

DIE

UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main

Beitrag
Ergänzung



Nächtliches Gewitter

Aufnahme: Dr. Martos (Rondop)

(Zu dem Aufsatz von Dipl.-Ing. Dr. Volker Fritsch, „Blitzgefährdung und Blitzschutz“, Seite 510)



22. HEFT • 28. MAI 1939 • 43. JAHRGANG



Die lebendigen Hände der Natur

Der große Arzt Hufeland sprach von den „lebendigen Händen der Natur“, und nur aus ihnen sollte man das Heilwasser zum Baden und Trinken entgegennehmen: denn „gewiß“ sei „jeder Augenblick Verzögerung auf dem Wege von der Quelle zu den Lippen mit großem Verlust der Heilkraft verbunden“. Was Hufeland vor 120 Jahren schrieb, wird heute von der Wissenschaft bestätigt: „es haben in dieser Hinsicht die Quellen unstreitig bedeutende Vorzüge, denen die Natur eine solche Temperatur gab, daß man gleich nach ihrem Hervorquellen in ihnen baden kann.“ Zu den Heilbädern mit solchen Vorzügen gehört

das Weltbad **BADEN-BADEN** Heilbad im Schwarzwald

Thermen gegen Rheuma, Gicht und Katarrhe
Spielbank: Roulette, Bakarra, Klondyke
Bäder- und Kurverwaltung Baden-Baden, Anstalt des öffentlichen Rechts



Warum 3 Aufnahmen statt einer?

Es gibt viele Photofreunde, die bei Farbaufnahmen jede Szene drei- oder gar viermal mit verschiedenen Belichtungszeiten knipsen. Auf diese Weise wollen sie nämlich erreichen, daß — bei dem geringen Belichtungsspielraum des Farbfilms — wenigstens *eine* Aufnahme richtig belichtet ist. Wieviel einfacher hat es dagegen der Besitzer einer CONTAX III von Zeiss Ikon! Der eingebaute photo-elektrische Belichtungsmesser zeigt ihm für Farb- und natürlich auch für Schwarz-Weiß-Photos *sofort* die einzig richtige Belichtungszeit an. Und die lichtstarken Zeiss Sonnar 1:1,5 und 1:2 eignen sich dank ihrer guten Helligkeitsverteilung gerade für die Farbenphotographie aus-



gezeichnet. Bei der CONTAX III sind dank der Bajonettfassung sämtliche Zeiss Objektiv der Brennweiten von 2,8 cm bis 50 cm mit einem Griff auswechselbar. Weitere Vorzüge, wie Meß-Sucher (Entfernungsmesser im Sucher!), Schlitzverschluss aus Metall mit der $\frac{1}{1250}$ Sekunde, Kupplung von Filmtransport und Verschlüßaufzug, eingebauter Selbstauslöser, abnehmbare Rückwand und vieles andere erklärt Ihnen gern Ihr Photohändler. Lassen Sie sich doch bitte einmal die CONTAX III — und möglichst auch die CONTAX II ohne Belichtungsmesser — bei ihm vorführen. Illustrierte Prospekte erhalten Sie auf Wunsch auch von der Zeiss Ikon AG. Dresden W 66.



PREISE DER CONTAX III	PREISE DER CONTAX II
mit Zeiss Tessar 1:3,5 f=5 cm RM 470.—	mit Zeiss Tessar 1:3,5 f=5 cm RM 360.—
mit Zeiss Tessar 1:2,8 f=5 cm RM 495.—	mit Zeiss Tessar 1:2,8 f=5 cm RM 385.—
mit Zeiss Sonnar 1:2 f=5 cm RM 560.—	mit Zeiss Sonnar 1:2 f=5 cm RM 450.—
mit Zeiss Sonnar 1:1,5 f=5 cm RM 695.—	mit Zeiss Sonnar 1:1,5 f=5 cm RM 585.—

Meisteraufnahmen durch diese drei: Zeiss Ikon Camera, Zeiss Objektiv, Zeiss Ikon Film!

DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT VON HEFT 22: Pflanzlicher und tierischer Stoffwechsel — ein Vergleich. Von Prof. Dr. K. Noack. — Blitzgefährdung und Blitzschutz. Von Dipl.-Ing. Dr. Volker Fritsch. — Lebende Umwelt. Von Prof. Dr. E. Hennig. — Indogermanisches Erbe in der textilen Volkskunst. Von Prof. Dr. A. Haberlandt. — Zellstoffgewinnung von einjährigen Pflanzen. Von Ing.-Chem. W. Eggert. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Ich bitte ums Wort. — Praktische Neuheiten. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Reisen und Wandern. — Tagungen.

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, bezw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine. — Ärztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

Fragen:

194. Rostflecken durch eiserne Verandamöbel.

Eiserne, lackierte Verandamöbel hinterlassen auf dem Zementboden der Veranda die häßlichsten Rostflecke. Die gewöhnlichen Untersetzer quellen bei Regen auf. Gibt es Ueberstreifer oder kann man die Füße entrostet? Farbe schabt sich gleich ab.

München

Dr. K. T.

195. Masse zur Herstellung ebener Druckflächen an Mörtel.

Gesucht wird eine zunächst flüssige bis breiige Masse, die sich zur Herstellung ebener Druckflächen an Mörtel- und Natursteinwürfeln eignet. Die Masse soll in etwa 1 mm dicker Schicht mit dem Würfel satt auf eine ebene Stahlplatte aufgedrückt, an glatten Würfelflächen gut anhaften und möglichst bald erhärten, so daß die Festigkeit der Masse die der Würfel erreicht.

Stuttgart

Dr.-Ing. W.

196. Likörflecke aus Plüsch entfernen.

Wie können derartige Flecke einwandfrei entfernt werden? Die Farbe des Plüsches ist blau.

Potsdam

H. F.

197. Magnetische Feststellung metallischen Eisens.

Auf welche Entfernung kann man mit einem Magneten oder einer anderen Einrichtung größere Massen metallischen Eisens feststellen? Literaturangabe erwünscht.

Weimar

W. D.

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 145, Heft 15. Wasserversorgung eines Bauernhofes.

Mit 30 l/m läßt sich weder ein Widder noch ein anderes hydraulisches Pumpwerk betreiben. Bei der heutigen Verbreitung der elektrischen Energie gerade auf dem flachen Lande, ist der Elektromotor die billigste, sicherste, bequemste und beste Betriebskraft für derartige Anlagen. Sollte solche gegen Erwarten nicht vorhanden, noch zu erlangen sein, so ist das kleinste Benzin-Aggregat in Vorschlag zu bringen. In beiden Fällen mit Druckkessel. Vorbedingung ist, daß an der Wasserentnahmestelle ein entsprechender Vorratsbehälter, Inhalt je nach dem Charakter des mit Wasser zu versorgenden Grundstückes, errichtet wird. Der Vorratsbehälter muß bei der so geringen Wasserlieferung einen Vorrat für mindestens 5 bis 8 Tage aufspeichern können.

Magdeburg

Oberingenieur Franke

Zur Frage 164, Heft 18. Literatur über Vitamine.

W. Stepp, J. Kühnau, H. Schroeder: Die Vitamine und ihre klinische Anwendung. Ein kurzer Leitfaden. 3. unveränderte Auflage. 1938. XI, 189 S. Lex.-8°. Erich Schneider: Die Vitamine in der Chirurgie. 1937. 60 S. Lex.-8°. Fritz Gstirner: Chemische Vitaminbestimmungsmethoden für das chemische, physiologische und klinische Laboratorium. Mit 22 Abb. u. 36 Tabellen. 1939. VII, 138 S. Lex.-8°.

Stuttgart

Dr. Interthal

Prof. Seyderhelm, Frankfurt a. M., hat in seinem Werk „Die Hypovitaminosen, Ueberblick über neuere Forschungsergebnisse auf dem Gebiete der Vitaminmangelkrankheiten“ die Auswirkungen behandelt, die durch ungenügende Vitaminzufuhr hervorgerufen werden. Diese sind weit ernster zu nehmen, als es im allgemeinen geschieht. Das Werk ist zwar für Aerzte geschrieben, kann aber von jedem verstanden werden, der sich mit dem Gebiet bereits etwas beschäftigt hat.

Frankfurt am Main

Sch.

Zur Frage 168, Heft 19. Einrichtung eines Laboratoriums.

Als optische Einrichtung kommen für ein metallographisches Laboratorium folgende Instrumente in Betracht: Ein Metall-Mikroskop der bekannten deutschen Firmen. Eine Schleifeinrichtung für die Metallschliffherstellung. Ein Binokularinstrument für Oberflächen- und Bruchuntersuchungen. Ein Meß-Mikroskop für Härtebestimmung nach Brinell. Ein Schliffhalter. Ein Schraubstock. Zum Polieren der Schiffe benötigt man Polierrot. Für Leichtmetalle verwendet man vielfach Magnesiumoxyd in Wasser angeteigt. Nach dem Polieren müssen die Schiffe entsprechend geätzt werden.

Wuppertal-Barmen

Adolf Hillringhaus

Die Frage einer geeigneten Einrichtung eines metallographischen Laboratoriums läßt sich so allgemein nur sehr schwer beantworten. Die metallographischen Untersuchungsverfahren sind außerordentlich vielseitig und erfordern deshalb auch umfangreiche und teure Apparaturen. In den meisten Fällen erstrecken sich diese Untersuchungen nur auf wenige bestimmte Eigenschaften der zu untersuchenden Legierungen je nach dem späteren Verwendungszweck. Am gebräuchlichsten ist wohl die mikroskopische Untersuchung zur Kleingefügeprüfung. Dazu sind erforderlich: 1. Schleif- und Poliereinrichtung, 2. Ätzeinrichtung, 3. Mikroskop mit Zubehör, 4. Eventuell Photographier-Einrichtung einschließlich Dunkelkammer. Als weitere Untersuchungsart kann auch die thermische Analyse in Frage kommen. Hierzu werden benötigt: 1. Elektrisch beheizte Oefen (kleine Standöfen), 2. Genaue Temperaturmeßgeräte, 3. Elektrischer Vitatonister. Die Metallographie bedient sich hauptsächlich physikalischer Methoden. Dazu gehören noch: 1. Elektrische Messungen und 2. Magnetische Messungen. Für besondere Fälle wird auch die Röntgenfeinstrukturuntersuchung herangezogen. Sie wollen daraus ersehen, daß die Einrichtung eines metallographischen Laboratoriums immer nach einer bestimmten Richtung hin erfolgen wird. Nur wenige wissenschaftliche Institute können sich eine vollkommene metallographische Einrichtung leisten, da einmal die Kosten hierfür nicht unerheblich sind, aber auch zur Bedienung der Instrumente

jeweils Spezialisten erforderlich sind, wenn aus der ganzen Anlage Kapital geschlagen werden soll. Ohne genauere Angaben über den Zweck und die Bearbeitung der zu untersuchenden Stoffe, die zu bearbeitenden Gebiete, kann unmöglich Bestimmteres gesagt werden.

Magdeburg Obergeringenieur Franke

Zur Frage 169, Heft 19. Elektrische Diktierapparate.

Ich habe viele Diktierapparate erprobt. Seit einigen Jahren benutze ich nun einen Apparat, bei dem das Diktat auf Platten aufgenommen wird, die den Grammophonplatten ähneln, nur unzerbrechlich und kleiner sind. Nach meiner Erfahrung ist dieser Apparat der beste; ich kann mir ein Arbeiten ohne ihn kaum noch vorstellen.

Heidelberg Prof. Dr. Kirschner

Zur Frage 172, Heft 19. Wasserfeste Masse.

Unsere Kunstharzfabriken liefern Ihnen solche Massen, aber die Zuschläge Zement, Gips, Bimsstein usw. müssen Sie selber mit Hilfe eines Mischers einarbeiten. Zum Reinigen der Hände halte ich jedoch steinharte Massen für ungeeignet, weil damit die Haut verletzt wird. Viel besser eignet sich dafür ein plastischer reiner Ton, in welchen man feines Bimssteinpulver einmengt (etwa 15—20%) und dann in handliche Formen preßt.

Villach Direktor Ing. E. Belani

Zur Frage 175, Heft 20. Karbolineum schädlich für Pflanzen?

Karbolineum ist zur Imprägnierung der Holzrahmen von Frühbeeten nicht zu empfehlen. Bei ungenügender Lüftung der imprägnierten Teile vor dem Gebrauch kann der Dunst der Teeröle den Pflanzen schaden. In dem angegebenen Fall, in dem die Imprägnierung bereits im Herbst erfolgte, kann der Schaden dadurch entstanden sein, daß die Feuchtigkeit des Bodens etwas von den Teerölen und Phenolen des Karbolineums angesogen hat. Die Wurzeln der Kohlpflanzen kamen damit in Berührung, und die Pflanzen kümmernten. Es gibt eine ganze Reihe unschädlicher Imprägnierungsmittel, zu deren Verwendung mehr zu raten ist.

Jork Obstbauinspektor Klingelhöffer

Zur Frage 177, Heft 20. Gegengewichte ohne Eisen.

Nehmen Sie an Stelle von Schwerspat die sehr schweren Pyrite (FeS₂) oder Schwefelkiese mit dem spez. Gew. von 5,2. An Pyriten ist Deutschland sehr reich.

Villach Direktor Ing. E. Belani

Zur Frage 178, Heft 20. Befruchtung von Obstbäumen.

Das gemischte Pflanzen von Birnen und Äpfeln hat keinen Einfluß auf die Befruchtung, da sich nur Äpfel mit Äpfeln und Birnen mit Birnen bestäuben. Bei einem verhältnismäßig so kleinen Stück Land spielt dies jedoch für

die Art der Anpflanzung keine Rolle. Es ist nicht notwendig, Birnen und Äpfel getrennt zu pflanzen. Wichtiger ist die Mischung der Apfelsorten sowohl als auch der Birnensorten untereinander.

Jork Obstbauinspektor Klingelhöffer

Die angegebene Reihenentfernung von etwa 35 m ist für die Pollenübertragung durch Bienen oder andere Insekten auf jeden Fall ausreichend. Es ist daher gleichgültig, ob Sie die Äpfel und Birnen reihenweise getrennt oder in den Reihen gemischt anpflanzen. Da sämtliche Apfel- und Birnensorten selbst unfruchtbar sind, und bestimmte Sorten nicht als Befruchter für andere Sorten taugen, ist jedoch auf die richtige Auswahl und Anordnung der Sorten in den Reihen Wert zu legen. Ich bin bereit, Ihnen hierüber nähere Auskunft zu erteilen, wenn Sie mir die von Ihnen gewählten Sorten angeben.

Halle an der Saale Dr. Krümmel

Zur Frage 179, Heft 20. Kupfer gegen Korrosion schützen.

Weshalb vernickeln oder noch besser verchromen Sie die Kupferfläche nicht? Vernierlacke (Zaponlack usw.) schützen nur für bestimmte Zeit und können daher nicht als dauernder Korrosionsschutz angesehen werden.

Villach Direktor Ing. E. Belani

Zur Frage 180, Heft 20. Die Druse bei Pferden.

Ich hatte in einem großen Werk 120 Pferde unter meiner Aufsicht und erlebte einige Male die Druse. Es ist dies eine durch ein Bakterium erzeugte eitrige Entzündung der Nasenschleimhaut und der Kehlganglymphknoten. Die Behandlung muß durch einen Tierarzt erfolgen und besteht in der Eröffnung der Eiterherde sowie in Serum-Einspritzungen.

Villach Direktor Ing. E. Belani

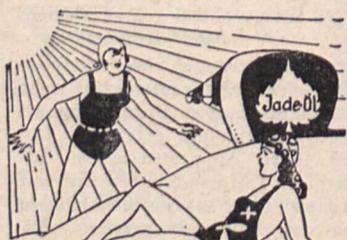
Zur Frage 181, Heft 20. Tragflügel unter Wasser.

In Nr. 16 der „Berliner Illustrierten Zeitung“ vom 20. April 1939 befindet sich ein kurzer Aufsatz mit 5 Abbildungen über das von Dr. Tietjens konstruierte „Unterwasser-Tragflächenboot“.

Halle an der Saale Dr. Krümmel

Die naturgegebenen Verhältnisse des Widerstandes in der Luft und im Wasser sind nicht vergleichbar, weil die aggregativen Verhältnisse des starren, Widerstand überwindenden Körpers zum flüssigen, Widerstand bietenden Medium in beiden Fällen zu verschiedenen sind. Auch ist die Luft elastisch und das Wasser nicht. Das vorliegende Problem, das dynamische Ausweichen des Wassers in eine statische Stützung des Schiffes zu verwandeln, ist längst durch die Gleitboote automatisch gelöst worden, indem bei zweck-

(Fortsetzung auf Seite 528)



Vor den Gefahren der Sonne bewahren durch Jade-Öl

Für Schwimmer, Paddler, Ruderer, Wanderer u.s.w.

Flaschen von RM-50 an im Fachgeschäft

Probier kostenlos

CUATA & CO. G.m.b.H. BERLIN-BRITZ

MIKROSKOPISCHE PRÄPARATE

Botanik, Zoologie, Geologie, Diatomeen, Typen- und Testplatten, Textilien usw. Schulsammlungen mit Textheft, Diapositive zu Schulsammlungen mit Text. Bedarfsartikel für Mikroskopie.

