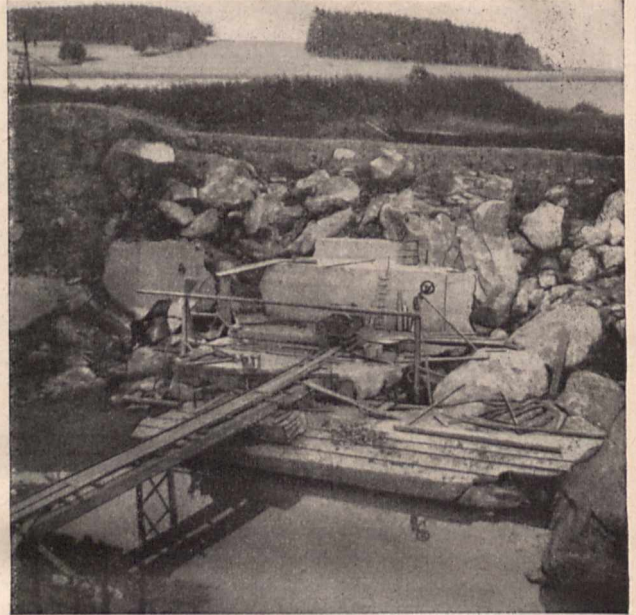


Bild 2. Marmorbruch „Gottschalk“ bei Tegau (Landkreis Schleiz). Ober-devonischer Kalk. Gewonnen werden die Handelsmarken „Buntrosa“ und „Edelgrau“

Beide Aufnahmen: Hundt

materials auf verschiedene Weise vor sich. In dem wieder neu in Betrieb genommenen Marmorbruch „Gottschalk“ bei Tegau geht modernerer Abbau vor sich. Mit Stahldrahtsägen trennt man aus dem anstehenden Gestein die größten Blöcke heraus. Die größeren und kleineren Rohblöcke kommen unter die Sägen, die aus Stahldraht bestehen und unter Zusatz von Wasser und Sand den Rohblock in mehrere Tafeln zerlegen. Da die Gewinnung der Rohblöcke im Bruch ohne Benutzung von Sprengungen vor sich geht, um eine Zerreißen der Blöcke zu vermeiden, kann man es unter dem Sägegatter oftmals nicht vermeiden, daß die Blöcke in viele Stücke zerfallen. Das hängt mit dem Vorhandensein von sogenannten „Stichen“ zusammen, wie der Marmorbrecher die äußerlich kaum erkennbare Brüchigkeit nennt, die sich erst dann einstellt, wenn der Stein längerer, andauernder Erschütterung ausgesetzt ist.

Nach dem Sägen der Platten oder der Blöcke setzt das Schleifen ein. Mit Hilfe von kleineren Sägen gibt man den Platten die Form, die gewünscht wird. Ist der Marmor geschliffen, dann wird er mit Hilfe von Filzen poliert. Dann erst treten die herrlichen Farben an dem Ostthüringer Marmor auf. — In der Zuricherei werden darauf dem polierten Stein die verschie-

denen Formate gegeben, die er haben muß, wenn er zu innenarchitektonischen oder kunstgewerblichen Zwecken verwendet werden soll.

Die herrliche Farbtonung der Ostthüringer Steine kommt in den verschiedenen Handelsbezeichnungen für die Steine zum Ausdruck, unter denen sie in die Welt hinausgehen. Der heute nicht mehr gebrochene Saalburger Marmor „Meergrün“ wurde bereits genannt. An anderen Arten seien erwähnt: „Violett“ von Rothenacker, „Königsrot“ von Tanna, „Buntrosa“ von Tegau, „Altrot“ vom Vogelsberg bei Tegau und „Kapfenberg“ vom Kapfenberg bei Pahren.

Manchmal liegen auf den Schliffflächen die Querschnitte verschiedener Versteinerungen, die als lang-

gekammerte Tintenfische (Orthoceras), als Vorläufer der Ammonshörner (Clymenien, Goniatiten), als Seeilien einen Teil des urzeitlichen Lebens bewahrt haben, das in den Entstehungsräumen unserer Thüringer Marmorarten im Erdaltertum herrschte.

Allen künstlerischen Ansprüchen kann der Thüringer Marmor genügen, der keineswegs ein Luxusstein ist. Seine Verarbeitung ist zu einer bodenständigen Industrie geworden. Dieser Stein aus der Thüringer Erde war einst im Ausland begehrter als in der Heimat, die ausländischen Marmor bevorzugte. Aber die Zeiten haben sich geändert. Man hat sich auf den herrlichen farbigen Stein besonnen. Der Thüringer Marmor genießt endlich die Wertschätzung, die er wegen seiner Farbenpracht und Schönheit verdient.

Künstliche Immunisierung der Pflanzen

Von LOTHAR BEHR

Aus der Humanmedizin ist uns die Impfung (Vakzination) sowie ihre vorbeugende Anwendung schon lange bekannt. Es darf daher nicht Wunder nehmen, daß man die Frage aufwarf, ob es möglich sei, auch an Pflanzen eine Impfung mit Erfolg durchzuführen. Man ging dabei von der Vorstellung aus, daß die Pflanze wie das Tier imstande sei, spezifische Abwehrstoffe — und zwar vor allem Präzipitine und Agglutinine — auszubilden, die dann mit körper- oder artfremden Stoffen, den Antigenen, spezifisch reagieren.

Bereits im Jahre 1905 hatte man die Beobachtung gemacht, daß die Rinde eines vom Oelbaumbazillus (*Bac. oleae*) befallenen Oelbaumes einen Stoff erzeugte, der die Fähigkeit besaß, jenen Bazillus zusammenzuballen, zu „agglutinieren“. Auch Heinricher berichtet von einer Giftwirkung junger Keime der Mistel (*Viscum album* L.) auf Birnbäumen. Reagierten diese auf eine Erstinfektion mit deutlichen Krankheitssymptomen, so ließen sie bei einer 2. oder 3. Infektion keine oder kaum merkliche Spuren einer Reaktion erkennen; sie hatten — wie der Oelbaum — eine „natürliche Immunität“ erworben.

Das Vorhandensein von Abwehrfermenten vermutete auch der bulgarische Forscher D. Kostoff, als er beobachtete, wie sich die Embryonen aus Spezieskreuzungen unvollkommener und langsamer entwickelten als solche, die der gleichen Spezies angehörten oder Selbstungen entstammten. Stellte er zwischen verschiedenen Vertretern der Familie der Nachtschattengewächse Pfropfungen her, so erhielt er aus der Unterlage ein Antigen und aus dem Reis ein Immunserum, das sich durch die Beeinflussung der antigenliefernden Unterlage angereichert hatte. Tatsächlich konnte sodann zwischen den Preßsäften eines jeden Pfropfpaars eine deutliche Niederschlagsbildung, also eine Präzipitinreaktion, nachgewiesen werden. Die Pflanze ist demnach imstande, schloß Kostoff, Abwehrfermente zu bilden.

In neuerer Zeit haben besonders italienische und auch russische Forscher versucht, weitere Beiträge zum Problem der künstlich erworbenen Immunität zu liefern.

So wurden im Verlaufe einer Untersuchungsreihe 18 Paare von Blütenpflanzen als Wirte mit einer Sporenpflanze als Schmarotzer geimpft, nämlich mit der pathogenen Form des Pilzes *Botrytis cinerea* „Toile“. Dies kann entweder so erfolgen, daß man die Sämlinge der Wirtspflanzen, die in steriler Erde wachsen, mit dem Filtrat einer älteren Kultur des Pilzes übergießt — oder andererseits die Samen werden in ein Nährsubstrat gelegt, das von vornherein verseucht ist.

Das Ergebnis war stets überzeugend; ein hoher Prozentsatz der geimpften Pflanzen widerstand einer zweiten Infektion, die nichtgeimpften Kontrollen gingen dagegen in weit größerer Zahl und viel früher zugrunde.

An Hand der zitierten Beispiele wird man ohne weiteres den Eindruck gewinnen, daß die höheren Pflanzen sich tatsächlich gegen schmarotzende Sporenpflanzen mit Erfolg impfen lassen, und daß eine von der Pflanze erworbene aktive Immunität als bewiesen gelten kann. Und doch sprechen sich zahlreiche Forscher gegen das Vorhandensein von antiseptischen Stoffen in der Pflanze aus, die den Alexinen des Tierkörpers entsprechen könnten. Es gelang J. Korinek in seinen Versuchen nicht, antibakterielle Stoffe nachzuweisen; da die Preßsäfte von Pflanzen häufig kolloidale Lösungen darstellen, ist er der Ansicht, daß die Agglutination weniger einen biologischen als vielmehr einen rein kolloidchemischen Prozeß darstellt. Viele Forscher machen den Einwand, daß in der Pflanze nicht wie beim Tier ein Serum vorhanden ist; auch das im Gegensatz zum geschlossenen Blutkreislauf des tierischen Organismus stehende offene Saftstromsystem der Pflanzen soll eine Hinderung für die Ausbildung von Antikörpern sein. Ferner entbehren manche Arbeiten oft völlig einer eingehenden Darstellung der angewandten Untersuchungsmethodik sowie einer genauen Auswertung. Zu den Versuchen Heinrichers an der Mistel ist zu sagen, daß gerade deren Samen nur eine sehr geringe Keimkraft besitzen. Aus diesen Gründen ist es notwendig, nur mit größter Vorsicht eine Verallgemeinerung der Fälle herbeiführen zu wollen.

Körinek betont ferner, daß die Spezifität der Antikörper als das wesentlichste Moment der Serologie zu wenig Beachtung gefunden hat; außerdem können ein zu hoher Säuregehalt, Alkaloide, Tannine und ähnliche Inhaltsstoffe häufig das Vorhandensein der „wahren Antikörper“ vortäuschen. Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß auch eine Stoffwechsellumsteuerung in der Pflanze eine „Immunität“ bedingen kann. So wird gelegentlich die Meinung vertreten, die Wirtspflanze sei durch die Erstinfektion geschwächt und im Stoffwechsel verändert, so daß der gleiche Krankheitserreger bei der Folgeinfektion weniger zuzugende Ernährungsbedingungen vorfindet.

Steht also die Theorie der pflanzlichen Serumtherapie bereits jetzt auf schwachen Füßen, so konnte sie in den letzten Jahren durch zwei deutsche Arbeiten von A. F. Wilhelm und von K. Silberschmidt aufs stärkste erschüttert werden. Die beiden Forscher überprüften — voneinander unabhängig — experimen-

tell die Befunde Kostoffs, indem sie aufs genaueste dessen Untersuchungsmethodik folgten. Obwohl man im Verlaufe der Pflanzensymbiose im Reagenzglas wiederholte Niederschlagsbildungen beobachtete, die jedoch auf das Vorhandensein sogenannter Normalpräzipitine zurückgeführt wurden — sofern man im Pflanzenreich überhaupt von deren Vorhandensein sprechen darf —, konnte keinem der geprüften Fälle Beweiskraft zugesprochen werden.

Somit ist es heute noch nicht entschieden, ob eine auf biologischen Abwehrkräften fußende natürliche Widerstandsfähigkeit bei Pflanzen besteht. Ist nun die Phytopathologie berechtigt, eine so scharfe Trennung der Begriffe Immunität und Resistenz, wie sie häufig im Schrifttum durchgeführt wird, aufrecht zu erhalten? Solange im Pflanzenreich eine dem Tierreich entsprechende, auf dem Vorhandensein spezifischer Abwehrkräfte beruhende Serumtherapie fehlt, ist es auch unmöglich, von einer Immunität im Sinne der Humanmedizin zu sprechen.

Die technische Verwertung der Glasfaser

In dieser Zeitschrift wurden bereits die Verfahren zur Herstellung der Glasfaser, ihre hauptsächlichsten Eigenschaften und Vorzüge beschrieben („Umschau“ 42, Nr. 21, S. 463, 1938); ebenso wurde über ihre Anwendung als Explosionsschutz berichtet („Umschau“ 41, Nr. 48, S. 1105, 1937 und 42, Nr. 3, S. 71, 1938). Unerwähnt sind bisher jedoch eine ganze Reihe anderer bemerkenswerter Anwendungen geblieben, die den Wert der Glasfaser als eines ausschließlich aus deutschen Rohstoffen gewinnbaren Erzeugnisses noch weiter unter Beweis stellt.