J. D. MOELLER, G. M. B. H., Wedel in Holstein, gegr. 1864.

Lesezirkel Ingenieurwesen Der Bau - Ingenieur

Prospekte Nr. 39 resp. Nr. 41 frei „Journalistik“, Planegg - München 54

Hochw. Forschungs - Mikroskope



In jeder Ausrüstung preiswert, vielbegehrte u. glänzend beurteilt, mit erstkl. Wetzlarer Optik der Firma Otto Seibert, der Jüngere, Wetzlar. Garant., 3 Objektive, 4 Okulare, (1/16 Quilmm.), Vergröß. bis 2500x, große mod. Stativform, Mikrophotobus, großer, runder, drehb. Zentriertisch. Beleuchtungsapparat nach Abbe usw., komplett im Schrank RM 180.— Ratenzahl. Unverbindliche Kostenf. Ansicht!

Dr. A. Schröder, Kassel, 73, Optische Instrumente

Schlaflosigkeit zermüht

Schwächt die Arbeitskraft und Lebensfreude. Quälen Sie sich nicht länger! Nehmen Sie Solarium, das vielbewährte Spezialmittel.

In Apotheken, Packg. 18 Tabl. # 1.26

Dieser Anzeigenraum (2spaltig 20 mm hoch) kostet RM 4.80

KATALOG GRATIS ANSICHTSENDUNG TEILZAHLUNG-TAUSCH PHOTO-THIERING MÜNCHEN SENDLINGERSTR. 26

Luftschutz ist nur wirksam, wenn alle mitmachen!



Vor Freude steht er Kopf über die großzügigen Photo-Brenner Vorteile! Ansichtsendung, Kamera-Tausch, 1 Jahr Garantie, ausführliche Fachberatung l-a-n-g-s-a-m zahlen. Katalog, Hauszeitung, Sonderliste gebrauchter Apparate kostenlos.

Photo Brenner KBlö NB 5

1 1/2 Pf. kost. Jede Marke, welche Sie ohne Entnahmewang aus mein. Einheits-Auswahlen entn. können - Probeheft geg. Ständesangabe. MAX HERBST, Markenh., Hamburg 36/396

DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT, FRANKFURT AM MAIN, BLÜCHERSTRASSE 20/22

HEFT 22

FRANKFURT AM MAIN, 28. MAI 1939

JAHRGANG 43

Bei der vielfachen Benutzung unserer Zeitschrift in den Redaktionen des In- und Auslandes wird an nachstehende Vorschrift erinnert: Nachdruck von Aufsätzen ist verboten. — Kurze Auszüge sind gestattet mit vollständiger Quellenangabe: „Aus der Umschau, Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik, Frankfurt a. M.“

Pflanzlicher und tierischer Stoffwechsel — ein Vergleich

Von Professor Dr. KURT NOACK

Direktor des Pflanzenphysiologischen Instituts der Universität Berlin

Bei der allgemeinen Wertung von Tier und Pflanze sind wir gewohnt, das Tier als die unbedingt höher stehende Lebensform zu betrachten. Die weit höhere Organdifferenzierung und die damit verbundene Beweglichkeit sind Eigenschaften, die auch ohne Berücksichtigung der psychischen Funktionen das Tier über die Pflanze erheben. Dieses Uebergewicht scheint jedoch mittels einer merkwürdigen Kompensation auf einem anderen Gebiet erreicht worden zu sein. Denn trotz einer erstaunlichen und von Jahr zu Jahr eindringlicher werdenden Gleichheit im grundsätzlichen Verlauf der inneren Stoffwechselforgänge besitzt die Pflanze chemische Fähigkeiten, die dem Tier völlig abgehen und die sich das Tier auf dem Wege der Ernährung unmittelbar oder mittelbar unbedingt zunutze machen muß. Dieser Vorsprung der Pflanze erstreckt sich einmal auf Vorgänge, die der Erzeugung energiereicher Stoffe dienen, zum anderen aber auch auf die Produktion spezifisch wirkender Stoffe, die das Tier wie die Pflanze meist nur in kleinsten Mengen benötigt, jedoch nicht selbst aufzubauen vermag; es sind dies Stoffe, die unter dem Begriff der Vitamine zusammengefaßt werden. Somit ist vom Gesichtspunkt der Biochemie aus gesehen die Pflanze die höherwertige Lebensform.

Betrachten wir die energiespeichernden Vorgänge, so lassen sich diese auf einen Nenner bringen. Die Pflanze hat die Fähigkeit, drei lebenswichtige Elemente in einer energetisch entwerteten Form, d. h. als hoch oxydierte Verbindungen, auf-

zunehmen und diesen auf dem Wege der Reduktion, nämlich des Ersatzes von Sauerstoff durch Wasserstoff chemische Spannkraft zuzuführen. Es sind dies Kohlenstoff, Stickstoff und Schwefel, also Elemente, die in reduzierter Form u. a. die Bausteine der lebenswichtigen Eiweißkörper und Lipoide darstellen und die in Form von Kohlenensäure (H_2CO_3), salpetersauren und schwefelsauren Salzen (z. B. KNO_3 oder $MgSO_4$) aufgenommen und verarbeitet werden.

Beim Kohlenstoff beruht die Umwandlung wohl in den allermeisten Fällen zunächst in der Bildung von Kohlenhydraten; das Nitrat-Ion wird in die Aminogruppe (NH_2-) übergeführt, wie auch das Sulfat-Ion zur Sulfhydrylgruppe ($SH-$) reduziert wird. Beides sind Atomgruppen, die einen wesentlichen Bestandteil der Eiweißkörper bzw. deren Bausteine, der Aminosäuren, darstellen und die das Tier als solche vorgebildet mit seiner Nahrung in Form von Eiweiß aufnehmen muß. Allerdings wird es neuerdings wahrscheinlich, daß das Tier auch anorganisch gebundenen Stickstoff, aber nur in seiner reduzierten Form, d. h. als Ammoniak, zum Eiweißaufbau verwenden kann. Die Pflanze hat also gegenüber dem Tier eine weit stärkere Fähigkeit zur chemischen Reduktion. In diesem Zusammenhang ist es von Bedeutung, daß ein anderes lebenswichtiges Element, der Phosphor, ebenfalls in oxydierter Form, als Phosphat-Ion bzw. als Phosphat aufgenommen, jedoch in dieser Form, also ohne Reduktion, in Eiweißkörper, Lipoide usw. eingebaut wird, und gerade dieses Ion kann

auch dem Tier in Form anorganischer Phosphate zugeführt werden.

Reduktion erfordert Zufuhr von Energie. Diese wird von der Pflanze teils selbst erzeugt, teils von außen herangeholt. Die Reduktion der Kohlensäure ist die Grundlage jeglichen organischen Lebens, und es ist nicht unwahrscheinlich, daß die ersten Lebensformen auf der Erde einen Stoffwechsellyp verkörperten, den wir heute in den sogenannten chemosynthetischen Bakterien finden. Diese oxydieren, d. h. veratmen anorganische Stoffe, wie Wasserstoff, Schwefelwasserstoff, Ammoniak, salpetrige Säure u. a. m., um mit der dabei frei werdenden Energie die Kohlensäure zu reduzieren. Es ist leicht verständlich, daß diese Organismen im Gegensatz zu allen andern eine anorganische Atmung besitzen. Denn würden sie organische Stoffe, z. B. Kohlenhydrate, verbrennen, so würde im günstigsten Fall gerade so viel Energie frei werden, um damit die energetisch äquivalente Menge an organischer Substanz zu bilden. Stoff- und Energieproduktion zum Zwecke des Wachstums wäre also ausgeschlossen.

Höheres Leben konnte sich auf dem Weg der Chemosynthese offenbar nicht entwickeln, da der Organismus hierbei mit dem der Energiegewinnung dienenden Apparat belastet ist. Somit war ein außerordentlicher Fortschritt in der Stammesgeschichte dadurch gegeben, daß die Pflanzen die Fähigkeit erlangten, die in ihrer Umwelt vorhandene freie Energie, die Strahlungsenergie der Sonne, einzufangen. Diese ist nur noch in chemische Energie umzuformen, um der Kohlensäure-Reduktion dienstbar gemacht zu werden, deren Endprodukte also auf dem Weg der Photosynthese entstehen. In den meisten Fällen wird nur der sichtbare Teil der Sonnenstrahlung benützt und daher ein Farbstoff, d. h. ein lichtabsorbierender Körper zur Energietransformation verwendet, das Chlorophyll.

Merkwürdig ist es, daß die chemische Struktur der Chlorophylle mit derjenigen der Hämine in ihren Grundzügen übereinstimmt, obwohl die beiden Stoffgruppen entgegengesetzte Funktionen haben. Denn das Chlorophyll ist ein Glied in der

Kette der Reduktionsvorgänge, während die Hämine Katalysatoren der Atmung, also von Oxydationsvorgängen, darstellen. Die wesentlichsten Unterschiede der Chlorophylle gegenüber den Häminen bestehen in einem Plus von zwei Wasserstoffatomen und in dem Vorhandensein von Magnesium statt Eisen als Zentralatom (Bild 1).

Wie sehr sich die Photosynthese vor anderen Stoffwechsellvorgängen abhebt, erhellt schon daraus, daß die Photosynthese der einzige bekannte biochemische Vorgang ist, der sich in einem abgegrenzten, im Mikroskop sichtbaren Teilorgan der Zelle, den Chlorophyllkörnern, in seinem ganzen Umfang abspielt. Aber trotz eifrigsten Forschens und weitreichender Kenntnis vom Aufbau des Chlorophyllmoleküls ist uns der Gang der Photosynthese noch unklar. Wir wissen zwar, daß bei der chlorophyllführenden Pflanze Kohlenhydrate das erste Assimilationsprodukt darstellen und die Kohlensäureverarbeitung mit einer äquivalenten Abgabe von Sauerstoff verbunden ist; wir wissen auch, daß der Gesamtvorgang sich in zwei Teilprozessen, einer Photoreaktion und einer darauffolgenden Dunkelreaktion abspielt, die durch Eisen katalysiert wird. Ebenso wissen wir, daß der photosynthetische Apparat mit einem beträchtlichen Nutzeffekt arbeitet, der in auffallend genau nachweisbaren Beziehungen zum Energiegehalt der Lichtquanten in den verschiedenen Spektralbezirken steht; so enthält z. B. die von der einzelligen Grünalge Chlorella im Rot gebildete Kohlenhydratmenge 59% der vom Chlorophyll absorbierten Lichtenergie. Aber über den Chemismus der Photosynthese und über die Beteiligung anderer Stoffe als des Chlorophylls sind wir noch nicht unterrichtet. Dies gilt vor allem für die gelben Carotinoide, die das Chlorophyll ständig begleiten, und es ist merkwürdig, daß wir über diese Stoffklasse in anderer Hinsicht weit mehr wissen. Denn das Carotin, das nur die Pflanze zu bilden vermag, ist die Vorstufe des lebenswichtigen Vitamins A. Es ist wohl kein Zufall, daß das Vitamin A beim Sehakt in der Netzhaut eine große Rolle spielt und andererseits das Carotin bei Reizkrümmungen von Pflanzenteilen, die durch einseitige Belichtung hervorgerufen werden, die Lichtabsorption als erstes Glied in der Reizkette vollzieht.

Vielleicht hat auch die Photosynthese ihren stammesgeschichtlichen Ausgang im Reich der Bakterien genommen. Denn wir kennen rote und grüne Bakterien, die photosynthetisch arbeiten und neben Carotinoiden Farbstoffe besitzen, die, wie für das Bacteriochlorophyll der sog. Purpurbakterien erwiesen ist, dem Chlorophyll sehr nahe stehen. An sich fällt also bei diesen Bakterien die bei den chemosynthetisch arbeitenden Bakterien vorhandene, oben erwähnte Beschwerung mit energieerzeugenden Teilstrukturen weg; jedoch sind die

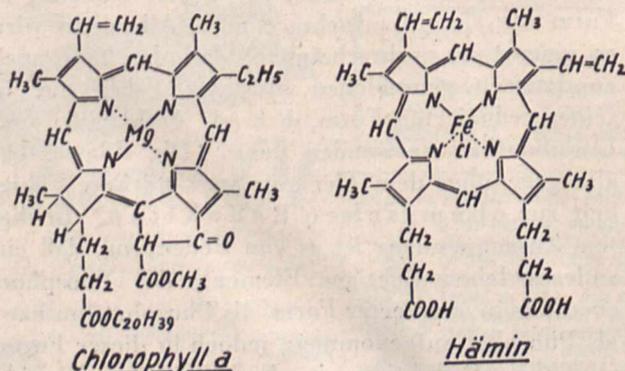


Bild 1. Struktur des Chlorophylls und Hämins

photosynthetischen Bakterien insofern belastet, als der bei der Kohlensäurereduktion entstehende Sauerstoff nicht wie bei den Chlorophyll führenden Pflanzen an die Umwelt abgegeben, sondern zunächst in Reaktionen innerhalb der Zelle eingeschaltet wird; d. h. er wird unter anderem von Schwefelwasserstoff, von Fettsäuren oder auch von molekularem Wasserstoff unter Bildung oxydierter Substanzen abgefangen. Sehr wichtig ist die Tatsache, daß die Purpurbakterien auch die kurzwellige Infrarotstrahlung zur Synthese auszunutzen vermögen.

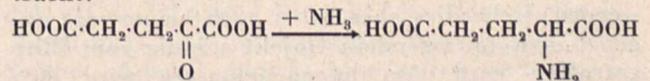
Ganz anders als die Kohlensäurereduktion verläuft die Nitratreduktion. Das Licht spielt dabei keine Rolle; denn wir können auf dem Wege der Organkultur aus kleinsten Wurzelstücken beliebige Wurzelmen gen im Dunkeln heranziehen und benötigen hierzu neben Kohlenhydraten nur Nitrate als Stickstoffquelle für die Eiweißbildung. Die zur Reduktion nötige Energie liefert in diesem Fall die Zuckerveratmung. Denn bei Ueberfütterung der Zelle mit Nitratstickstoff erhöht sich die Kohlensäureabgabe beträchtlich ohne gleichzeitige Zunahme des Sauerstoffverbrauchs unter Bildung von Ammoniak (NH₃), das übrigens als Ammoniumsalz auch von außen aufgenommen werden kann. Somit wird der Nitratstickstoff in einer mit der Atmung gekoppelten Reaktion reduziert. — Dieselbe Koppelung dürfte bei der Reduktion des Sulfat-Ions vorliegen, ist jedoch infolge der Geringfügigkeit des Gesamtumsatzes bisher noch nicht nachgewiesen worden.

Stammesgeschichtlich interessant ist die Tatsache, daß die Fähigkeit zur Sulfat- und Nitratreduktion nicht zwangsläufig an die Fähigkeit zur Kohlensäurereduktion gebunden ist. Die Pilze, die wir als chlorophyllfrei gewordene Abkömmlinge der Algen betrachten müssen, können sehr wohl mit Nitratstickstoff und Sulfatschwefel ernährt werden. Eine Ausnahme macht Saprolegnia, ein Pilz, dem Schwefel in reduzierter Form, d. h. als Sulfhydrilschwefel zugeführt werden muß. Auch Bakterien sind in sehr vielen Fällen mit Nitratstickstoff kultivierbar.

Ueberblicken wir die hier in großen Zügen geschilderten Verhältnisse, so finden wir, daß die Pflanze über zwei Gruppen von Stoffwechselforgängen verfügt, von denen die eine im Tierreich nicht vorkommt und im wesentlichen durch Erhöhung des Energiepotentials gekennzeichnet ist. Damit bereitet sich die Pflanze selbst die Nahrung, die dem Tier von außen her zugeführt werden muß und die nun in beiden Reichen des Lebendigen in Form einer zweiten Stoffwechselgruppe den gleichen Zwecken dient, nämlich der Erhaltung und Vermehrung der lebenden Substanz; auch wird der dazu erforderliche Energiebedarf in beiden Fällen von der gleichen Quelle gespeist, von der Atmungsenergie.

So ist es verständlich, wenn sich in diesem Teil des biochemischen Geschehens zwischen Tier und Pflanze weitgehende Uebereinstimmungen finden. Dies drückt sich besonders scharf in den Enzymsystemen aus. So finden sich die Hämine als wirksame Bestandteile der Atmungsfermente weit verbreitet sowohl in Tier und Pflanze. Dasselbe gilt für ein anderes Atmungsferment, das als wirksamen Bestandteil das Amid der Nikotinsäure enthält. Ebenso sind die Enzyme der Gärung keineswegs auf die Hefe beschränkt, sondern finden sich auch in den höheren Pflanzen und in den Tieren.

Selbst die Eiweißsynthese vollzieht sich, wie die neuesten Forschungen ergeben, in beiden Reichen in denselben Bahnen. Die Eiweißbausteine, die Aminosäuren, bilden sich in tierischen Organen, in Bakterien, in der Hefe und in höheren Pflanzen unter Fermentmitwirkung in der Weise, daß zunächst eine Amino (NH₂-)gruppe den Ketosauerstoff (-CO-) einer Ketokarbonsäure ersetzt, die ihrerseits auf dem Weg des Kohlenhydratabbaus entsteht. Vor allem kommt die Ketoglutarsäure und ihre Umwandlung in Glutaminsäure in Betracht:



Von der Glutaminsäure aus werden nun unter Rückbildung der Ketoglutarsäure andere Ketosäuren auf dem Wege der Umaminierung in die für die Eiweißsynthese nötigen Aminosäuren mittels spezifischer Fermente übergeführt. Der Glutaminsäure scheint, vielleicht neben der Asparaginsäure, eine Schlüsselstellung bei der Eiweißbildung zuzukommen. In diesem Zusammenhang ist es bedeutungsvoll, daß es gerade die Glutaminsäure ist, die in einer von ihrer natürlichen Form abweichenden Konfiguration im Eiweiß der bösartigen Geschwülste als typischer Bestandteil stark vertreten ist. Die Abweichung bezieht sich auf die räumliche Anordnung der Atomgruppen im Molekül.