In loser Form als Glaswatte oder auf verschiedenen Unterlagen (Drahtgeflecht, Wellpappe, wasserfestes Papier, Jute u. ä.) befestigt als Matten, zwischen Drahtgeflecht oder Asbestgewebe verstept als Matratzen, in Form von Bändern und Schnüren usw. findet die Glasfaser vielfache Verwendung als Wärme- und Kälteschutzmittel. Außer der Isolierung von Dampfkesseln, Warmwasseranlagen, Rohrleitungen und Ventilen wird sie in steigendem Maße im Hausbau gebraucht zur Auffüllung des Fachwerks, zur Fehlboden- und Außenwandisolierung, zur Abdichtung der Fugen bei Falz- und Hohlziegeln wie als Dachisolierung überhaupt. So wie die Glaswolle gegen Wärmeverluste und vor dem Eindringen der Kälte schützt, wirkt sie auch noch, was im Hinblick auf die Lärmbekämpfung wesentlich ist, schalldämpfend. Ein weiterer Vorteil ist ihr Lichtstreuungsvermögen. In geeigneter Weise zwischen zwei Scheiben gebracht, verhindert sie einerseits durch Reflexion der Ultrarotstrahlung (Wärmestrahlung) deren Eindringen in Räume; andererseits wird das Licht von den verfilzten Glasfasern nach allen Richtungen hin zerstreut: man erhält durch dieses als Thermoluxglas bezeichnetes Glas, ein mildes, den Raum gleichmäßig erfüllendes Licht. In neuester Zeit wird die wärmeisolierende Eigenschaft von Glasgespinnmatten in der Gärtnerei und Landwirtschaft zum Schutz empfindlicher Pflanzen (z. B. Frühkartoffeln) erfolgreich ausgewertet. Besteht Nachtfrostgefahr, so werden die Frühbeetkästen oder die Stauden auf den Feldern mit Glasgespinn- oder -matten belegt. Es ist dies ein billiges und wirksames Verfahren. Der Imker, der bisher bei der Ueberwinterung der Bienen teure und mottenanfällige Wollkissen be-

nützte, erreicht den gleichen Zweck mit Glasfaserkissen. Die unbedingte Widerstandsfähigkeit der Glasfaser gegen den Angriff von Bakterien und Insekten ermöglicht es, sie als Isolierungsmaterial gerade dort einzusetzen, wo jedes organische versagt. Damit im Zusammenhang stehen gewisse hygienische Vorteile der Glasfaser, die sie u. a. als Kälte- und Kälteschutzmittel wird fast ausschließlich bisher Kork verwendet in Gestalt von Platten, die die Kühlräume der Fischdampfer und Fischversandfirmen vor Kälteverlusten und damit vor dem Verderben der Fische schützen. Das Korkmaterial leidet jedoch unter den starken Schiffsbewegungen. Torf besitzt den großen Nachteil, daß es leicht Wasser anzieht und einen ausgezeichneten Nährboden für schädliche Mikroorganismen abgibt. Er ist also in diesem Fall ein ungeeigneter Ersatz des Korkes. Neueste Versuche zeigten, daß deren Keime, in Glaswolle gebracht, nicht oder viel schlechter als in Torf gedeihen. Glaswolle an sich erwies sich als keimfrei.

Da die Glasfaser nicht hygroskopisch ist, ändert sich der elektrische Widerstand einer Glasfadenisolation unter dem Einfluß der Feuchtigkeit viel weniger als jener der Asbestisolierung. Die Erfahrung lehrte, daß sich Glasfäden, gegebenenfalls gemeinsam mit Glimmer, zu elektrischen Isolierungen bestens eignen.

Auch der Luftschutz bedient sich vorteilhaft der Glasfaser. Es wird der Gebrauch von Schutzanzügen aus Glasfasertextilien (auch Stoffe mit Glasgewebeeinlagen) und die Herstellung von Feuerpatschen aus Glasgespinn empfohlen. Zum Ersticken von Brandherden eignet sich lose Glaswolle vorzüglich. Die vorhin erwähnte Schutzkleidung bietet besseren Schutz als Asbest vor Chemikalien und läßt sich als Bekleidung der Soldaten technischer Truppen verwenden. Draperien, Vorhänge u. ä. m. aus Glasgeweben sind feuerfest.

Die chemische Industrie gebraucht Glasfasergewebe und Glaswolle, da sie gegen Säuren (außer Flußsäure), Laugen, Salzlösungen und Öle weitgehend widerstandsfähig ist, als Filtermaterial (ebenso für Luftfilter) und natürlich auch zur Isolierung von Säure-

und Laugenbehältern, als Kälteschutz für Trocken- und Destilliertürme.

Neue Anwendungsgebiete erschließen sich der Glasfaser, wenn sie zusammen mit anderen Materialien verarbeitet wird. Es sind dies die sog. Ruberoid-Glasfasern, Isolierstoffe, Glasgewebe oder Glasfaserstricke, sowie Erlesfaser-Rohpappe, die mit Bitumen getränkt und in natürlichen oder synthetischen Kautschuk eingebettet werden. Häufig bedeutet dies eine sehr wesentliche Ersparnis devisenbelasteter oder anderweitig viel notwendiger gebrauchter Rohstoffe. So besteht beim Glasfenster-Ruberoid die bitumenge-tränkte Einlage zu mehr als 50% aus Glasfasern. Die Einlage des Ruberoid-Glasgewebe-Isolierstoffes setzt sich sogar gänzlich aus Glasfasern zusammen. Beide Erzeugnisse werden zur Abdichtung von Bauwerken gegen Grund- und Sickerwasser verwendet; die Ruberoid-Glasfaser-Dichtungsstricke und Dichtungsringe dienen zur Abdichtung von Dehnungsfugen

und Rohrmuffen. In Form von Isolierbändern benutzt man das Ruberoid-Glasgewebe zur Kabelumwicklung und zu anderen elektrotechnischen Zwecken. In den Ruba-Gummi-Glasgeweben wieder ergänzen sich in besonders vorteilhafter Weise die günstigen Eigenschaften der Glasfaser und die des Kautschuks (Wasser- und Wärmebeständigkeit, Wasserundurchlässigkeit, Fäulnisbeständigkeit). Aus ihnen werden hergestellt: Stoffe für Regenmäntel, Vorhangstoffe für Bade- und Duschräume- Verpackungs- und Ueberzugstoffe für chirurgische Instrumente und für hochwertige Apparate, Isolier- und Schutzstoffe, Verbandstoffe und Binden, Bedachungsstoffe, Wand- und Tischbeläge und endlich korrosionsbeständige Schlauchleitungen. Zum Schlusse sei noch des Ruberoid-Glasfaserkitts Erwähnung getan, der sich zum Abdichten von Mauerrissen, Tür- und Fensterzargen usw. besonders eignen soll und daher besonders zu Luftschutzzwecken empfohlen wird.

Dr. Hans Freytag.

Die Umschau-Kurzberichte

Messung der Narkosewirkung durch elektrische Stromschwankungen

Durch Narkosemittel, Schlaf- und Beruhigungsmittel werden bestimmte Teile des Zentralnervensystems gehemmt. Bevor sie zur Anwendung in der Medizin gelangen, werden sie unter andern in komplizierten Tierversuchen geprüft. Eine möglichst objektive Messung der Narkosewirkung war bisher aber wegen des verschiedenen Verhaltens der zum Versuch gelangenden Tierart nicht möglich.

Hier bedeutet nun das von dem Wiener Professor Scheminsky entwickelte elektrische Meßverfahren einen Fortschritt. Er berichtet hierüber in „Forschungen und Fortschritte“ 15, 233 (1939).

Es ist eine bekannte Tatsache, daß sich Wirbeltiere durch einen elektrischen Strom narkotisieren lassen. Leitet man einen Gleichstrom vom Kopf gegen das Körperende des Tieres, so kommt eine richtige Narkose zustande. Diese Narkose tritt bei einem praktisch unveränderlichen Wert der Stromstärke je nach Tierart ein und ist leicht zu messen. Spritzt man nun dem Tier eine narkotische oder hypnotische Substanz ein, so addiert sich die lähmende Wirkung des Narkotikums mit der lähmenden Wirkung des elektrischen Stromes. Die Narkose erfolgt also bei einem wirksamen Narkotikum bei einer geringeren Stromstärke. Je nach der Wirksamkeit der Substanz verringert sich die anzuwendende Stromdosis bzw. mit der Wirkungsdauer und mit dem Wirkungseffekt schwankt jeweils die anzuwendende Stromstärke. Man erhält so eine Wirkungskurve des Narkotikums, die über den gesamten Wirkungsverlauf eingehend Auskunft gibt. Mittels dieses Verfahrens kann man aber nicht nur Stoffe prüfen, die narkotisch wirken, sondern auch Stoffe, die imstande sind, eine Narkose zu unterbrechen. Es erhöht sich dann die Stromstärke.

G—n.

Untersuchungen an Wohnungsmilben

Die Hausmilbe (*Glyciphagus domesticus* L.) und die Pflanzenmilbe (*Gl. cadaverum* Schr.) sind die wichtigsten und am weitesten verbreiteten Wohnungsschädlinge unter dem Milbengeschlecht. H. Oboussier vom Hamburgischen Zoologischen Museum hat diesen Milben eingehende Untersuchungen gewidmet (Zeitschr. f. ang. Entomologie 1939 Heft 2), die auch für die Praxis mancherlei wichtige Feststellungen ergaben: Die Wohnungsmilben ernähren sich ausschließlich von Schimmelpilzen und anderen Pilzsporen, wie sie im Heu stets vorhanden sind. Wie Oboussier feststellen mußte, befanden sich auch in der besten, verhältnismäßig trockensten Probe Heu zahlreiche Milbenarten. Da das Heu bei der Herstellung der Matratzen vielfach keinerlei besonderen Arbeitsprozessen unterworfen wird, die zur Vernichtung der Milben führen

könnten, befinden sich demnach wohl in jeder mit Heu gefüllten Matratze Milben und gelangen so in die Wohnung. Die Tatsache, daß aber nicht in allen Wohnungen eine Massenentwicklung und damit eine Plage auftritt, erklärt sich aus den verschiedenen Feuchtigkeitsverhältnissen in den Wohnungen. Sind die Wohnungen trocken, so kommt es gar nicht zur Massenentwicklung, und die in die Wohnung eingeschleppten Milben sterben in mehr oder weniger kurzer Zeit ab. Ist der Feuchtigkeitsgrad jedoch in der Wohnung hoch, so tritt eine lebhaftere Vermehrung und Verbreitung von dem Ausgangsherd, dem Möbelstück oder der Matratze, her ein. Aus demselben Grunde sind auch die in der Nähe der Fenster oder an der Außenwand stehenden Möbel stärker oder ausschließlich befallen. Aus diesem Grunde laufen auch die meisten Klagen über Massenvorkommen von Milben in Wohnungen im Herbst und Frühjahr ein, weil hier die Luftfeuchtigkeitsverhältnisse bei der Milbenvermehrung am günstigsten liegen.

Dr. Fr.

Altsteinzeitlicher Faustkeil aus dem anatolischen Gebirgsland

Noch 1927 hatte de Morgan erklärt, daß altsteinzeitliche Kulturen im Innern Kleinasiens nicht zu erwarten seien. Doch lagen damals schon Funde aus dem mittleren und oberen Paläolithikum vor. Nun hat K. Leuchs, der damals an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Ankara als Geologe tätig war, 12 km sw. dieser Stadt einen Faustkeil gefunden, der zweifellos die Merkmale des Chelles-Typus aufweist (Forschungen u. Fortschritte, 1939, 380/81). Damit ist das Stück in das ältere Paläolithikum zu datieren, in einen Abschnitt, der bei uns der Mindel-Riß-Zwischeneiszeit entspricht. Der Faustkeil hat bei 13,5 cm Länge eine Breite von 8 und eine Dicke von 4,5 cm. Er besteht aus Andesit, einem jungvulkanischen Gestein, das in der Umgebung von Ankara ansteht.