Diese großartige Einheitlichkeit im Reich des Lebendigen darf natürlich nicht die Unterschiede vergessen lassen, die in der chemischen Konstitution zwischen Pflanze und Tier bestehen müssen. Diese sind in der Spezifität der Plasmabausteine bei grundsätzlicher Gleichheit ihres allgemeinen Aufbaus gegeben, und es wird einst Aufgabe der Fermentforschung werden, den Ursachen dieser Spezifität nachzugehen. Damit erhält die Erforschung der chemischen Feinstruktur eine Bedeutung, die weit über ihr eigenes Gebiet hinausgeht. Wir haben schon genügend Beweise dafür, daß selbst an den verwickelten Vorgängen der Organbildung und der Vererbung spezifische, zum Teil schon chemisch definierte Stoffe beteiligt sind, denen ähnlich den Fermenten in kleinsten Mengen, aber als Katalysatoren höherer Ordnung, die Steuerung der übermolekularen Vorgänge obliegt.

Blitzgefährdung und Blitzschutz

Von Dipl.-Ing. Dr. VOLKER FRITSCH, Brünn

Alle Maßnahmen, die ergriffen werden, um den Wirkungen eines Blitzschlages zu entgehen, bezeichnet man als Blitzschutz. Der aktive Blitzschutz wird erst nach dem Einschlag wirksam. Er leitet den Blitzstrom über eine Bahn ab, die den zu schützenden Raum umgeht, und er sorgt dafür, daß diese Ableitung nicht durch sekundäre Wirkungen Schaden stiftet. Neben diesen gibt es aber noch eine andere Art, die wir als passiven Schutz bezeichnen können. Man trachtet blitzgefährdete Stellen zu bestimmen, um sie im Falle eines Gewitters meiden zu können. Der passive Blitzschutz war der ursprüngliche. Heute ist er vielfach überflüssig geworden. Unsere Blitzableitertechnik ist instande, Blitzschäden meist sicher zu vermeiden. Man kann daher zunächst den Blitzschlag selbst in Kauf nehmen. Trotzdem aber hat auch der passive Blitzschutz seine Berechtigung. Schließlich kostet jede Ableiteranlage Geld. Je höher nun die Gefährdung ist, desto mehr muß in die erforderliche Blitzschutzeinrichtung investiert werden. Uebrigens aber ist es auch keineswegs angenehm, wenn irgendein Objekt ständig vom Blitz getroffen wird. Am unangenehmsten wird dies sicher bei elektrischen Fernleitungen. In manchen Netzen gibt es Zonen, die einfach bei jedem Gewitter vom Blitz getroffen werden. Man bezeichnet diese Gebiete als „Blitznester“. Jeder Blitzschlag hat nun eine, wenn auch kurze Unterbrechung zur Folge. Ein oft nur ganz geringfügiger Isolatorschaden, der unter normalen Umständen absolut keine Betriebsstörung zur Folge hätte, kann durch den Blitz so vergrößert werden, daß eine Störung der Leitung eintritt. Führt nun überdies noch die Leitung durch ein Gebirge, in dem gute Erdungsmöglichkeiten fehlen, so ist trotz aller eingebauten Sicherungseinrichtungen jedes Gewitter von einer mehr oder weniger empfindlichen Störung der ganzen Anlage begleitet, deren Behebung dann besonders in unwegsamem Gebiete keineswegs immer so rasch möglich ist wie es im Interesse des Betriebes nötig wäre. Bei Gebäuden sind die Voraussetzungen oft ganz ähnlich. Es gibt Häuser, die besonders häufig vom Blitz heimgesucht werden. Sicher kann die Gefahr durch gute Ableiter auf ein Minimum eingeschränkt werden. Der beste Ableiter kann aber unter gewissen Voraussetzungen durch die Witterung und durch die Veränderung elektrogeologischer Faktoren in seiner Wirksamkeit wesentlich eingeschränkt werden. In diesem Falle kommt es dann zu Blitzschäden, die alljährlich bedeutende Summen des Volkvermögens vernichten.

Aus allen diesen Gründen ist der passive Blitzschutz am Platze. Er kann sogar den aktiven Schutz in sehr wertvoller Weise unterstützen. Dadurch, daß er die Blitzgefährdung eines bestimmten Ortes untersucht, kann er Anhaltspunkte für den Schutz solcher Objekte bieten, deren Bau an

anderer Stelle einfach unmöglich ist. Es wäre eine vom wirtschaftlichen Standpunkt aus durchaus zu vertretende Forderung, daß die Schutzeinrichtungen der tatsächlich bestehenden Blitzgefährdung anzupassen wären.

Wodurch ist nun überhaupt die Blitzgefährdung eines bestimmten Ortes gegeben? Um diese Frage zu beantworten, müssen wir uns die Entstehung der Blitzbahn kurz vor Augen halten. Die Blitzentladung setzt sich im allgemeinen, wie dies Bild 1 zeigt, aus zwei Teilentladungen zusammen: der Vorentladung, die von der Wolke zur Erde geht und der mitunter von dort eine Entladung entgegenwächst, und der Hauptentladung, die erst zustande kommen kann, wenn durch die Vorentladung eine ionisierte Luft

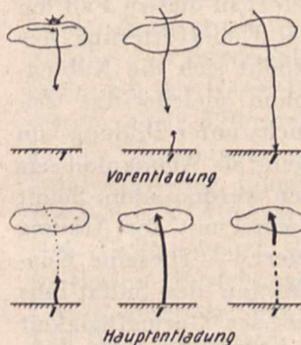


Bild 1. Entstehung der Blitzbahn

röhre geschaffen wurde. Die Stelle in der Wolke, in der nun die Entladung entsteht, ist durch geoelektrische Faktoren sicher nicht bestimmt. Diese Faktoren können nur den untersten Teil der Entladungsbahn bestimmen. Gerade dieser ist aber am wichtigsten, weil nur in diesem Teile jene Zerstörungen angerichtet werden, gegen die man sich schützen muß.

Die Hauptentladung kann nun allerdings auch einen anderen Verlauf nehmen als die Vorentladung. Eine solche Verlagerung wird dann eintreten, wenn von der Stelle der Erdoberfläche, die von der Vorentladung angefahren wurde, der für die Hauptentladung erforderliche Ladungsnachschub nicht stattfinden kann. In diesem Falle springt der Blitz ab. Wir müssen also zunächst untersuchen, ob irgendeine Stelle infolge ihrer verschiedenen Eigenschaften die Vorentladung beeinflussen kann und ob ein Abspringen des Blitzes nach anderen Punkten zu befürchten ist. Die Untersuchung muß sich daher auch auf die nähere Umgebung erstrecken.

Im Bild 2 sehen wir den Schnitt durch einen Berg, dessen Gestein G als völlig trocken und daher nichtleitend angenommen werden soll. Nur bei B geht eine wasserführende, gutleitende Spalte Sp zutage aus, die wieder mit einem genügend großen Vorkommen guter Leiter W in Verbindung steht. Die Deformation des elektrischen Feldes wird

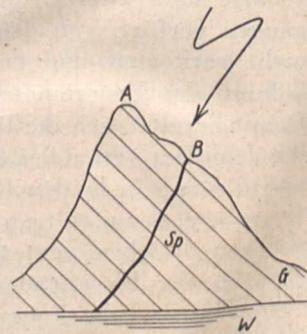


Bild 2. Einschlag in einen Berg

über B am größten sein, und daher wird auch die Vorentladung, die ja durch das luftelektrische Feld geleitet wird, diesen Punkt anfahren. Wenn die Spalte S_p genügend mächtig ist, so wird auch die folgende Hauptentladung von dort ausgehen. In diesem Falle wird also nicht der Gipfel A, sondern die tiefer gelegene Stelle B blitzgefährdet sein. Nun wird die Sache komplizierter, wenn wir die in Bild 3 dargestellte Situation haben. Bei B

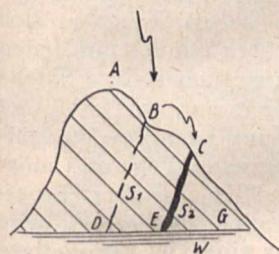


Bild 3. Abspringen des Blitzes

soll die Spalte S_1 und bei C, also etwas tiefer, die Spalte S_2 ausgehen. Nun wollen wir aber annehmen, daß die erste Spalte viel weniger mächtig sei als die zweite. Daher wird auch der zwischen D und B liegende Widerstand viel größer sein als der zwischen C und E. Die Vorentladung wird nun zunächst aus rein statischen Gründen den höher gelegenen Punkt B anfahren und auch die Hauptentladung wird von dort ihren Ausgang nehmen. Die Stärke der Vorentladung ist nun ziemlich gering. Ganz anders aber liegen die Verhältnisse in dieser Hinsicht, sobald die Hauptentladung einsetzt. Der Spannungsabfall zwischen den Punkten D und E ist nach dem allgemein bekannten Ohmschen Gesetz dem Produkt des zwischen diesen Punkten liegenden Widerstandes und der Stärke des Entladungsstromes gleich. Ist nun der Strom schwach, so wird auch dieser Spannungsabfall gering sein. Wird aber der Strom stark, so kann der Spannungsabfall recht bedeutende Werte annehmen. Er kann schließlich so groß werden, daß er zum Ueberschlagen der zwischen B und C liegenden Luftstrecke ausreicht. Ist dies aber der Fall, so wird der Blitz von B nach C überspringen, von wo er dann entlang des mächtigeren geologischen Leiters S_2 bessere Ableitungsmöglichkeiten vorfindet. Das Gebiet zwischen B und C bezeichnen wir nun als Abspringzone. In solchen Abspringzonen besteht immer besondere Blitzgefahr. Vor allem muß man dort rechnen, daß der Blitz aus den verschiedensten Richtungen irgendein Objekt anfahren kann und daß es oft nicht leicht wird, die Ableiter richtig anzuordnen. Besonders im Gebirge sollten solche Gebiete daher nach Möglichkeit gemieden werden. In unserem Falle wäre z. B. eine Hütte am Gipfel sicherer als zwischen B und C. Entlang gutleitender Spalten kann mitunter eine horizontale Verschiebung des Blitzhauptes beobachtet werden. Ein Beispiel zeigt Bild 4.

Wir sehen in diesem Bilde eine Spalte in der Draufsicht, deren Mächtigkeit von A nach B zunimmt. Daher wird auch der Widerstand in der gleichen Richtung abnehmen. Wir können uns das in dem Bild eingezeichnete Ersatzschema denken. In diesem kommt die Zu-

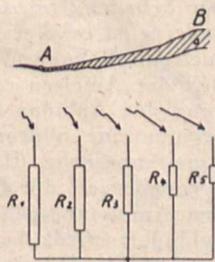


Bild 4. Blitzschlag in eine Spalte

nahme der Spaltenleitfähigkeit in einer Verkleinerung der Widerstände R_2 usw. gegenüber R_1 zum Ausdruck. Wenn nun der Blitz bei A einschlägt, so wird er nach dem, was wir schon früher besprochen haben, immer mehr gegen den Punkt B verschoben werden. Das ganze Gebiet über der Spalte ist also blitzgefährdet. Nun kann aber die Spalte selbst wieder verworfen sein, wie dies Bild 5 zeigt. Wir sehen hier einen Verwerfer $V-V'$, entlang dessen die Spalte S verschoben ist. Schlägt nun der Blitz wieder in A ein, so wird er, wenn die Mächtigkeit der Spalte gegen den Verwerfer hin zunimmt, zunächst gegen den Punkt B wandern. Ist nun die Verwerferkluft ebenfalls gutleitend, so kann eine weitere Verschiebung gegen C und von dort gegen D erfolgen. Wenn nun aber im Punkt B — was oft der Fall ist — ohnehin die beste Ableitungsmöglichkeit besteht, so wird von dort keine weitere Verschiebung mehr stattfinden. Solche Stellen sind dann stets besonders blitzgefährdet. Es ist interessant, daß oft die Meinung herrscht, der Blitz suche die „Kreuzungsstelle unterirdischer Wasseradern“ auf. Solche „Adern“ gibt es sehr selten und nur in bestimmten Gebirgen. In der Regel werden von Laien aber einfach wasserführende Spalten mit solchen Adern verwechselt, so daß diese Erklärungsweise doch nicht jeder Grundlage entbehrt.

Sehr oft nimmt man nun an, daß irgendeine Freileitung unter allen Umständen instande wäre, ihre Umgebung zu schützen. Diese Ueberzeugung führt dann dahin, daß die Errichtung von Blitzableitern in der Umgebung von Freileitungen als überflüssig angesehen wird. Wie falsch diese Annahme aber mitunter sein kann, zeigt das in Bild 6 dargestellte Beispiel. Die Leitung L überspannt ein Haus H . Dieses soll über dem Ausbiß einer gutleitenden Spalte S stehen. Die Blitz-

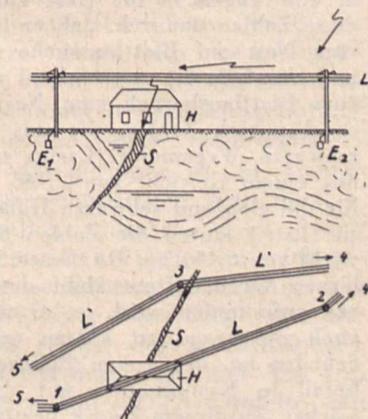


Bild 6. Abspringen des Blitzes von einer Leitung

schutzeinrichtungen der Freileitung sollen bei E_1 und E_2 geerdet sein. Nun sei aber das Erdreich an diesen Stellen trocken und daher schlechtleitend. Die Uebergangswiderstände an den beiden Erden werden daher recht bedeutend sein. Wird nun der Blitz zwischen den Masten in die Leitung einschlagen, so besteht in diesem Falle die Gefahr, daß er nicht entlang der Leitung und der Erder abgeleitet wird, sondern daß er — da am Erder ein zu hoher Spannungsabfall stattfinden würde — von der Leitung abspringt und den gutleitenden Spaltenausbiß

anfährt. Das Haus, das über diesem steht, wird aber dann, wenn es keinen Ableiter trägt, getroffen und zerstört.

Aus diesen wenigen Beispielen kann man nun schon ersehen, daß die Bestimmung der Blitzgefährdung keineswegs immer so einfach ist, wie dies mitunter angenommen wird. Zu der hier besprochenen geophysikalischen tritt dann natürlich noch eine meteorologische, eine morphologische Gefährdung und auch noch andere Faktoren, wie z. B. die Vegetation, sind stets zu berücksichtigen.

Man kann nun freilich nicht verlangen, daß jede Stelle, an der z. B. irgendeine wasserführende Spalte ausgeht, gemieden wird. Dies wäre auch schon deshalb nicht nötig, weil die heutige Blitzschutztechnik ohne weiteres imstande ist, in solchen Fällen Abhilfe zu schaffen. Immerhin aber sollte man doch ein wenig Rücksicht auch auf diese Faktoren nehmen. Es wird schließlich niemand einfallen, ein Haus dort zu bauen, wo Hochwasser- oder Bergsturzgefahr besteht. Ebenso scheint aber auch die Forderung gerechtfertigt, vor der Verbauung eines größeren Geländes jene Stellen fest-

zustellen, an denen besonders große Blitzgefahr besteht. Ueber Hauptverwerfern, Kontaktzonen und ähnlichem sollte man keine Objekte errichten. Auch bei der Trassierung von Freileitungen sollte man auf solche Umstände Rücksicht nehmen. Es ist für den Betrieb sicher nicht angenehm, wenn solche Leitungen durch ausgesprochene Blitznester führen und überdies — wie wir dies gesehen haben — auch noch ihre Umgebung gefährden. Besonders wird man aber die geophysikalische Blitzgefährdung dann zu beachten haben, wenn es sich um die Errichtung von Objekten handelt, in denen Explosionsstoffe aufbewahrt werden sollen. Solche Baulichkeiten sollten unbedingt nur dort errichtet werden, wo die Blitzgefährdung nach gewissenhafter Ueberprüfung aller geologischen Faktoren möglichst gering ist. Ein zweckmäßig eingesetzter passiver Blitzschutz kann also einerseits wesentliche Ersparnisse einbringen, da er eine viel rationellere Durchführung der Blitzableitungseinrichtungen ermöglicht, er kann aber überdies auch beträchtliche Werte retten, die sonst der Volkswirtschaft durch Blitzschlag verloren gehen.

Einfluß des Zusammenlebens von Ameisen und Blattläusen auf die Wirtspflanzen

Verschiedene Ameisenarten benützen die Ausscheidungen von Blattläusen als zusätzliche Nahrungsquelle.