Synthetische Lösungsmittel ersetzen die Galle

Denaturierungsversuche von Eiweiß durch die neuen synthetischen Lösungsmittel wie Natrium-dodecylsulfat am Rockefeller-Institut, Princeton, ergaben im Prinzip dieselben Ergebnisse wie die auf Galle durchgeführten.

Durch einen außerordentlich kleinen Zusatz dieser Lösungsmittel kann das Bluteiweiß vollkommen denaturiert werden und durch höhere Zusätze wird die gewöhnliche Eiweißgerinnung durch Säuren aufgehoben; um die gleiche Denaturierung mit Gallensalze zu erreichen, braucht man

bedeutend größere Mengen. Viruserreger werden langsamer in kleinere Moleküle zerlegt, und aus ihrem Eiweißmolekülverband wird die Nukleinsäure vom Protein geschieden.

Mit Gallensalzen kann man das photosensible Eiweißpigment, das Chlorophyll, aus den Chloroplasten des Spinats herauslösen, auch dies gelingt bedeutend besser durch die synthetischen Lösungsmittel. Wie die Galle emulgieren sie die Fette, aktivieren die Lipasen, fördern die Absorption zahlreicher Substanzen im Organismus, sie können also als Substitute für Gallensalze sowohl innerhalb als auch außerhalb des Organismus möglicherweise dienen.

Diese physiologische Reaktionsgleichheit liegt nicht etwa in einer ähnlichen chemischen Struktur begründet, sondern hängt ab von dem gleichen hydrophob-hydrophilen allgemeinen Charakter dieser Substanzen! (Science 90, Nr. 2333, 256.)

G—n.

Neue Verwendungsmöglichkeit für Dextrose

In den Vereinigten Staaten hat man in den letzten Jahren gute Ergebnisse mit einer Mischung von Dextrose und Zucker, anstatt Zucker allein, für die verschiedensten Zwecke erzielt. Beim Speiseeis z. B. wird die Haltbarkeit verbessert, der Geschmack weicher und außerdem ein vollerer Sahnegeschmack erreicht. Beim Brotbacken wird durch geringe Dextrose-Zugabe die Gärbarkeit verbessert. In der Geleekonfekt-Herstellung soll eine Mischung von 1 Teil Dextrose und 2 Teilen Zucker gute Ergebnisse in geschmacklicher Hinsicht gezeitigt haben.

Am bedeutendsten ist aber wohl die Verwendung solcher Mischungen in der Obst-Konserven-Industrie. Bisher gebrauchte man für die Konservierung des Obstes reine Zuckerlösungen. Dabei sollten diese u. a. das Gewebe des Obstes festigen und vor allem ein Auslaugen der Geschmacksstoffe aus den Früchten in die umgebende Flüssigkeit verhindern. Um dies zu erreichen, mußte die Konzentration der Zuckerlösung sehr groß gewählt werden. Der Erfolg befriedigte aber nicht ganz, da die Konserven zu süß wurden.

Nach umfangreichen Versuchen mit verschiedenen Mischungen von Dextrose, das weniger süßt, und Zucker hat man sich für eine Mischung von $\frac{1}{3}$ Dextrose und $\frac{2}{3}$ Zucker entschieden. Im letzten Jahr haben nun zahlreiche Fabriken diese Mischung für die Herstellung ihrer Obstkonserven übernommen, und man ist allgemein mit der Qualität und dem Geschmack sehr zufrieden (aus: „The Canner“, Nr. 23, Vol. 88).

Dr. Scho.

Die Bevölkerungszahl der Vereinigten Staaten

wird bei gleichmäßiger Weiterentwicklung etwa 1960 einen Höchststand erreichen, um dann wieder abzusinken. Das ist das Ergebnis der Berechnungen, die Dr. O. E. Baker vom Department of Agriculture angestellt hat. Seit 1924 geht die Geburtenzahl ständig zurück. Noch 1921 betrug sie 3 Millionen; jetzt ist sie auf 2 300 000 gesunken. Seit 1930 werden jährlich 100 000 Neulinge weniger in die Schulen aufgenommen. Die Zahl der Schulkinder unter 10 Jahren ist um ungefähr 12% geringer als vor 9 Jahren.

F. J.

Ein Riesen-Wespennest

wurde auf dem Dachboden eines Rennstalles bei Budapest gefunden und wegen seiner außerordentlichen Größe in die Sammlung des Ungarischen Nationalmuseums überführt. Wie der „Anzeiger für Schädlingskunde“ berichtet, ist das Nest 51 cm hoch, 69 cm breit und 91 cm lang. In dem Nest sind 11 Waben, von denen die 10. alles bisher an Größenverhältnissen Bekannte übertrifft. Sie ist nicht weniger als 55 cm

lang! In dieser Wabe konnten ungefähr 3000 Zellen gezählt werden und man schätzt, daß im vergangenen Herbst etwa 6000 Wespen darin lebten.

Empfindlicher als die Selen-Photozelle?

Im Physiko-Technischen Institut der Akademie der Wissenschaften der UdSSR. soll ein Schwefel-Tallium-Photoelement konstruiert worden sein, dessen Empfindlichkeit vier- bis fünfmal so groß ist wie die der Selen-Photozelle. Akademieprofessor Joffe gibt an, daß dieses Schwefel-Tallium-Element wegen seiner großen Lichtempfindlichkeit für Kinematographie und Fernsehen von Wichtigkeit sei. Es sollen bereits zwei Kinoapparaturen mit solchen Elementen ausgestattet worden sein.

D. B. Z.

Verbesserung der Schmierfähigkeit von Maschinenölen

Anlässlich der Tagung der Faraday Society in London konnten Barden, Leven und Tabor, Cambridge, durch Versuche zeigen, daß die Schmierfähigkeit des Paraffinöls durch Erhitzen auf 100—300° in Gegenwart von Luft verbessert wird, wobei sich auch das Gleitbild in charakteristischer Weise ändert. Der gleiche Effekt wird auch durch Behandlung mit Ozon bei 0° oder durch Zusatz von 1% einer Fettsäure erzielt. Die Verbesserung kommt demnach durch eine Oxydation zustande.

G—n.

Untersuchungen über die Flügelschläge von Insekten

stellte Dr. Leigh E. Chadwick, Harvard, an und stieß dabei auf außerordentlich große Kraftanwendungen, die unter den Säugetieren ihresgleichen suchen. Er benützte dabei präzise und überaus feine Film- und Photoapparaturen. (Science Digest, Okt. 1939.) Die Untersuchungen hatten folgende interessanten Ergebnisse:

Bei einigen Insekten wurden 350 Schläge in der Sekunde gezählt. Die Flügelschläge der kleinen Fruchtfliege *Drosophila* variierten unter normalen Umständen zwischen 9000 und 13 000 Schlägen in der Minute. Die Fliege kann ungefähr 200 000 bis 300 000 Schläge machen bis zur Erschöpfung. Die Honigbiene hat eine Geschwindigkeitsrate von ungefähr 160 bis 220 Schlägen je Sekunde, die Hummel um 240, und gewöhnliche Hausfliegen um 160. Die Flügel einer Seemöwe machen ungefähr 15 Bewegungen und die eines Kolibris um 50 je Sekunde.

Wochenschau

Erwerb des Dokortitels bei vorzeitiger ärztlicher Bestallung

Zu dieser Frage gibt der Reichserziehungsminister folgendes bekannt: Nach eingehender Prüfung vermag ich aus den verschiedensten Gründen die Verleihung des medizinischen Dr.-Grades in den vorgenannten Fällen — auch wenn eine entsprechende Dr.-Dissertation vorgelegt wird, nicht zu billigen. Die Dr.-Prüfung wird in diesen Fällen zweckmäßig bis zu einem Zeitpunkt hinausgeschoben, zu dem eine angemessene zusätzliche ärztliche Ausbildung abgeleistet und eine entsprechende Beschäftigung auf den einzelnen Gebieten der Medizin nachgeholt ist. Dagegen können Kandidaten der Medizin, die das ärztliche Staatsexamen zu drei Viertel bereits abgelegt und dabei die Mindestdurchschnittsnote „Zwei“ erzielt haben, nach den bisherigen Ordnungen promovieren.

Eine allgemeine Untersuchung über Wetterempfindlichkeit

hat das Frankfurter Univ.-Institut für Meteorologie und Geophysik begonnen. Das Institut (Feldbergstr. 47) versendet Fragebogen auf Wunsch an alle wetterempfindlichen Menschen und richtet an sie die Bitte, dem Institut ihre Anschriften bekannt zu geben. Zum Vergleich werden auch Gesunde herangezogen, um festzustellen, wie weit gesunde Menschen wetterempfindlich sind. Selbstverständlich sollen auch alle Kriegsverletzten erfaßt werden, die unter Wetterschmerzen an vernarbten Wunden zu leiden haben.



Höhenklima
im eigenen Heim!
mit Quarz-Quecksilber-Strahler
LUMITRA
- OZON für Atmung und Blutbildung -
- bewährt bei Asthma u. Keuchhusten -
OTTO PRESSLER LEIPZIG C1

Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: D. nb. ao. Prof. Dr. Robert Fischer, Innsbruck, z. ao. Prof. f. Pharmakogn. a. d. Univ. Graz. — D. nb. ao. Prof. Dr. Hans Auler, Berlin, z. ao. Prof. f. Krebsforschung. — D. nb. ao. Prof. Dr. med. habil. Friedrich Lejeune, Wien, z. ao. Prof. f. Gesch. d. Med. — D. nb. ao. Prof. Dr. Fritz Munk, Berlin, z. o. Prof. — D. nb. ao. Prof. Artur Rühl, Inn. Med., Berlin, z. ao. Prof.

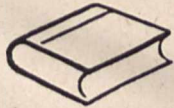
DOZENTUR VERLIEHEN: Dr. med. Klaus Nießing, Kiel, f. Norm. Anat. — Dr. med. habil. Heinrich Geissendörfer, Frankfurt a. M., f. Chirurgie. — Dr. med. et dent. habil. Spreter von Kreudenstein, Berlin, f. Kieferchirurgie u. Zahnheilk. — Dr. med. Gerd Peters, München, f. Psychiatrie u. Neurol.

Arienheller
Weltbekanntes Mineralwasser

GESTORBEN: Am 7. 9. in Ost-Oberschlesien als Leutnant für Führer und Volk Forstmeister Dr. Joachim Beninde, Forstl. Hochsch. Eberswalde.

VERSCHIEDENES: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Maximilian Borst, Dir. d. Path. Inst. d. Univ. München, feierte am 19. 11. s. 70. Geburtstag. — Am 28. 11. begeht d. o. Prof. f. Botanik Dr. Gottlieb Haberlandt, Berlin, s. 85. Geburtstag.

GEDENKTAGE: D. berühmte Arzt und Physiker Robert Mayer, der Entdecker des Prinzips von der Erhaltung der Energie, wurde am 25. November vor 125 Jahren in Heilbronn geboren.



Das neue Buch



Meine Erfahrungen mit der Leica. Von Dr. Paul Wolff. Neue Bearbeitung, 31.—40. Tausend der Gesamtauflage.

Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main. 1939. M 9.80.

Von den fünf Büchern, die Dr. Wolff dem Liebhaber des Kleinlichtbildes geschenkt hat, erscheint nun sein erstes in neuer Auflage, — ein sprechender Bericht des Fortschrittes von Technik und Mensch; denn, daß auch hier die Meisterschaft erarbeitet werden muß, betont das Werk, und zeigt ein Vergleich mit jenem bahnbrechenden ersten. Nach Ueberwindung der Grobkörnigkeit, dem ersten Wurf, der Dr. Wolff gelang, hat er ein derartiges Können ausgebildet, daß der Unterschied zwischen Liebhaber und Berufsmann allmählich verwischt wird. Wie man zu solchem Können, wovon das Wort Künstler sich herleitet, gelangt, auch unter Ueberwindung der anfänglichen handwerkmäßigen Schwierigkeiten, dazu will das Buch mit seinen Bildern der Wegweiser sein. Ueberaus anschaulich wirkt die Gegenüberstellung derjenigen Bilder, die die anfängliche Leistung wiedergeben, mit solchen, die schlechterdings als die Hochleistung in der Kleinbilderei bezeichnet werden müssen. Wenn vor diesen den Anfänger etwas Zaghaftheit packt, so gibt der Abschnitt „Kleinbildschule in Wort und Bild“ ihm bald die Zuversicht, daß auch er dank der hervorragenden und nur aus Selbsterlebtem kommenden Anleitung es zu etwas Aehnlichem bringen kann, — daß er

vor allem, was so vielen heutzutage mangelt, auch schauen im Sinne von Goethes Türmer lernt, d. h. innerlich miterleben und verarbeiten.