In einer Studie „Ameisen und Blattläuse“ („Ztschr. f. angew. Entomologie“, 24. Bd., S. 367—435) schildert Julius Herzig seine Berechnungen über die Menge von Blattlaussekret, das eine bestimmte Zahl von Ameisen in 100 Tagen in ihr Nest eintragen. Herzig gewann diese Zahlen dadurch, daß er mehrmals 100 Tiere, die vom Nest auf Blattlaussuche ausgezogen waren, wog und ebenfalls die gleiche Zahl von Ameisen prüfte, die vom Blattlausbesuch zum Nest zurückkehrten. Dabei ergaben sich Zahlen, die uns erstaunen müssen. Die schwarze Wegameise (*Lasius niger* L.) trug 1,7204 l mit einem Gewicht von 2,145 kg Blattlaussekret ein, für die glänzend schwarze Holzameise (*Lasius fuliginosus* Lstr.) lauten die Zahlen 5,1070 l mit einem Gewicht von 6,454 kg. Da dieses Sekret ja von den Blattläusen durch Saftentnahme den befallenen Wirtspflanzen entnommen wird, ist es naheliegend, daß Herzig auch die Frage zu klären versuchte, wie hoch der Schaden ist, der diesen Pflanzen durch den Blattlausbefall in Kombination mit dem Ameisenbesuch erwächst. Zu diesem Zweck bestimmte Herzig die durchschnittliche Anzahl der Sekrettröpfchen, die von Ameisen zur Kropffüllung aufgenommen werden mußten. Diese Auszählungen ergaben, daß *Lasius niger* im Mittel 25 von der Hollunderlaus (*Aphis sambuci*) abgesonderte Sekrettröpfchen und *L. fuliginosus* deren 62 von der Rübenlaus (*Doralis fabae* Scop.), auf sammeln mußte, um den Kropf prall anzufüllen. Die Kropffüllung von *L. niger* entspräche demnach einem Gewicht von 1,01 mg und diejenige von *L. fuliginosus* einem Gewicht von 2,41 mg. Da die abgegebenen Sekrettröpfchen als Kugeln angesehen werden können, läßt sich rein rechnerisch Gewicht, Volumen und Durchmesser eines Tröpfchens mittlerer Größe bestimmen. Herzig berechnete also, daß, um 1 cmm zu liefern, beide Aphidenarten 31 Sekrettröpfchen aus-

scheiden müßten. Um aber auch die Mehrausscheidung der Pflanzen zu erfassen, die durch das Zusammenleben der Ameisen und Blattläuse entsteht, wurde auch die Anzahl der Sekrettröpfchen gezählt, die die Aphiden im Laufe eines Tages in Anwesenheit und in Abwesenheit der Ameisen produzieren. *Aphis sambuci* konnte dabei (bei Anwesenheit von *Lasius niger*) in 24 Stunden rund 300 Tröpfchen Sekret (das ist eine Menge von 12,12 mg) liefern. Würde eine *Aphis sambuci* 100 Tage leben und stets von Ameisen besucht werden, so hätte das von ihr dem Nahrungshaushalt der Ameisen zugeführte Sekret ein Volumen von 972 cmm und ein Gewicht von 121,2 mg. Bei Abwesenheit der Ameisen ergab sich bei *Aphis sambuci* nur eine Tagesproduktion von 50 Tröpfchen. Herzig errechnet, daß die 50, von *Aphis sambuci* abgegebenen Sekrettröpfchen ein Volumen von 100 in Anwesenheit von *Lasius niger* abgegebenen Tröpfchen haben. Er stellte damit also fest, daß die Wegameise die Hollunderlaus zur dreimal so großen Sekretproduktion veranlaßt. Die Schädigung der Pflanzen würde dadurch in gleichem Maße zunehmen. Die auftretende Schädigung äußert sich hauptsächlich darin, daß das Wachstum etwas verlangsamt wird, oder daß sich weniger Blätter ausbilden. Bei Bäumen und Sträuchern wird, sagt Herzig, der Schaden trotzdem noch erträglich bleiben. Etwas anderes ist es aber bei krautartigen Pflanzen. Ein Versuch mit Bohnen (*Vicia faba*), ergab, daß die Anwesenheit der Ameisen eine fast doppelt so starke Vermehrung der Aphiden bedingt. Auch die Ernteergebnisse zeigten eine 50prozentige Minderung auf Grund des Ameisenbesuchs. Hierzu kommt noch, daß auch der Bienenbesuch, der für die Befruchtung nötig ist, durch den Ameisenbesuch nach den Beobachtungen Herzigs behindert wird. Auch die Doldenernte bei *Lambucus* untersuchte Herzig mit denselben für den Ameisenbesuch ungünstigen Ergebnissen.

Dr. H. W. Frickhinger.

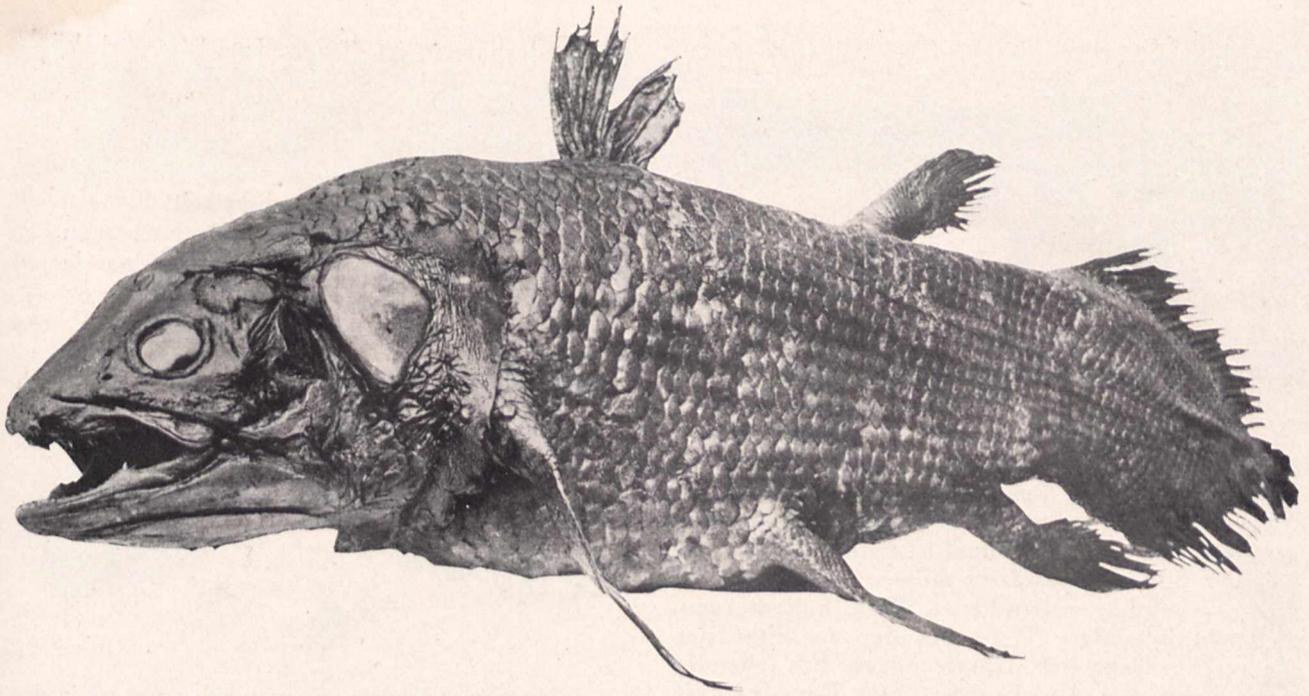


Bild 1. Ein Fisch aus der Gruppe der Quastenflosser, die man für längst ausgestorben hielt, wurde vor kurzem an der Ostküste Südafrikas gefangen. Länge 1,5 m. (Familie der Coelacanthiden)

Lebende Urwelt

Von Prof. Dr. E. HENNIG, Direktor des Geologisch-paläontologischen Institutes der Univ. Tübingen

Das Entdeckungszeitalter muß — leider — für die heutige Erdgestaltung und ihre Bewohnerschaft im wesentlichen als abgeschlossen gelten. Allenthalben lassen sich wohl noch neue Arten an Kleinlebewesen und Pflanzen ausfindig machen. Die großen Züge aber sind bekannt. Mit Ueber-raschungen ist im ganzen nicht mehr zu rechnen. Um so stärker spricht es uns an, wenn doch noch einmal Unbekanntes auftaucht, wenn — wie beim „Loch-Ness-Ungeheuer“ — auch nur vorübergehend die Möglichkeit einer größeren noch unbekannteren Tierart sich zu eröffnen scheint. Das Auffinden des Okapi, eines Giraffen-Verwandten, im Kongo-Urwald und in neuerer Zeit eines wildlebenden Pfauus im gleichen Bereiche waren erfreuliche Bereicherungen, mit denen nicht mehr hatte gerechnet werden können. Aber auch sie

passen sich dem Gesamtbilde der heute auf der Erde verbreiteten Säugetier- und Vogelwelt vollkommen ein. Dagegen können wir mit aller Bestimmtheit erklären, ein Dinosaurier kann nicht mehr lebend gefunden werden (obwohl in Argentinien einmal die Oeffentlichkeit in dieser Richtung in die Irre ging), ein Ichthyosaurus oder Plesiosaurier schwimmt nicht mehr in unseren Weltmeeren (als Lungenatmer natürlich auch nicht in der Tiefsee verborgen).

Und doch: Kaum viel geringer ist die Ueber-raschung, die der wissenschaftlichen Welt im letzten Dezember tatsächlich widerfahren ist durch das Auftauchen eines einzigen Fisches im reich gefüllten Fangnetz eines schlichten Fischkutters bei East London an der Ostküste Südafrikas! Der Kapitän war aufgeweckt genug; der Kuratorin des dortigen Museums zu telephonieren, daß ihm Ungewohntes ins Netz gegangen sei. Es handelte sich freilich um einen Fisch von 1½ m Länge und 57 kg Gewicht. Vom Albany-Museum in Grahams-town wurde ein Fischspezialist herbeigerufen, der den seltenen Fund untersuchte. Fische solcher Natur sind der Wissenschaft seit über 120 Jahren wohl bekannt, aber — nur fossil. In die Gegenwart, ja selbst in die jüngere geologische Vergangenheit schienen sie bislang nicht mehr hinauf-zureichen. Von frühen Zeiten des Wirbeltierstammes an, aus dem Devon über die Steinkohlenzeit durch das ganze Zeitalter der Saurier hin bis weit in die Kreide konnten wir die Geschichte der betreffenden Fischgruppe verfolgen. Dann mußte sie als ausgestorben gelten.

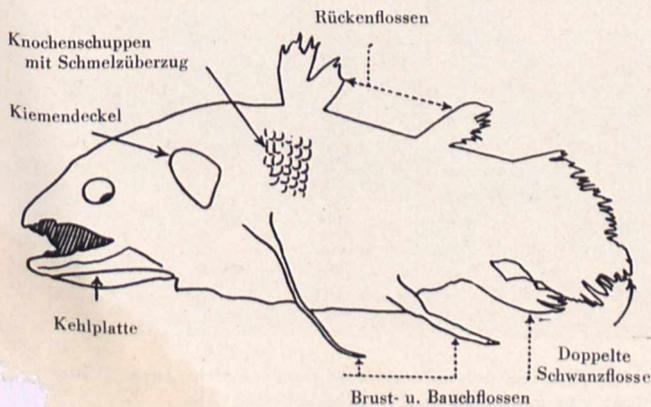


Bild 2. Zeichnung mit Erklärungen zu Bild 1

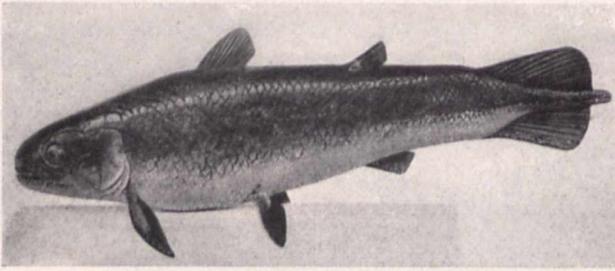


Bild 3. Die Rekonstruktion eines ausgestorbenen Coelacanthiden zeigt große Ähnlichkeit mit dem lebenden Quastenflosser

In der ganzen Tertiär-Zeit, als die Säugetiere sich zu Herrschern der Erdoberfläche aufschwangen, ist kein Fund mehr bekannt geworden. Nie hat je ein Fischer mit Bewußtsein Ähnliches gesehen. Und nun auf einmal ist kein Zweifel mehr möglich: Südliche Gewässer müssen noch Vertreter dieser scheinbar versunkenen Welt beherbergen, vielleicht in einiger Tiefe, aus der sie selten der Meeresoberfläche sich nähern mögen. Ein lebender Fisch kann nur Angehöriger einer Gemeinschaft von gleichen sein.

Auch die sog. Lungenfische waren früher aus der Vorzeit bekannter als in der Gegenwart, auch sie sind Relikte einst weit verbreiteter Fische und haben sich nur in Binnengewässern der Südhalbkugel bis in unsere Tage gerettet. Wie überhaupt die wenigen überlebenden Typen der früher in allen Meeren herrschenden Schmelzschupper fast nur noch — und zwar seit der Kreide — auf Süßwasser beschränkt blieben. Das gilt auch für zwei nordafrikanische Flußfische *Polypterus* und *Calamoichthys*, deren Zugehörigkeit zu der uns beschäftigenden Gruppe zeitweilig vermutet wurde, in jüngerer Zeit aber zweifelhaft geworden war. In jedem Falle gehören sie einer ganz abweichenden Sonderlinie an.

Der nun seltsamerweise als Hochseebewohner entdeckte Fisch verfügt auch über das starke, mit Hautverknöcherungen unterlagerte Schuppenkleid, wie es im Mittelalter der Erdgeschichte vorkam. Dazu aber ist seine Gruppe durch absonderliche Gestaltung der Flossen ausgezeichnet: Die Strahlen gehen nicht unmittelbar aus dem Rumpfe hervor, sondern sitzen beschuppten Leibesanhängen auf. Die Formen heißen danach Quastenflosser (*Crossopterygier*). Zwei unpaarige Flossen gehören dem Rücken zu, eine sitzt in der Bauchseite unmittelbar vor der Schwanzflosse.

Am sonderbarsten ist diese selbst: Die Wirbelsäule ist nicht, wie üblich, abgebogen oder verkümmert, sondern geht geradeaus nach hinten durch und bildet mittels eines rücken- und eines bauchseitigen Saumes von Flossenstrahlen sowie eines endständigen sog. „Pinselstückes“ schon seit devonischen Vertretern ein symmetrisches Schwimmorgan, zu dem sämtliche übrigen ins Wasser abgewanderten

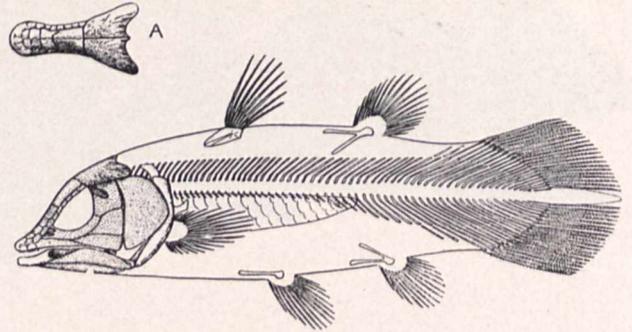


Bild 4. *Macropoma Mantelli*, den man bisher für den letzten Vertreter der ausgestorbenen Coelacanthiden hielt. Die Wirbelbögen sind verknöchert; die knorpeligen Wirbelkörper sind nicht erhalten geblieben

Wirbeltiere sich erst in unendlich langer Entwicklung mehr oder weniger vollkommen hindurcharbeiten mußten. Die paarigen Brust- und Bauchflossen weisen eine Schuppen-Achse von zuweilen beträchtlicher Länge auf.



Bild 5. Ein Quastenflosser (*Undina penicillata*) aus dem oberen Jura (Ulm-Schichten) von Erpfingen in der Schwäbischen Alb. Bisher unveröffentlichter Fund von 1937 (Pal. Inst. Tübingen)

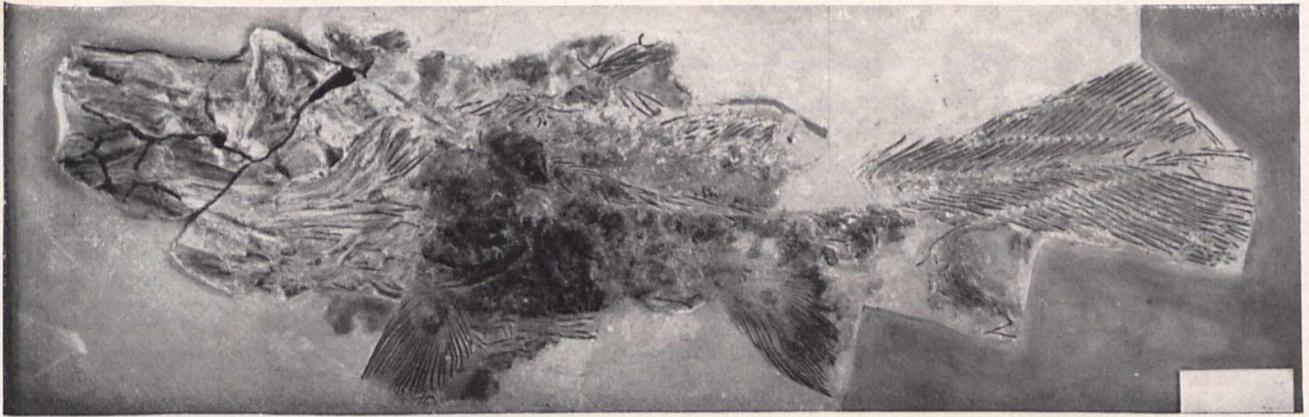


Bild 6. Ein Quastenflosser (*Trachymetopon liassicus* Ald.) aus dem unteren Jura (Oelschiefer) des Albvorlandes, etwa 1,65 m groß. Bisher unveröffentlichter Fund von Ohmden (Pal. Inst. Tübingen)

Die genauere Untersuchung eines Fisches, von dem uns bisher manche wichtige anatomische Einzelheit nicht bekannt war, wenn wir auch über die Organisation, selbst über einiges von Weichteilen und wichtigen Organen unterrichtet sind, muß natürlich mit höchsten Erwartungen verfolgt werden. Denn auch stammesgeschichtlich nimmt die Gruppe eine sehr wichtige Stelle ein. Ist doch ihre frühe Wurzel zugleich Ausgangspunkt der vierfüßigen Landbewohner geworden. Zu den Lungenfischen besteht Verwandtschaft. Zu keiner Zeit war die Gruppe sonderlich stark vertreten, blieb aber auf einer interessanten Stufe mit beachtenswerter

Hartnäckigkeit stehen. Der glückliche Fund ist einer Unterabteilung der sog. *Coelacanthiden* einzugliedern, die — im Karbon einsetzend — auch die letzten uns geologisch bekannt gewordenen Typen stellte. Seit die bis dahin jüngstbekannten Vertreter in die Gesteine der Kreidenschichten eingebettet wurden, sind immerhin einige Millionen Jahre dahingegangen. Das mag ermessen lassen, was für ein wissenschaftlicher Schatz aus dem Indischen Ozean geborgen werden konnte. Die Lückenhaftigkeit der erdgeschichtlichen Ueberlieferung ist trotz allem nicht ganz selten geringer als die Kenntnis der Lebewelt der Gegenwart!

Indogermanisches Erbe in der textilen Volkskunst

Von Prof. Dr. ARTHUR HABERLANDT, Direktor des Museums für Volkskunde, Wien

Eine Betrachtung der Textilkünste der Germanen und Indogermanen hat von den technologischen Grundlagen des Arbeitsvorganges auszugehen. Dieser ließ sowohl beim aufrechten Wirkstuhl wie beim waagrechten Webstuhl bei einfacher Bindung Quer-, Stufen- und Schrägstreifen entstehen; derlei Fadenkreuzung hat außer zu würflich oder rautenförmig entwickelter Flächenzeichnung auch zur Geflechtmusterbildung ange-regt. Letzteres ist besonders bei der Bandwirkerei der Fall. Seit den Tagen des griechischen Altertums ist die Musterung von Gewandstücken durch Borten mit Bandgeflechtzier in häufiger Wiederholung sowohl in Südosteuropa wie in Osteuropa überliefert (Bild 1); in der Neuzeit umfaßt der Musterkreis auch das südöstliche Schweden. Bei alledem ist indes nicht der Mechanismus des Webstuhls als solcher das Wirksame in der bildnerischen Gestaltung, diese ist vielmehr etwas Geistiges; es ist das volkhafte Gebaren der menschlichen Hand, der die Zeichnung der Geflechtmuster entsprungen ist, was gegenüber der aufgestellten Theorie vom „technischen

Ursprung“ des Ornaments in den Vordergrund gestellt werden muß. — Diese Zeichnung ist bedeutsam und hat einen weltanschaulichen Sinn.

Bänder dienen der Bindung und Hegung in der Tracht; es muß hier an die Gürtel, die Strumpfbänder, die Kopfbinden etwa der Braut, auch der mit der Weihe der Führerschaft ausgestatteten Krieger und Herrscher oder durch Heiligung ausgewählter Personen erinnert werden. Die auf ihren Gewändern erscheinenden Geflechtmuster weisen Heilszeichen auf (Bild 2). Der Kragenzier norwe-

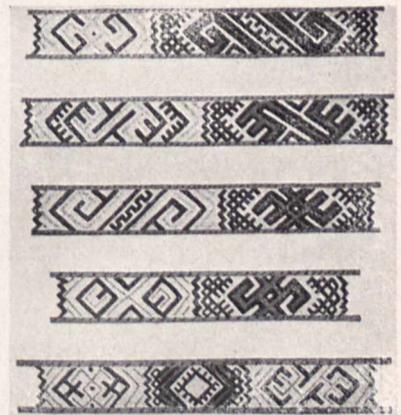


Bild 1. Litauische Gürtelborten mit buntgewirkter Flechtbandmusterung (Nach Haberlandt-Buschau)

gischer Männerhemden, dem Ärmelbund russischer Frauenhemden entsprechen die ebenso gemusterten Binden- und Ziersäume, die auf antiken Tunicen der spätrömischen Zeit schon als Zierstreifen (limbus) eingewirkt erscheinen. Die Bedeutsamkeit der Webearbeit in der altgermanischen Zeit geht auch daraus hervor, daß der schwedische Volksglaube zwischen der einem Zeugungsvorgang gleichgehaltenen Fachbildung beim Weben der Frauen in ihrer Stube und dem Hoch- und Weitausschreiten eintretender Personen eine magische Beziehung herstellte.

Der Kreis der Geflechtmuster altindogermanischer und vielleicht auch urfinnischer Prägung hat sich von Osteuropa weit über Asien hin ausgebreitet. Er ist hier durch einen besonders bemerkenswerten Fund der Expedition von Prof. A. v. Le Coq nach Turfan in Zentralasien, ein Musterstücklein des 9. Jahrhunderts belegt. Es erfährt wohl auch die Musterung der zentralasiatischen Teppiche von dieser Quelle her eine solche Beleuchtung, daß ihren Ursprüngen erneut nachgegangen werden muß. Ist doch der alteuropäische und nordische Charakter der Knüpftechnik einwandfrei klargestellt. Im germa-

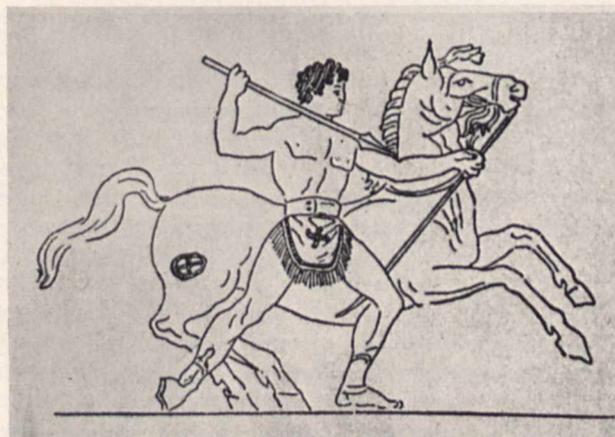


Bild 3. Antike Krieger mit schützendem Hakenkreuz als Gewandzier (Nach J. Déchelette)

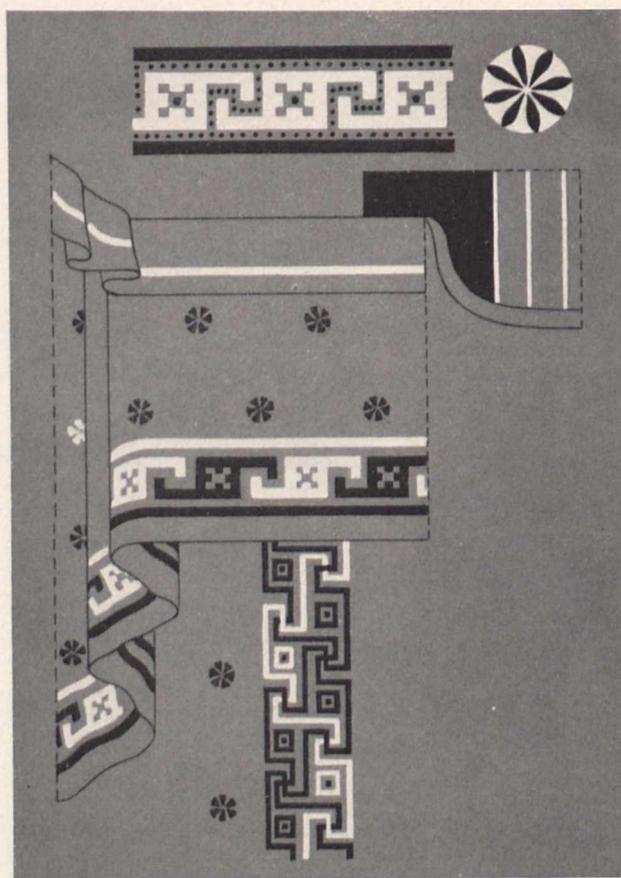


Bild 2. Zierborten an der Gewandung der Jungfrauen vom Parthenon-Tempel in Athen (Nach W. Lermann)

nischen Volksraum wird im 13. und 14. Jahrhundert das Flechtbandmuster weitgehend zum Rahmengenüge für die Bilder heiliger Personen und ihrer Zeichen auf liturgischen Gewändern erhoben. Manchmal erscheinen aus Hakenkreuzgebilden aufgebaute Flächenmuster und Füllmuster bereits in Vogel-, Greifen- und Fabeltiergestalten umgesetzt. Der ritterlich aufgehöhten Persönlichkeitskultur des deutschen Mittelalters entspringen andere Bildvorwürfe: Die überpersönliche Darstellung der Hochzeitsfeier eines Paares mit dem Lebensproß in Händen oder beim Hochzeits-(Lebens-)baum und ihrem Heim (Stadtturm!) und die Wiedergabe der Tanzreigen ihrer Jugendgemeinschaft. Erstmalig ist dieses Motiv an einem Zierstreifen am Stirnrand der Haube des jungen Helmbrecht nachzuweisen, die in dem süddeutschen Bauernepos „Meier Helmbrecht“ um 1250 beschrieben ist*); daß derlei in der Trachtenzier zu eitler Selbstbespiegelung geführt hätte, empfand wohl schon der Verfasser des Helmbrecht. In artgemäßer Zurückhaltung ist demgemäß im germanischen Volkskreis

*) Die Stelle lautet wörtlich: „ . . . je zwischen zweien Frauen stund, als wie sie noch beim Tanze tuen, ein Ritter ohn' ihre Hände; dort am einen Ende je zwischen zweien meiden ging — ein knabe, der ihre Hände fing, da stunden Fiedeler dabei . . .“

diese Bildzier dem Kleiderputz eher fern gehalten worden; sie lebt aber dafür in Erinnerungsstücken der Ausstattung wie dem ausgestickten Hochzeitsleinen oder gewirkten und geknüpften Bildteppichen zu dauerndem Gedenken im Haushalt immer wieder auf. Der deutsche Osten hat derlei Volkskunst an alle Nachbarvölker bald in dieser, bald in jener Ausführung weitergegeben — nach dem

liche, zumal süddeutsche Brautgürtel zeigen Rundscheibenhaften, die als Heilszeichen, besonders als Sonnen- oder Mondbilder zu deuten sind; sie sollen der Braut zumal in den kritischen Wochen vom Aufgebot angefangen und bei der Hochzeit Segen bringen und Uebel abwehren. Das geht aus vor- und frühgeschichtlichen Schmuckstücken dieser Art in West- und Mitteleuropa einwandfrei hervor



Bild 4. Knüppteppich aus Finnland mit Darstellung des Hochzeitsreigens
(Nach U. T. Sirelius)

skandinavischen Norden, nach Finnland und selbst nach Rumänien (Bild 4 und 5).

Altgermanisches und indogermanisches Erbgut hat sich in Europa in sinnvoller Anwendung im Volksschmuck behauptet, so in dem Rundscheibenschmuck, der insbesondere die Braut mit ihrem Schicksal an die Gestirne bindet und deren Lauf unterstellt. Stirn- und Halsgehänge in Edelschmiedarbeit von Südosteuropa bis über Iran hinaus, Stirnborten mit Perlosetten im deutschslawischen Ostbereich, Brusttücher mit Silber- und Goldschmuck norwegischer Bräute, endlich unterschied-

und wird durch russische Hochzeitslieder bekräftigt, die ähnlich wie altindische — vedische — Sprüche, den Bräutigam zumeist als Sohn des Mondes, die Braut als Morgenröte — bei den Litauern auch als Sonne! — ansprechen; so trägt auch der Hochzeitskuchen die Sinnbilder von Mond, Sonne und Sternen. Diese Sinnbilder treten auf den dalmatinischen Inseln ebenso wie in Italien (Bild 6) in den Rundmustern der (Reticella-) Spitzeneinsätze wieder auf, die Halssaum und Aermel der Brauthemden zieren, wohl auch als besonderer Spitzenkragen getragen wurden. Auch die im germani-

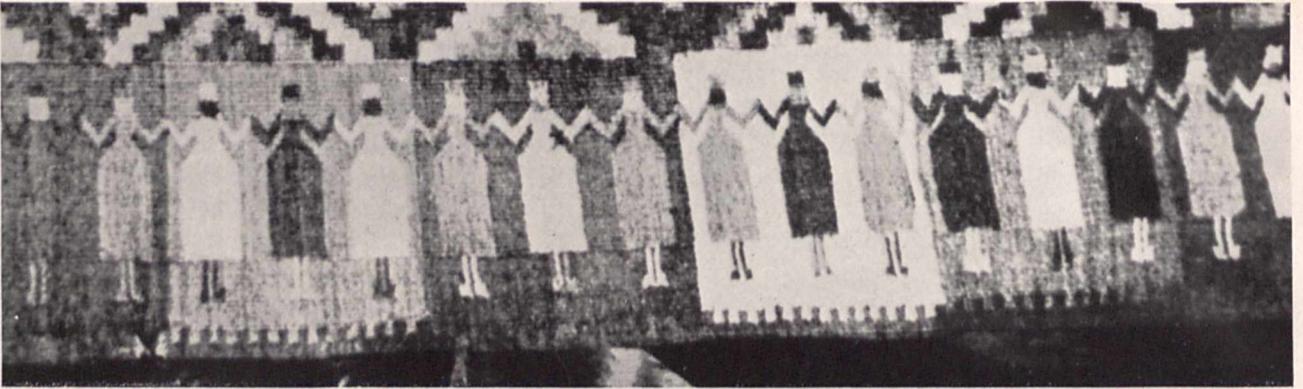


Bild 5. Wirkteppich aus Rumänien. Auch hier Ausschnitt aus einem Hochzeitsreigen
(Nach „The Studio“)

schen Raum weit verbreiteten Klöppelspitzen lassen noch Anlehnung an diese Musterbildung erkennen, die auch für die sogenannten „Teneriffa-Arbeiten“ kennzeichnend ist. Wenn als besonderes Heimat- und Pflegegebiet dieser Spitzenmuster Dalmatien und Spanien zur Geltung kommen, so muß man sich daran erinnern, daß hier germanische — gotische — Kunstüberlieferung der Völkerwanderungszeit in nicht geringem Maße nachlebt — so in Dalmatien an Gewandhaften und anderen Schmuckstücken, in Spanien insbesondere am Zierschmuck von Kirchenportalen und den unerschöpflichen Rundscheibenmustern von Grabstelen.

Im deutschen Volksbereich werden besonders Frauenhauben in Netzarbeit mit kettenartig gereihten Rundmustern oder auch den Scheitel dekenden Wirbel- und Sternmustern geziert; sie wurden bisher in Thüringen, in Siebenbürgen, ferner in der Slowakei und in Oberungarn nachgewiesen.

Auch das Problem des Werdeganges des Volksschmuckes im türkisch-islamischen Bereich wird unter diesen Gesichtspunkten erneut aufzurollen sein. Denn die „Türken“ des Mittelalters haben ihren Metallschmuck zu einem Gutteil von Hand-

werkern indogermanischer Völker übernommen. — Führerstreben indogermanischer Rassen und Völker schuf sich einen Zierschatz, der das Hochzeitspaar, insbesondere die Braut, mit himmlischem Heiltum ausstattet. Das Gedächtnis des Hochzeitsgeschehens wird von ihnen im geschichtlichen Raum des Abendlandes als ein überpersönliches festgehalten. Auch der oder die in buchstäblichem Sinne nur mechanisch „Wirkende“ will etwas Geistiges schaffen oder suchte sich eine weltanschauliche Ergänzung seiner Arbeitsmühsal, wie es in den deutschen Städten Mährens die Hausweber am mechanischen Stuhl nebenher mit dem Singen von Liedern oder der Aufstellung von Krippen tun, die ihnen das Bild einer meist nur geahnten höheren und weiteren Welt vermitteln. Möge es der Erneuerungsbewegung in der deutschen Volkskunst gelingen, wieder den seelischen Eigenwuchs unseres Volkes in sinnvoller Bildgebung des Hauswerks und Kunstgewerbes zum Ausdruck kommen zu lassen. Denn das steht fest, daß Schmuck und Zier ohne tieferen Sinn niemals jenendauernden Lebenswert erbringen, der unserem Volkserbe eignet.