Immer wieder packt den Beschauer Entzücken, wenn er neue Feinheiten auf den Bildern entdeckt, namentlich, wenn er auch ein Urteil über die so groß scheinenden, aber durch dieses Buch kleiner werdenden Schwierigkeiten kennt, unter denen so manches zustande gekommen ist.

Das Werk begnügt sich aber nicht, beim Erreichten stillzustehen, sondern gibt in dem Abschnitt „Farbige Photographie mit der Kleinkamera“ den nächsten Gipfel an, den Dr. Wolffs Kunst zu ersteigen sich anschiekt. Wenn man die farbigen Bilder sieht, so gerät der alte Grundsatz: „Das Lichtbild kann niemals dem Gemälde Konkurrenz machen“ etwas ins Wanken, nämlich für den, der sich nicht aus Eitelkeit vom Maler in mehr oder minder Pose verewigen lassen will, sondern auch hier die Wahrheit als die unerbittliche Kunstrichterin ansieht und — soviel Schönheit schon findet. „Ihr glücklichen Augen, die all das gesehn!“, damit kann man die Beurteilung der Neuauflage zusammenfassen.

Schöpfe

Das Bauen im neuen Reich. Von Frau Prof. Troost.

Gau-Verlag Bayerische Ostmark G. m. b. H., Bayreuth. Leinen M 9.—.

Wenn es wahr ist, daß „Bauen der stärkste Ausdruck des Glaubens an die Zukunft“ ist, dann dürfte es für unser

Die Sprachlehrbücher der Methode Gaspary-Otto-Sauer

sind glänzend bewährt für Privat- und Selbstunterricht

Es sind erschienen:

Arabisch, Bulgarisch, Chinesisch, Dänisch, Deutsch, Duala, Englisch, Ewe, Französisch, Haussa, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Lateinisch, Litauisch, Marokkanisch, Neugriechisch, Niederländisch, Norwegisch, Polnisch, Portugiesisch, Rumänisch, Russisch, Schwedisch, Serbisch, Spanisch, Suaheli, Tschechisch, Ungarisch. Dazu erschienen Schlüssel u. teilweise Lese- u. Übungs- sowie Gesprächsbücher

Zu beziehen durch jede Buchhandlung. Man verlange ausführliche Kataloge, auch über die Ausgaben in fremden Sprachen.

JULIUS GROOS, VERLAG, HEIDELBERG

Wir bitten unsere Leser um Angabe der Feldpostnummern von Freunden und Bekannten, die sich für „Die Umschau“ interessieren



Der keinem
Feind wird
Deutschland
kapitulieren.
Ein Volk hilft
sich selbst.
Darum opfere
für das
Kriegs-WG.

Unterhaltende Winterabende mit Nizo

Die Freude am Selbstfilmen wird erhöht durch den preiswerten Nizo-Projektor 8 TB 2. Seine Vorzüge: Rückwärtsprojektion, Stillstandseinrichtung, 200 Wattlampe. Die Nizo-Aufnahmeapparate mit den lichtstärksten Objektiven 1:1,5 ermöglichen auch im Heim hervorragende Aufnahmen. — Verlangen Sie Druckschrift Nr. W. 13 von

Niezoldi & Krämer
G. m. b. H.
MÜNCHEN 38

Bei



Bronchitis, Asthma
Erkältungen der Atmungsorgane
hilft nach ärztlichen Erfahrungen die
Säure-Therapie, München 2 NW
Prof. Dr. v. Kapff
Prospekt U kostenlos.

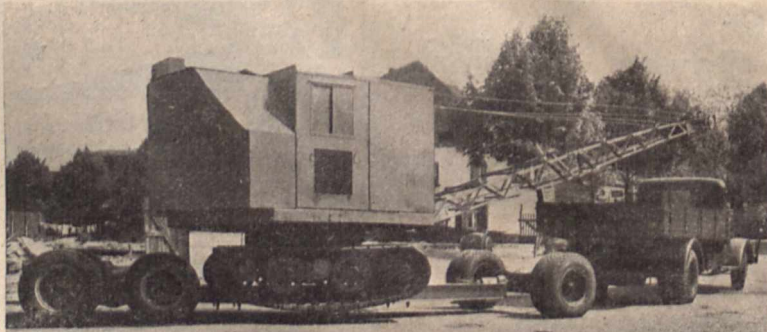
jetziges Bauschaffen unbedingt zutreffen. Junge, innerlich erneuerte Völker sind immer auch bauende Völker gewesen. Das weltanschauliche Erlebnis des Nationalsozialismus ist auf keinem Gebiete künstlerischen Schaffens so fruchtbar geworden und hat uns wieder Maß und Ordnung gebracht wie auf dem der Baukunst. Ueberall regen sich neue, überzeugte Kräfte und heute, ein halbes Jahrzehnt nach der Machtübernahme, erheben sich in allen deutschen Gauen überwältigendste Bauten der Gemeinschaft und des neuen Geistes. — „Das Bauen im neuen Reich“ gibt uns einen Querschnitt durch dieses Bauschaffen. Die reich bebilderte Ausgabe und der erläuternde Text ist so recht dafür geeignet, auch dem Fernstehenden einen Einblick in das augenblicklich ungeheure Bauschaffen zu geben, zumal nicht jeder in der glücklichen Lage ist, alles an Ort und Stelle auf sich einwirken zu lassen. Aber auch der Fachmann wird gerne zu dem Buche greifen, denn er wird hieraus ersehen, wie andere die Gegenwart erlebten und danach ihre Bauaufgaben gestalteten. Reg.-Baumeister a. D. Brause

Praktische Neuheiten

Die entsprechenden Hersteller sind bei der Schriftleitung zu erfragen. Wir verweisen auch auf unseren Anzeigenteil.