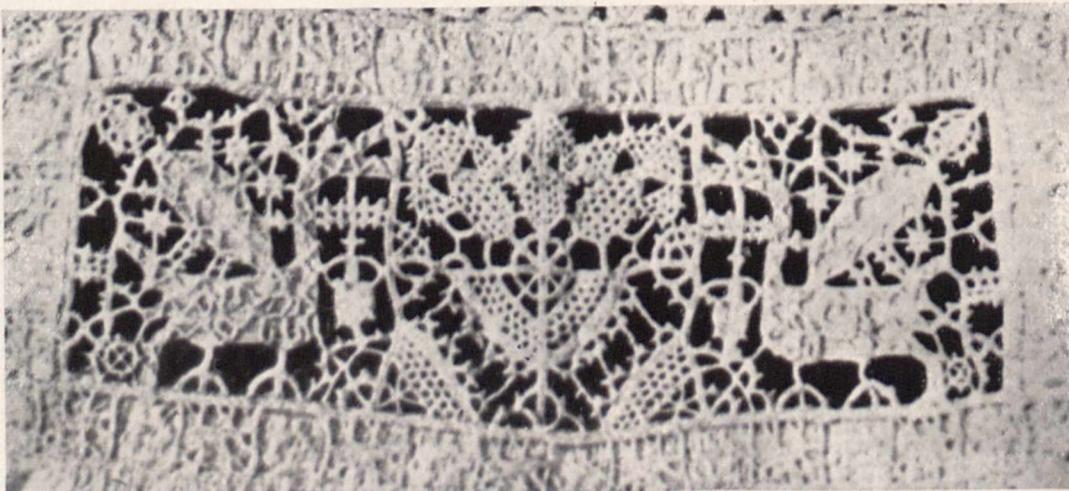


Bild 6.
Brauthemd mit Spitzeneinsätzen, die u. a. in der Mitte den Lebensbaum darstellen. Italien
(Nach „The Studio“)

Zellstoffgewinnung von einjährigen Pflanzen

Von Ing.-Chem. JOHANN W. EGGERT

Lange Zeit genügten die anfallenden Lumpenmengen, den Bedarf an Papierrohstoff zu decken. Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts kam die Erfindung des Webermeisters Friedrich Gottlob Keller, Holzschliff und daraus Papier herzustellen, gerade recht, um eine neue Faser in den Massen zu liefern, wie sie besonders der Zeitungsdruck verlangte. Dieses Verfahren griff — ebenso wie die chemische Aufschließung des Holzes — schließlich so stark in die Waldbestände ein, daß selbst die walddreichen Staaten, wie Schweden und Finnland, kaum noch Holz ausführen, sondern dieses selbst auf Zellstoff oder Papier verarbeiten. In Polen sind ähnliche Bestrebungen im Gange.

Aus USA und Kanada kommen Nachrichten, daß auch von dort in absehbarer Zeit kein Holz mehr zu erwarten sei, da die Regierungen dieser Länder, aufmerksam gemacht durch die rücksichtslose Ausbeutung der Wälder, Gesetze vorbereiten, die eine weitere Waldvernichtung verbieten. In den letzten 80—90 Jahren sind bereits in USA und Kanada die Urwälder auf ein Drittel ihrer ursprünglichen Ausdehnung vernichtet worden.

Es ist darum kein Zufall, wenn man in der letzten Zeit dazu übergegangen ist, neue Rohstoffe zur Zellstoffgewinnung zu suchen. In den einjährigen Pflanzen, besonders in Zellulose enthaltenden Gräsern, Getreidestroh oder schnell wachsenden subtropischen beziehungsweise tropischen Pflanzen wie Bambus, Zuckerrohr (Bagasse), Kaoliang (mandschurische Hirse) usw. hat man eine ungeheure Zellulosereserve erkannt, die nicht nur die jetzt erforderlichen Mengen Zellstoff oder Papier zu decken vermag, sondern auch geeignet ist, den Verbrauch an Papier und Zellstoff auch weiterhin unbegrenzt zu steigern.

Allein bei uns in Deutschland fallen jährlich etwa 27 Millionen Tonnen Roggen- und Weizenstroh an. Wenn man dabei in Betracht zieht, daß die Ausbeute an Zellstoff aus lufttrockenem Weizen- oder Roggenstroh über 30% ausmacht, so wäre es möglich, aus dieser Menge bis zu 9 Millionen Tonnen chemisch aufgeschlossenen Zellstoffes zu erzeugen — vorausgesetzt, daß sich alles Stroh für diesen Zweck erfassen ließe. Günstig liegen die Verhältnisse in den Ländern, wo das

Getreidestroh vielfach als lästiges Nebenprodukt der Landwirtschaft zwecks Beseitigung verbrannt wird.

Die Verarbeitung von Getreidestroh zu Papier war bereits früher bekannt; so wurden in Deutschland bisher etwa 250 000 t Strohzellstoff hergestellt, hauptsächlich aber für Packpapier, Kartons usw. Solange man das Stroh allein zu Papierzellstoff aufschloß, kümmerte man sich wenig um den anatomischen Bau dieser Pflanzen. Das ist anders geworden, als man daran ging, die einjährigen Pflanzen wie Getreidestroh, Bambus (Bagasse) u. dgl. für chemische Zwecke zum Zell-

stoff aufzuschließen, beispielsweise zur Herstellung von Zellwolle, Kunstseide usw. Nun wurde es notwendig, die Aufschlußarbeit dem Bau jener Pflanzen anzupassen.

Nach langer, mühevoller Arbeit ist es mir durch die systematische Erforschung der Anatomie unserer Getreidehalme, aber auch von Bambus und anderen Pflanzen, gelungen, eine Aufschlußmethode zu finden, nach der es möglich ist, auf denkbar schnellste Weise die Zellulose von den inkrustierenden Stoffen zu befreien und einen Zellstoff zu gewinnen, der nicht nur für Papier-, sondern auch für che-

mische Zwecke mit gleichem Erfolg wie Holz Zellstoff nutzbar gemacht werden kann. Schließt man Stroh als Ganzes auf, so erhält man Zellen verschiedener Form, die zudem verschiedene physikalische und chemische Eigenschaften aufweisen. Bild 1 zeigt solch ein Gemisch verschiedenster Faserzellen. Diese stammen vom Halm, von Knoten, von der Aehre und von Blättern. Bild 2 zeigt eine typische Aehrenzelle. Dagegen stellt Bild 3 die Faserzelle des Halms dar, den wichtigsten Teil des Strohs und den Hauptrohstoff für einen guten Strohzellstoff. Nach diesen Erkenntnissen hat sich das Aufschlußverfahren zu richten. So verläuft die Verarbeitung von Stroh zu Zellstoff in großen Zügen folgendermaßen:

Zuerst wird das Stroh zu Häcksel geschnitten, dann auf mechanischem Wege mittels Spezialmaschinen die Halmteile von den übrigen Teilen getrennt. Die so gewonnenen Halmteile kommen in einen Druckkessel und werden dort mit alkalischen Laugen solange behandelt, bis alles zu



Bild 1. Ungelöster Strohknoten. 57fache Vergrößerung

einem Faserbrei zerkoht ist. Durch nachträgliches Durchsiehen durch feine Siebe erfolgt weiter die mechanische Reinigung; dann wird mit Chlor nachbehandelt bzw. gebleicht. Den so erhaltenen weißen Zellstoffbrei verformt man dann auf Papiermaschinen zu Papier bzw. zu Zellstoff.

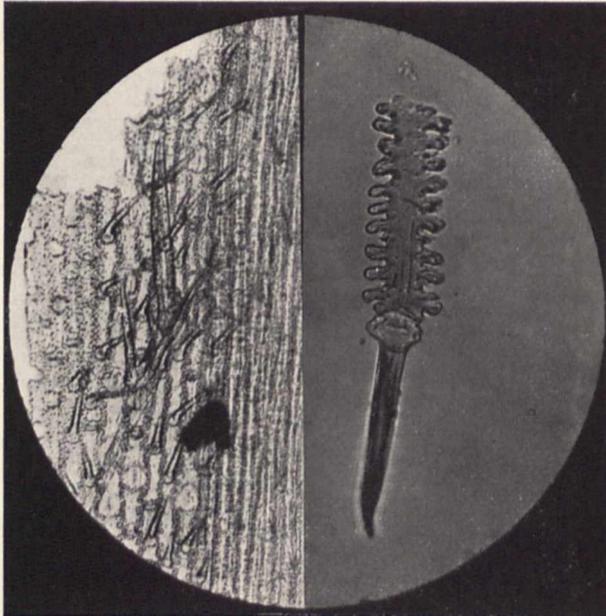


Bild 2. Links: Etwa 100fache Vergrößerung zeigt die Anordnung der Zellen mit Kutikularzäpfchen von der Samenschale der Aehre. Rechts: Einzelzelle. (Vergrößerung 300fach)

Die Befürchtung, daß durch Heranziehen von Getreidestroh zu Zellstoff oder zur Papierherstellung die Landwirtschaft geschädigt wird, ist unbegründet. Fast in jedem Lande sind große Torflager zu finden, die bisher aus irgendwelchen Gründen nicht ausgebeutet werden. Torf eignet sich ausgezeichnet als Düng- und Lockerungsmittel für den Acker und besitzt ferner die Eigenschaft, viel

besser die Jauche, insbesondere aber den Hauptbestandteil der Jauche, das Ammoniak, aufzusaugen und zu binden. Es liegt darum nahe, dem Landwirt an Stelle von Stroh zum Aufsaugen der Jauche als Stallstreu den sonst bisher nur zu Brennzwecken gebräuchlichen Torf zu liefern, um so entsprechende Mengen Stroh zur Zellstoffgewinnung frei zu bekommen. Es ist eine rein organisatorische Frage, wie dieses geschehen soll; sie erscheint jedoch durchaus lösbar. Es ist unverantwortlich, wertvolles, Zellulose lieferndes Material, d. h. das Stroh, aus Bequemlichkeitsgründen einfach durch Verwesung zu vernichten. Verschiedene maßgebliche Stellen haben sich dieser Auffassung angeschlossen. Damit rückt das Gespenst einer bald eintretenden Papier- und Zellstoffverknappung in weite Ferne.



Bild 3. Zellulose vom Halm. 43fache Vergrößerung

Alle Bilder: Eggert

Verpackungswerkstoffe und Lebensmittelschutz

Von Dr. H. FOX,

Universitätsinstitut für Nahrungsmittelchemie, Frankfurt am Main, Direktor Prof. Dr. W. Diemair

Die Haltbarmachung von Nahrungsmitteln tierischer und pflanzlicher Herkunft erfolgt mit Hilfe chemischer und physikalischer Verfahren, doch hat sich hier, wie auch auf anderen Gebieten, neben dem einfachen auch das „kombinierte“ Verfahren als zweckmäßig erwiesen*). Anzuführen ist hier die Steigerung der Hitzewirkung durch gleichzeitige Zugabe von chemisch wirksamen Stoffen, oder aber die Kühlagerung von Fleisch, Eiern, Obst und Gemüse bei gleichzeitiger Verwendung eines indifferenten Schutzgases (Ozon, Stickstoff, Kohlensäure). An Stelle von Schutzgas oder mit diesem zusammen, hat man auch die Lagerungsfestigkeit von Obst und Gemüse durch Einschlagen in geeignetes Papier oder durch Ausschlagen der Lager-

hältnisse mit solchen Papieren wesentlich steigern können. Man erreicht so, daß der durch die Vorbehandlung erzielte „Konservierungseffekt“ nicht vermindert, sondern über eine längere Zeit hinaus erhalten wird.

Die Auswahl eines Verpackungswerkstoffes aus der großen Zahl der zur Verfügung stehenden Stoffe muß nach verschiedenen Gesichtspunkten erfolgen, da die Art und Beschaffenheit des Lebensmittels, die Zeitdauer zwischen Konservierung und Verbrauch, die Lagerungsmöglichkeiten, die gegebene Rohstoffmarktlage und schließlich auch der Wunsch des Verbrauchers nach einer ansprechenden und handlichen Form zu berücksichtigen sind. Durch die Zusammenarbeit der Technik, der Chemie und der Physik mit der Wirtschaft und der Industrie gelang es, eine große Zahl neuer Verpackungswerkstoffe ausfindig zu machen, welche den vorstehenden Anforderungen ziemlich weitgehend genügen.

*) Vgl. Professor Dr. W. Stepp „Ernährungslehre“, Beitrag Professor Dr. W. Diemair: „Die Verarbeitung der Nahrungsmittel“, Berlin, Julius Springer (1939).

Als wichtigster metallischer Werkstoff steht zur Herstellung der bekannten Konservendosen das Weißblech zur Verfügung. Es ist ein verzinntes Schwarzblech, dessen Oberflächenschutz entweder durch Feuerverzinnung oder elektrolytische Verzinnung entwickelt wird. Einen Austauschstoff hierfür hat man bisher nicht gefunden, weil ein vollwertiger Ersatz für die Zinnschutzschicht nicht ermittelt werden konnte. Bestrebungen nach dieser Richtung sind in allen Konservenerstellenden Ländern im Gang. Die Auskleidung der Dosen mit Lacken, sei es durch Naturharzlacke, sei es durch hochwertige Kunstlacke, führte bisher zu keinem allseitig befriedigenden Ergebnis; unhomogene Lacküberzüge und Rostanfälligkeit sind neben der Schwierigkeit der Verarbeitung des Schwarzbleches hervorhebenswert. Allerdings fand man in einer Phosphatschutzschicht (Phosphatierung) eine Möglichkeit, homogenere Lacküberzüge anzubringen, die sowohl nach der technischen, als auch nach der Lebensmittelchemischen Richtung als brauchbar bezeichnet werden können.

Aluminium, aluminiumplattierte Schwarzbleche, schließlich Behältnisse aus Kunstharz und Glas haben sich als Ersatz bisher nicht mit Erfolg einführen lassen, und zwar aus materialtechnischen wie auch aus wirtschaftlichen Gründen.

Für eine andere große Gruppe von Lebensmitteln, insbesondere für die fett- und wasserhaltigen, gegen Licht- und Luftinflüsse empfindlichen Nahrungsstoffe kommen, zumal bei kurzfristiger Lagerzeit, in steigendem Maße Papier (und andere Zellstoffe) Metallfolien, Holz (Kisten und Fässer) und Glas als Verpackungsmaterialien zur Anwendung. Hier sind auch die Pergamentpackungen anzuführen, die gewisse Vorzüge gegenüber den schweren zerbrechlichen Behältnissen aus Glas aufweisen, nämlich Keimfreiheit und hygienische Sauberkeit, und daher insbesondere bei Massenverpackungen und dort zu verwenden sind, wo ein rascher Absatz von Lebensmittelerzeugnissen notwendig ist.

Besonders die Produkte der Zellstoffindustrie, Pergament, regenerierte, hydratisierte Zellulose und elastische Kunstharzmassen wie Cellophan und Zellglas dienen als Verpackungsmaterialien, wobei gegebenenfalls durch besondere Zusätze und Imprägnierungen unterschiedliche „Konservierungseffekte“ erreicht werden. So kann man bei der Zelluloseherstellung durch Mitverarbeitung oder durch nachträgliches Auftragen von Harzen, Kunstharzen, Kautschuk, Latex, Zelluloseabkömmlingen, Wachsen, Paraffinen, Fettsäuren und anderen organischen und anorganischen Verbindungen die Verpackungsmaterialien imprägnieren und eine „spezifische“ Undurchlässigkeit gegenüber Fetten und Wasser erreichen. Auch bei der Gewinnung besonders „harter“ Zellulosehüllen erfolgt ein Zusatz zur Zellulosemasse, wie z. B. von Titandioxyd, Zinkoxyd, Silikaten und anderen Metalloxyden.

Für besonders feuchtigkeitsempfindliche Lebensmittel (Kaffee, Tee) verwendet man Folien aus Polystyrol und dessen Homologen. Transportfässer werden mit wasserdichten Innenanstrichen versehen. Kupferoleat-, Kupferresinat- und Kupfernaphtal-Imprägnierungen zeichnen sich durch eine besondere bakterizide Wirksamkeit aus.

Für andere Zwecke wiederum, insbesondere für die Verpackung von Obst werden elastische und außerdem ölpräparierte Ueberzüge angewendet, die man entweder durch Zusatz oder Auftragen von Paraffin bzw. durch Zusatz zu, mit 10%iger Zelluloselösung behandeltem, Holzwolle gewinnt. Für die Verpackung von Fleisch hat sich ein Dreischichtenwerkstoff gut bewährt; er besteht aus einer Zelluloseschicht, die dem

Fleisch zugekehrt ist, einer Gelatineschicht samt einer wasserdichten Firnisauflage.

Durch die zahlreichen Arbeiten über die Ursachen der Fettverderbnis bei Lebensmitteln angeregt, sind Bestrebungen im Gang, Umhüllungen für Lebensmittel so zu imprägnieren, daß dadurch die unerwünschten chemischen und biologischen Abbauvorgänge gehemmt werden. So imprägniert man Zellulose mit Harnstoffverbindungen der p-Aminobenzoyl-p-phenylendiaminsulfonsäure, mit Hydrochinon, mit hochmolekularen Oxyfettsäuren, mit Triäthanolaminstearat, mit Formaldehyd, Borax, mit Sorbit, Erythrit, luftgeblasenem Rizinusöl u. a.

Wenn auch diese Zusätze in den vorwiegend meisten Fällen nur gegen einen Bakterienbefall wirken und keine chemische Einflußnahme ausüben, so werden, um Veränderungen an den lebenswichtigen Wirkstoffen zu verhindern und um die mitbeteiligten Oxydationsenzyme auszuschalten, besondere technische Maßnahmen angewendet. So werden beispielsweise Äpfel oder Birnen in Paraffinbäder getaucht, ein Verfahren, das bezüglich seiner großtechnischen Verwendbarkeit noch eingehend überprüft werden muß.

Zur Verhütung des autoxydativen Fettverderbens wurden sehr wirksame Mittel aufgefunden, sogenannte „Inhibitoren“ oder „Antioxydantien“, die, zwar in ihrer Zusammensetzung noch nicht aufgeklärt, aus dem unverseifbaren Anteil pflanzlicher Öle (Weizen- und Haferöl) gewinnbar sind und eine besonders starke „antioxygene“ Wirksamkeit zeigen. Mit Lösungen solcher Stoffe bestreicht man die Verpackungsmaterialien für Fleisch, Fett, Butter, Käse und Milchzubereitungen. Das Hafermehl selbst wurde, indem es unmittelbar auf das Nahrungsmittel aufgetragen wurde, mit Erfolg angewendet.

Die Erkenntnis und Beobachtung des Lichteinflusses auf die „autoxydativen“ Verderbnisvorgänge veranlaßten zu Untersuchungen mit dem Ziel, nach Möglichkeit durch Wahl geeigneter Imprägnierungen die Fett-oxydation und damit die für das Fettverderben, neben den Metallspuren und anderen Faktoren, mitverantwortlichen Lichtstrahlen ganz oder teilweise fernzuhalten bzw. nur Lichtstrahlen durchzulassen, welche eine hemmende oder eine zerstörende Wirkung auf Enzyme (Amylasen, Peptidasen, Phosphatasen, Oxydasen und Peroxydasen) ausüben.

Die selektive Absorption einzelner Strahlenbereiche erreicht man durch geeignete Imprägnierungen. So werden durch Auftragen von 50%iger Bleiazetat-lösung Lichtwellen unter 2750 Å ferngehalten und eine Schädigung der Vitamine vermieden; ferner werden durch das Natriumsalz der 4,4'-Tetramethyl-Diaminodibenzoyl-4,4'-Diaminodiphenyl-2,2'-Disulfonsäure oder deren Substitutionsprodukte, durch Anthrazen, Salol, Chinin, Umbelliferon-Essigsäure und deren Homologe und andere Kumarinderivate schädliche Strahlengruppen absorbiert. Solche Spezialpapiere wurden nach der verschiedensten Richtung mit gutem Erfolg angewendet. Für Vegetabilien wird ein durchsichtiger Stoff von orangegelber oder chlorophyllgrüner Farbe verwendet, der nur für Licht von der Wellenlänge 5000—6500 Å durchlässig ist.

Die vorliegenden, nur in groben Umrissen gebrachten Ausführungen sollen aufzeigen, daß die Forderungen einer neuzeitlichen Vorratspflege und Absatzregelung auch den Chemiker und den Techniker vor neue Aufgaben stellen. Wie weit allerdings die bisher gesammelten Erkenntnisse und Erfahrungen auf diesem weit verzweigten Arbeitsgebiet den gewünschten wirtschaftlichen Erfolg bringen, ist noch nicht entschieden.

Die Umschau-Kurzberichte

Beruhet das Fieber auf einer Erregung der Wärmezentren?

Die heute in der Literatur vorherrschende Ansicht über das Fieber versteht dieses als eine krankhafte Erregung der Wärme-Regulationszentren im Gehirn. Entsprechend wird die Wirkung der Antipyretika (Chinin, Antipyrin, Aspirin) auf eine Lähmung der genannten Zentren zurückgeführt, die der abnormen Erregung entgegenwirke. Diese Meinung stützt sich auf den Ausfall verschiedener Experimente, bei denen mechanische, thermische und elektrische Reizungen der Wärmezentren eine Erhöhung der Körpertemperatur zur Folge hatten. Sp. Dantas berichtet in „Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie“ über neue Versuche, deren Ergebnisse sich mit der bisherigen Auffassung über die Wärme-Regulation nicht in Einklang bringen lassen.

Der Verfasser hat bei verschiedenen Tieren und in späteren Versuchen auch beim Menschen die sogenannte thermische Breite gemessen, d. h. den Unterschied zwischen der gewöhnlichen Körpertemperatur des Organismus und der Temperatur, bei der sich der ausgleichende Eingriff der Wärmeregulationszentren durch eine Beschleunigung der Atmung zu erkennen gibt. Bei verschiedener Ausgangstemperatur ist diese thermische Breite für ein und dasselbe Tier verhältnismäßig konstant. Sie lag in den erwähnten Versuchen zwischen 0,4 und 0,8°. Diese Größe gibt die Körpertemperaturerhöhung an, auf die hin der Organismus mit wärmeregulierenden Maßnahmen antwortet. Sie hat die Bedeutung einer Reizschwelle für die Erregbarkeit der betreffenden Zentren. Diese Reizschwelle kann durch verschiedene Eingriffe erheblich erhöht werden. So wirken Narkotika (Kokain, Aether, Chloroform), aber auch Wasserentzug, lähmend auf die Wärmezentren. Die Körpertemperatur bei narkotisierten oder durstenden Tieren muß schon um einige Grade ansteigen, ehe die Regulationstätigkeit mit beschleunigter Atmung oder mit Schweißausbruch einsetzt. Entsprechend wird die Reizschwelle durch vermehrte Verabfolgung von Wasser herabgesetzt.

Versuche mit febrerzeugenden und feberlindernden Mitteln ergaben nun einwandfrei ein Ansteigen der thermischen Breite, also eine Verminderung der Erregbarkeit der Zentren bei den ersteren und eine entgegengesetzte Wirkung bei den Antipyretika. Dantas schließt daraus, daß beim Fieber die Erregbarkeit der Zentren herabgemindert ist und nicht, wie man bisher allgemein glaubte, ein krankhafter Erregungszustand vorliegt. Die temperatursteigernde Wirkung mechanischer oder anderer Reize auf die Zentren faßt er als Lähmungserscheinungen infolge von Störungen auf. Diese Deutung findet eine Stütze in der Feststellung, daß bei solchen Reizversuchen anfangs ein kurzer Temperaturabfall als erste Antwort auf den Reiz eintritt, und erst dann die bisher allein berücksichtigte Erhöhung der Körpertemperatur.

Sth.

Anwendung des Ultraschalls in der Glasindustrie

Die Glasschmelze enthält Gase, die im erstarrten Rohglas als größere und kleinere Bläschen sichtbar werden. Besonders bei Dunkelfeldbeleuchtung erwecken sie den Eindruck eines Sternenhimmels. Ein

solches Rohglas ist natürlich für optische Zwecke (Herstellung von Linsen) völlig unbrauchbar. Um es dafür geeignet zu machen, muß die Schmelze geläutert bzw. entgast werden. Es liegt nahe, durch Schütteln des Schmelzguts die Blasen zu entfernen, ein Verfahren, das z. B. in der Schokoladeindustrie schon lange erfolgreich angewendet wird. Allerdings können die großen und schweren Glasschmelzwannen unmöglich geschüttelt werden. V. Klein schlug daher vor, das Schmelzglas allein zu schütteln, was nur mittels Ultraschallwellen möglich ist (Glastechn. Ber. 1938, S. 232). Diese Anregung führte zu Versuchen, die von F. Krüger angestellt wurden (ebenda Seite 233). Die Ausscheidung von Gasen aus Flüssigkeiten überhaupt wird zum Großteil von ihrer Zähigkeit bestimmt. Je geringer diese ist, desto leichter wird durch Beschallung die Flüssigkeit entgast. Zu den Vorversuchen wurde Glycerin verwendet, dessen Zähigkeit tausendmal so groß ist wie die von Wasser. Durch kräftiges Schütteln wurde das Glycerin mit zahlreichen Luftbläschen verschiedener Größe versetzt, die nur sehr langsam aufstiegen und entwichen. Wurde dagegen das luftblasenhaltige Glycerin mit einer Frequenz von 16 000 Hz fünf Minuten lang beschallt, so war es praktisch völlig luftblasenfrei. Dieses Ergebnis ermutigte zu Versuchen mit Glasschmelzen, deren Zähigkeit bei 1350° 10 000mal so groß wie die des Wassers bzw. 10mal so groß wie die des Glycerins ist. Ein Platintiegel wurde an einen an dem Schallsender (Magnetostriktionssender) befestigten Eisenstab als Schwingungsvermittler, der in den elektrischen Platinofen hineinragte, angeschweißt. In diesem Tiegel wurde Thüringer Glas eine halbe Stunde ohne Schallbehandlung nach erfolgtem Schmelzen bei 1350° gehalten und die Schmelze dann auf eine Platte gegossen. Eine zweite Probe des gleichen Glases wurde unter den gleichen Bedingungen 30 Minuten lang mit einer Frequenz von 16 000 Hz beschallt. Der mit dieser Schmelze angefertigte Ausguß zeigte bei starker seitlicher Bestrahlung gegen einen dunklen Hintergrund ganz bedeutend weniger Gasbläschen als jener der unbeschallten Glasschmelze.

Dieser kleine Laboratoriumsversuch beweist, daß es grundsätzlich möglich ist, mit Ultraschall Glasschmelzen weitgehend zu entgasen, besonders wenn man dies bei einer Temperatur von 1400—1500° vornehmen würde, bei der die Zähigkeit der Glasschmelze der Größenordnung derjenigen des Glycerins entspricht. Mit der von F. Krüger benutzten Versuchsanordnung war dies nicht möglich. Die Entwicklung dieses Laboratoriumsverfahrens zu einem technischen wird noch sehr viel Arbeit erfordern. Dr. Hans Freytag.

Schlesische Kupfererze werden erschlossen

Eine Breslauer Gesellschaft wird bei Goldberg und Gröditz in Niederschlesien umfangreiche Kupfererzvorkommen erschließen und abbauen. Bisher sind Erze mit etwa 1 Mill. t Reinkupfer festgestellt worden; man rechnet aber mit noch weit größeren Mengen. Zunächst soll bei Haasel abgebaut werden. 700 Mann werden dort 1940 jährlich 3000 t Reinkupfer sichern. Die Erze werden in der Hütte am Gröditzberg verhüttet, die jetzt etwa 75% ihrer Roherze einführen muß.

h. m-d.

Gemüsekonserven in der Säuglingsernährung

In der Universitätsklinik in Greifswald wurden von Bischoff und Grasedyck-Renner an kräftigen Säuglingen Versuche vorgenommen, die den Gehalt bestimmter Gemüsekonserven an Vitamin C nachprüfen sollten (Monatsschrift für Kinderheilk. Nr. 78). Es ließ sich feststellen, daß verschiedene Gemüsekonserven einen großen Teil des Vitamin-C-Bedarfs zu decken vermögen. Spinat- und Grünkohl-Konserven waren frischem Weißkohl, Blumenkohl und Kohlrüben gleichwertig und enthielten die für die Vitamin-C-Versorgung des Säuglings notwendigen Mengen. Durch einen besonders hohen Vitamingehalt zeichneten sich Rosenkohl- und Kohlrabi-Konserven aus, während Erbsen-, Bohnen- und Möhren-Konserven in der Vitamin-C-Versorgung offenbar eine untergeordnete Rolle spielen. ke.

Die Trockenblutprobe auf Lues

Seit dem 15. 5. 1937 finden im Gau Köln/Aachen auf Veranlassung der DAF. Betriebsuntersuchungen statt, in deren Rahmen auch die von Chediak angegebene Trockenblutreaktion (TBR) ausgeführt wird. Hierzu genügt ein einziger auf einem Objektträger angetrockneter Tropfen Blut. Die mit der TBR erlangten positiven Befunde werden zur Sicherung mit einer üblichen Serumreaktion nachgeprüft. — Von dem genannten Zeitpunkt bis zum 1. 3. 1939 wurden insgesamt 210 730 Blutproben untersucht. Die Zahl der durch Serumkontrolle ermittelten, bis dahin unbekannteren Syphilitiker beträgt 1251. Wird für den Rest der bis zum 1. 3. 1939 noch nicht nachkontrollierten positiven Befunde eine gleiche Bestätigungshäufigkeit bei der Nachuntersuchung angenommen wie seither, dann wären insgesamt 1741 Syphilitiker ermittelt. Damit ist bei 0,8% aller Untersuchten eine durch Serumkontrolle bestätigte Lues festgestellt. Ra.

Reinheitsgrad des Aluminiums und Korrosion

Daß die Korrosionsbeständigkeit des Aluminiums mit seinem Reinheitsgrad zunimmt, ist allgemein bekannt. Dagegen ist der nachteilige Einfluß der verschiedenen Verunreinigungen im Aluminium sehr unterschiedlich und auch abhängig von der Verteilungsart (homogen oder heterogen). Wie „Korrosion und Metallschutz“ berichtet, wird die Löslichkeit von Aluminium z. B. durch die Anwesenheit von Eisen gesteigert, während die Beständigkeit gegenüber Salpetersäure unbeeinflusst bleibt; oder die Seewasserbeständigkeit gegenüber Salpetersäure von Aluminium wird durch Kupfer weitgehend herabgesetzt, während Eisen nur einen geringen Einfluß ausübt. Andererseits verhält sich kupferhaltiges Aluminium gegenüber Salpetersäure wie entsprechend eisenhaltiges Aluminium.

Wachstoffsynthese und Symbiose

Mensch und Tier sind zur Deckung ihres Thiamin (Vitamin B₁) Bedarfes auf die Pflanzen angewiesen. Aber auch die Pflanzen vermögen nicht alle das für ihr Wachstum unentbehrlich wichtige Thiaminmolekül synthetisch herzustellen. Wir kennen eine größere Anzahl von Pilzen, Bakterien und Hefen, die einer Zufuhr dieses Stoffes von außen bedürfen. Innerhalb dieser Gruppe Thiamin-bedürftiger Organismen zeigen sich beträchtliche Unterschiede, wenn man ihr Verhältnis zu den verschiedenen Stadien der Thiamin-Synthese näher untersucht.

Das Thiaminmolekül fügt sich aus zwei Bestandteilen, einem Pyrimidin-Anteil und einem Thiazol-An-

teil zusammen. Einzelne von den zur Thiaminsynthese nicht fähigen Organismen vermögen doch den einen oder den anderen Anteil des Thiaminmoleküls zu erzeugen, andere können die ihnen von außen gebotenen Anteile zusammenfügen, eine dritte Gruppe vermag auch das nicht. Schopfer konnte zeigen, daß in einer gemischten Kultur, in der ein Organismus den Pyrimidin-Anteil synthetisch herzustellen vermochte, während ein anderer der synthetischen Thiazolerzeugung fähig war, Thiamin in ausreichenden Mengen für beide Organismen bereitet wurde. Die Fähigkeit der verschiedenen Organismen zur synthetischen Herstellung bestimmter Anteile des Wachstoffsstoffmoleküls können sich also ergänzen, so daß die beiden Pflanzen zwar nicht getrennt, wohl aber in Symbiose leben können. Polyneuritis, die als Folge von Vitamin B-Mangel bei Tauben auftrat, konnte durch gleichzeitige Versorgung mit den beiden Bestandteilen des Thiaminmoleküls geheilt werden. Diese Tatsache läßt sich wahrscheinlich dadurch erklären, daß die Fähigkeit von Darmbakterien, Thiamin aus diesen Bestandteilen zu gewinnen, dem Wirtstier zugute kommt. Stth.

Immer stärkerer Kaseinverbrauch

Ueber die verschiedenen Möglichkeiten der Kaseinverwertung wurde in der Umschau laufend berichtet. Auch im letzten Jahr konnte die Verwertung des aus der Magermilch gewonnenen Kaseins wieder erhebliche Fortschritte machen. Gegenüber 1937 mit 15 620 t wurden im Jahre 1938 18 150 t verarbeitet. Dabei gingen nach der Statistik von 1937 6500 t in die Papierveredelung, 4000 t in die Fabrikation von Sperrholz bzw. Leim, 3500 t in die Erzeugung von Kunstthorn (Galalith) und 3000 t in die Herstellung von Lederdeckfarben und von Textilfasern (vgl. R. D. T. 18). Im Gegensatz zur Steigerung der Kaseinverarbeitung geht die Einfuhr von Kasein, auf die Deutschland immer noch angewiesen ist, dauernd zurück, 1936 betrug sie noch 17 750 t, 1937 dagegen 11 370 und 1938 nur noch 8570 t.

Bakterien und Harnsteine

Bei einer Großzahl von Nierensteinerkrankungen, vor allem in denjenigen Fällen, in denen mehrere Steine vorliegen oder sich die Bildung neuer Steine wiederholt, sind Bakterien nachweisbar, die Harnstoff zu spalten vermögen. Chute, Boston, veröffentlicht in „New England J. Med.“ (38, 219, 1030) neue Untersuchungsergebnisse, die diese bislang bekannten Tatsachen bestätigen. Er konnte in 65% aller Harnsteinerkrankungen Harnstoff spaltende, alkalisierende Erreger feststellen. Bei Kranken mit Steinrückfällen fanden sich sogar in 80% der Fälle diese Bakterien, unter denen Bacillus proteus am häufigsten vorkam. Chute glaubt, daß diese Bakterien bei der Bildung von Harnsteinen eine bestimmte Rolle spielen und daß die Bekämpfung dieser Bakterien für die Ausheilung von Harnsteinerkrankungen sehr wichtig ist. Allerdings sind die therapeutischen Erfolge noch nicht besonders günstig. Die besten Ergebnisse sollen in letzter Zeit mit Sulfanilamid erzielt worden sein. G. Bl.