72. Wirtschaftliche Baggerbeförderung

Bei dem immer stärkeren Einsatz von Baggern bei größeren Erdarbeiten ist ihre Beförderung von einer Arbeitsstelle zur nächsten von erheblichem Einfluß auf die Gesamtkosten. Eine Fortbewegung der Bagger auf der Straße mit eigener Kraft kommt wegen ihrer geringen Fahrgeschwindigkeit von nur 1 bis 2 km/Std. — die für die kurzen Bewegungen auf der Baustelle vollauf genügt — nicht in Frage. Man war deshalb bisher auf die Beförderung mit der Bahn angewiesen, ein Verfahren, das umständlich, langwierig und auch kostspielig ist, zumal mitunter vom Bahnhof zur Arbeitsstelle erhebliche Entfernungen zurückgelegt werden müssen. Hier bringt das abgebildete Fahrzeug Abhilfe, das an jeden Lastkraftwagen angehängt werden kann und daher eine



schnelle Beförderung des Baggers von einer Arbeitsstelle zur anderen ermöglicht, und dadurch eine Steigerung der Wirtschaftlichkeit des Betriebes bewirkt. Dieser Lastwagenanhänger, auf dem Bagger verschiedener Größe befördert werden können, ist aus Walzprofilen und Blechen zusammengeschweißt und hat daher ein verhältnismäßig nur geringes Eigengewicht. Seine Ausstattung mit einem Drehgestell ermöglicht das Befahren auch von Straßen mit engen Krümmungen. Ausgebildet ist das Fahrzeug als Dreiachs-Zwölftrad-

Anhänger, für dessen Räder normale Lastwagenräder verwendet werden, um eine etwaige Ersatzbeschaffung nach Möglichkeit zu erleichtern. Der ganze Anhänger läßt sich vom Zugwagen leicht lösen und auch das Drehgestell mit der Plattform leicht und schnell von der Vorderachse abheben. Ist dies geschehen, so kann der Bagger mit eigener Kraft auf die Plattform hinauffahren, mit der er fest verschraubt wird. Darauf wird der Anhänger wieder zusammengebaut und an den Zugwagen gehängt. Jedes Anhänger Rad ist mit einem eigenen Druckluftbremszylinder ausgerüstet. Alle diese Bremszylinder stehen über eine gemeinsame Druckluftleitung mit der Bremsvorrichtung des Vorderwagens in Verbindung. Auf diese Weise ist, wie im sonstigen Lastzugverkehr, ein hoher Grad von Fahr- und Verkehrssicherheit gewährleistet. Die zum Bagger gehörenden Ersatz- und Zubehörteile sowie seine Arbeitsgeräte (Greifer, Stampfer, Pfahlzieher usw.) werden auf dem Lastkraftwagen verladen, so daß der Bagger nach der Ankunft an seiner neuen Arbeitsstelle in kürzester Zeit einsatzbereit ist. F. C.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der 2. Umschlagseite)

Zur Frage 351, Heft 45. Bohrung zum Feststellen von Wasser.

Wenn es nicht möglich ist, von vornherein nach hydrogeologischen Grundsätzen zu bestimmen, daß Wasser angeschnitten wird, so ist es unbedingt erforderlich, ein Bohrloch von 100 mm l. W. niederzubringen. Für die Beurteilung der hydrogeologischen Verhältnisse kommt es in erster Linie darauf an, ob Grundwasser vorhanden ist, und welche petrographische Beschaffenheit die wasserführenden Schichten zeigen. In der Bewegung in den Geröllschichten, hat das Grundwasser stets einen größeren Widerstand zu überwinden als in offenen Flüssen. Die Abflußmenge eines sichtbaren Wasserlaufes kann mehr oder weniger unmittelbar mittels Ueberfallschwimmer u. ä. gemessen werden; sie ist abhängig vom durchströmten Querprofil, Spiegelgefälle und dem sog. Profilradius, d. h. dem Quotienten aus Wasserquerschnitt durch den benetzten Umfang. Die unmittelbare Mengenbestimmung eines Grundwassers ist dagegen unmöglich, und deshalb müssen Spiegelgefälle, das durchströmte Querprofil und die an Stelle des Profilradius tretende Durchlässigkeit gemessen werden, um aus ihnen die Ergiebigkeit mittelbar abzuleiten. Auch das Wasser im Untergrund ist demgemäß den gleichen Gesetzen der Bewegung wie die Oberflächenwasser unterworfen. Das Wasser bewegt sich von einem höheren Punkte nach einem tieferen; dort, wo sich das größte Gefälle des Grundwassers zeigt, dort muß auch die wahre Strömungsrichtung sein. Eine genaue Erforschung des Gebietes auf räumliche Ausdehnung, Aufschluß über den Aufbau des Untergrundes, Schichtenfolge, Art, Mächtigkeit und Tiefenlage der Schichten zwecks Aufstellung der hydrologischen Profile ist also notwendig. Die Zusammenstellung der aus der Fördermenge in Sekundenliter durch die Absenkung in Meter resultierende spezifische Ergiebigkeit ist die Hauptarbeit der Erhebungen, die der Bestimmung hinsichtlich der Art der Brunnenanlage voranzugehen hat. Erst hiernach kann entschieden werden, welcher Brunnen als Fassungsanlage für die verlangte Wassermenge in Frage kommt. Nach Angabe der vorgefundenen erschlossenen Verhältnisse bin ich zur weiteren Erläuterung bereit.

Magdeburg Hydrotekt A. Franke

Beilagenhinweis.

Diesem Heft liegt ein Prospekt „Römers Kameraführer 1939/40“ des Fotohauses Karl Römer, Berlin SW 61, bei.

Schluß des redaktionellen Teiles.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser, Frankfurt a. M., Stellvert.: Dr. Hartwig Breidenstein, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, Frankfurt a. M. — Pl. 6. — Verlag: Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt a. M. — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inhaber Breidenstein), Frankfurt a. M. Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.