Eulen als Mäusevertilger

Die Staatliche Vogelschutzwarte Stuttgart-Hohenheim hat es sich zur Aufgabe gemacht, die als Mäusevertilgerin nützliche Schleiereule in Württemberg möglichst zahlreich anzusiedeln. In dem Jahresbericht der Vogelschutzwarte, den wir in Heft 14/1938, der „Veröffentlichungen der Württ. Landesstelle für Naturschutz in Stuttgart“ finden, wird über die Bemühungen

von Erwin Schwarz berichtet, in den Kirchtürmen durch Anbringen von Einschlupföffnungen diesen nützlichen Eulen die Ansiedlungsmöglichkeit zu schaffen. Gewölle-Untersuchungen haben ergeben, daß die Schleiereule so gut wie ausschließlich von Mäusen lebt. Die Vermehrung der Schleiereule ist besonders in mäusereichen Jahren sehr gut, sie brütet dann zweimal und zieht je 6—8 Junge auf. Auch dem Steinkauz, der ebenfalls hauptsächlich von Feldmäusen lebt, sollen in Württemberg durch Darbietung geeigneter Nistkästen neue Ansiedlungsmöglichkeiten geschaffen werden. Dr. Fr.

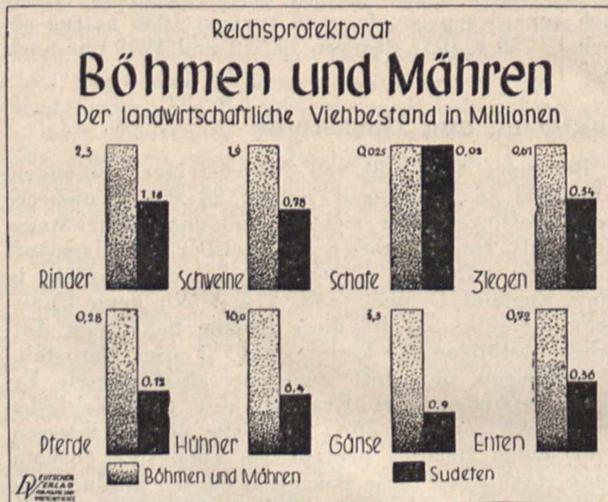
Weiterer Bevölkerungsrückgang in Frankreich

In Frankreich überwiegt die Zahl der Todesfälle die der Geburten 1938 um 30 000. Die Geburtenzahl betrug 1938 nur 610 000. Sinkt die Zahl der Geburten in den kommenden Jahren in der gleichen Weise weiter wie bisher, dann werden 1949, wie „Volk und Rasse“ berichtet, nur noch 500 000 und 1955 nur noch 400 000 Kinder geboren werden.

Maulbeerpflanzungen und Seidenraupenzucht im alten Berlin

Wie stark die Rolle der Maulbeerpflanzungen und der Raupenzucht in Preußen zur Zeit Friedrichs des Großen war, geht aus einer Zahl hervor, die im „Anzeiger für Schädlingskunde“ veröffentlicht wurde. Danach betrug die damalige Seidenerzeugung 14 000 Pfund jährlich.

Die Viehwirtschaft im böhmisch-mährischen Raum



Die Viehhaltung im Reichsprotectorat Böhmen-Mähren ist insgesamt etwa ebenso stark wie in Deutschland. Es werden sowohl im Vergleich zur Futterfläche als auch im Vergleich zur Bevölkerung etwa ebensoviel Nutztiere gehalten wie im Altreich, wenn man von dem geringeren Schweinebestand absieht. Stärker als im Altreich ist aber die Geflügelhaltung. Kamen doch in Böhmen und Mähren auf einen Einwohner zwei Hühner gegenüber 1,2 Hühnern im Reichsgebiet und auf zwei Einwohner eine Gans; im alten Reichsgebiet dagegen auf zehn je eine Gans. Eine Vergrößerung der Schweinehaltung dürfte auf Grund der vorhandenen Futtermittelgrundlage ohne weiteres möglich sein.

Kennzeichnung der Kraftfahrer als Mittel gegen Unfälle

Schwere Verkehrsunfälle in der Eifel haben den Regierungspräsidenten in Aachen veranlaßt, im Kreise Schleiden alle bei den Westmaßnahmen beschäftigten Kraftfahrer bei Strafe zu verpflichten, während des Dienstes eine weiße mit dem Stempel der Ortspolizeibehörde versehene Armbinde zu tragen. Den Gastwirten ist es bei Strafe bis zu 150 Mark verboten, an die mit der weißen Binde gekennzeichneten Kraftwagenfahrer alkoholische Getränke zu verabreichen.

Neue Wellenlängen für deutsche Sender

Ein neuer Wellenplan, der für den europäischen Rundfunk vereinbart wurde und am 4. März 1940 wirksam werden soll, sieht auch eine Reihe von Veränderungen in den Wellenlängen deutscher Sender vor. Neben einer Reihe von Leistungsverstärkungen deutscher Sender sind folgende Wellenlängenänderungen vorgesehen: Für die Sender Berlin von 356,7 in 340,9, Frankfurt von 251 in 238,5, Hamburg von 331,9 in 293, Wien von 506,8 in 501,7, Langenberg-Rheinland von 455,9 in 440,5, München von 405,4 in 389,1, Saarbrücken von 240,2 in 227,1, Mühlacker von 522,6 in 517,2, Melnik von 269,5 in 247,3, Brünn von 325,4 in 298,2 und Prag von 470,2 in 453,2.

Arzneikräutergärten in Krummhübel

Unter den zahlreichen Versuchen, heimische Arzneikräuter in verstärktem Maße anzubauen und die wildwachsenden zu verwerten, ist in Krummhübel wieder ein neuer Vorschlag gemacht worden. Man will eine Genossenschaft gründen, mit deren Hilfe die Hausbesitzer Arzneikräutergärten anlegen sollen, wie das früher in diesem Ort üblich war. Die Arzneikräuter sollen alljährlich zur sachgemäßen Trocknung und Weiterverarbeitung an eine Zentralstelle geliefert werden. Außerdem soll das im Bereiche der Gemarkung Krummhübel in großer Menge wachsende Arzneigut mit Hilfe von Schulkindern gesammelt und ebenfalls an die Zentralstelle abgeliefert werden.

Fischvergiftung im Hafen von Le Havre?

Bei dem Brand und nachfolgenden Untergang des französischen Dampfers „Paris“ in Le Havre ist auch eine Kiste, die mit Natriumcyanid gefüllt war, gesunken. Man befürchtet daher, daß das Wasser des Hafens vergiftet ist, und die Hafenbehörde hat dort vorerst den Fischfang verboten.

Der Max-Eyth-Preis 1939 nicht verteilt

Zur 100. Wiederkehr des Geburtstages von Max Eyth wurde 1936 ein Preis ausgeschrieben, der jährlich für die beste Leistung auf technisch-schriftstellerischem Gebiet erteilt werden soll. Obwohl sich in diesem Jahre 137 Bewerber an dem Preisausschreiben beteiligten, konnte der vorgesehene Preis von M 1000 keinem der Beteiligten zugesprochen werden, da die Leistungen den Anforderungen nicht entsprachen. Die M 1000 werden daher dem Preisausschreiben von 1940 zugeschlagen.

„Ingenieur“ — „Diplom-Ingenieur“

Deutsche Staatsangehörige deutschblütiger Abstammung, welche die Abschlußprüfung an den deutschen Technischen Hochschulen in Prag und Brünn bestanden haben, sind berechtigt, an Stelle der dort erworbenen Standesbezeichnung „Ingenieur“ im Gebiet des Deutschen Reiches den akademischen Grad eines „Diplom-Ingenieurs“ zu führen. Berechtigungsscheine werden auf Antrag durch den Rektor der T. H. Berlin ausgefertigt.

Absolventen der T. H. in Wien und Graz sowie der Montanist. Hochschule in Leoben erhalten die Bescheinigung — ohne Rücksicht auf die Staatsangehörigkeit — von dem Rektor der Hochschule, an der die Abschlußprüfung stattgefunden hat.

Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: D. ao. Prof. Dr. Henri Chaoul, Med. Röntgenol., Berlin, z. o. Prof. a. d. Univ. Berlin. — D. ao. Prof. Dr. Karl Frik, Med. Röntgenol., z. o. Prof. a. d. Univ. Berlin. — D. Dozent u. Dir. d. Inst. f. Leibesübungen, Oberreg.-Rat Dr. Hans Möckelmann, Marburg, z. nb. ao. Prof. f. Psychol. und Pädagogik d. Leibesübungen.

GESTORBEN: Prof. H. von Hayek (Soziale Medizin), Innsbruck, im Alter von 59 Jahren.

VERSCHIEDENES: D. emer. o. Prof. f. Haut- und Geschlechtskrankheiten a. d. Univ. Göttingen, Dr. Erhard Riecke, feierte s. 70. Geburtstag. — S. 90. Geburtstag beging Prof. Dr. Egbert Braatz, Chirurgie, Königsberg. — D. o. Prof. Dr. med. Hans Heinrich Berg, Inn. Med., wurde v. d. kgl. Med. Ges. Gent zum Ehrenmitglied ernannt. — Geh. Hofrat Prof. Dr. med., Dr. phil. h. c. und Dr. jur. h. c. Walter Straub, Pharmakol., München, vollendete s. 65. Lebensjahr.

Das neue Buch

Neue Ziele der Botanik. Von K. S u e s s e n g u t.
Verlag J. F. Lehmann, München-Berlin. Kart. M 6.—,
Leinen M 7.20.

„Sehen ist nichts ohne Denken“, sagt Goethe, und noch schärfer drückt sich Schopenhauer aus, wenn er schreibt, daß die Aufgabe des Naturforschers nicht sowohl darin besteht, „zu sehen, was noch keiner gesehen hat, als bei dem, was jeder sieht, zu denken, was noch keiner gedacht hat“. Von diesem Standpunkt aus hat der Verfasser das vorliegende Buch geschrieben. Es soll nicht ein Ueberblick über das bisher auf einzelnen Teilgebieten der Botanik Geleistete oder vermeintlich Geleistete gegeben werden — derartige Zusammenstellungen hat man in Fülle —, sondern es bietet Hinweise darauf, was man in einzelnen botanischen Disziplinen noch nicht weiß oder nicht sicher weiß, kurz gesagt, es ist eine Vorschau auf Ziele, die erstrebt werden sollen.

Es sind rund 30 Fragen herausgegriffen worden, die nicht in einem inneren Zusammenhang stehen. Um einige davon anzuführen, sind in dem ersten systematisch-pflanzengeographischen Teil Fragen der Verwandtschaft, Entwicklungsrichtung, Arealbildung und Kontinentalverschiebung (Wegener), im zweiten physiologischen Teil Assimilation, enzymatische Hydrolyse, geoelektrischer Effekt, Einbau organischer Stoffe in vorhandenes Plasma, Stoffleitung, Wachstum von Pilzen in konzentrierten Salzlösungen, Bakteriensymbiose der Papilionazeen usw. behandelt. Zu manchen dieser Fragen werden nur einige Bemerkungen gemacht, bei anderen ein neuer, richtungweisender Versuch angeführt, in wieder anderen ein „Dogma“ angezweifelt. Jedesmal aber wird das

Die große Umwälzung in der Physik unserer Zeit, geschildert von einem Manne, der selbst einer der entscheidenden Anreger war.

LOUIS DE BROGLIE

LICHT UND MATERIE

ERGEBNISSE DER NEUEN PHYSIK

Mit einem Vorwort von WERNER HEISENBERG. Leinen Reichsmark 9.60

In einer längeren Besprechung dieses Werks in der „Geistigen Arbeit“ weist der Rostocker Physiker Pascual Jordan auf die epochale Entdeckung Louis de Broglies hin, der mit seiner Theorie von den Materiewellen eine radikale Aenderung unserer Ansichten über die Natur der Materie herbeiführte. „Das Buch“, heißt es in der Besprechung weiter, „dürfte dem Leser eine besonders geeignete und willkommene Einführung in die Gedankenwelt der Neuen Physik geben. Der Einblick in die geistige Werkstatt eines führenden Forschers, den das Buch vermittelt, macht es auch für den Kenner des Gebiets anziehend und wertvoll. Aber darüber hinaus ist diese Darstellung allen denen zu empfehlen, die als Zuschauer Anteil nehmen möchten an der gewaltigen geistigen Entwicklung, die sich in der neueren Physik vollzogen hat und noch vollzieht.“

H. G O V E R T S V E R L A G + H A M B U R G

angefasste Problem von neuer Warte aus betrachtet, wobei Teile des Problems, die früher verborgen waren, ins Blickfeld gerückt werden. Man mag nicht in allem, was der Verf. vorbringt, mit ihm übereinstimmen, aber vieles ist durchaus einleuchtend. Um nicht auf alle Einzelheiten zu verzichten, erwähne ich den bei der Besprechung des Generationswechsels der Farne und höheren Pflanzen gegebenen Hinweis auf den mit der morphologischen Rückbildung des Gametophyten (Haplonten) verbundenen Verlust der Autotrophie und die bei der Stickstoffassimilation der Knöllchenbakterien gemachten „ketzerischen“ Bemerkungen, daß die Stickstoffbindung viel eher in den Blättern der Papilionazeen als in den Wurzelknöllchen erfolgen soll. Hier, wie in vielen anderen Fragen, werden der Botanik neue Ziele gesteckt; jedenfalls wird jeder Biologe, der das Buch zur Hand nimmt, interessiert und zum Denken angeregt werden.

Dr. O. Fischnich

Die Entwicklung der Töpferscheibe. Von Adolf Rieth und Günter Groschopf. 117 S. mit 121 Abb. im Text.

Verlag Curt Kabitzsch, Leipzig 1939. Kart. M 12.—.

Dem Verlag gebührt lebhafter Dank, daß er in einem vorzüglich ausgestatteten Heft eine reich illustrierte Behandlung des reizvollen Themas in größerem Umfang ermöglicht hat. Des Verfassers Verdienst ist es, erstmalig aus 6 Jahrtausenden ein sehr reichhaltiges Bildmaterial von Töpferscheiben an einer Stelle vereint und in zusammenhängender lehrreicher Darstellung behandelt zu haben. Daß eine überzeugende Deutung der in Bildern oder Teilstücken überlieferten Scheiben in allen Fällen geglückt sei, muß bezweifelt werden. Für uncharakteristisch werden die Strichzeichnungen der Abbildungen 52, 53, 57, 76, 83 gehalten. Zum Kapitel „Töpferscheibe und Ton in der Mythologie“ ist auf das bedeutsame in Esne dargestellte Bild des auf der Töpferscheibe Menschen formenden Gottes Chnum hinzuweisen (Festschrift für Overbeck, S. 68) und auf eine Vignette vom Jahre 1662 (in Anutius Foesius, Oeconomia Hippocratis, Genf), die den am Töpferrad sitzenden Christengott darstellt. Besondere Erwähnung verdient noch die wertvolle Mitarbeit des Töpfers und Volkskundlers Groschopf und die gleichfalls reiche Bebilderung der Abschnitte über Technik der Keramik. Auch wenn die in der Einleitung vom Verfasser aufgestellten weitgesteckten Ziele kaum erreicht sein dürften, ist seine Arbeit in mehrfacher Hinsicht fördernd und daher dankenswert.

Dr. Siegfried Loescheke

Sichtbares und unsichtbares Licht. Sammlung Verständliche Wissenschaft, fünfunddreißigster Band. Von Eduard R ü c h a r d t. 175 Seiten, 135 Abbildungen.

Verlag Julius Springer, Berlin. M 4.80.

Das Büchlein enthält in sehr klarer methodischer Anordnung eine Darstellung der Lehre von der Ausbreitung der strahlenden Energie. Die Schwierigkeiten für die Wellenlehre werden in einem Schlußkapitel aufgezeigt, und es wird zur weiteren Aufklärung auf andere Bändchen derselben Sammlung verwiesen. Mathematik ist fast gänzlich vermieden bis auf einige notwendige Proportionen, um aus Versuchsergebnissen Schlüsse zu ziehen. Man gewinnt an Hand des Büchleins einen guten Ueberblick über die Großartigkeit des



Bei

Bronchitis, Asthma

*Erkältungen der Atmungsorgane
hilft nach ärztlichen Erfahrungen die
Säure-Therapie, München 2 NW*

Prof. Dr. v. Kapff

Prospekt U kostenlos. Preise herabgesetzt.

Arienheller

Weltbekanntes Mineralwasser

Erreichten und wird doch mit aller Klarheit auf die Grenzen des Erreichbaren hingewiesen. Die Abbildungen sind ausgezeichnet; es ist das Beste für jeden Zweck zusammengetragen, was mir aus der Literatur bekannt ist. Empfehlenswert ist es allen, welche sich für dies Spezialgebiet interessieren und die Anschaffung eines großen allgemeinen Physikbuches scheuen. Sehr gut ist es auch für Schülerbüchereien, enthält es doch gerade das Kapitel, welches der letzten Klasse der höheren Schulen vorgeschrieben ist in einer Form, die einem Primaner verständlich ist und ihn trotzdem über das hinausführt, was die Schule bieten kann. Dr. Paschmann

Z-i-i-h-die Beutelmeise. Von Hans Franke. 132 Bilder nach eigenen Aufnahmen und 1 farbig. Titelbild. 94 S. auf Kunstdruckpapier.

Verlag Franz Deuticke, Wien. M 3.—.

Das Buch führt den Leser in das landschaftlich so schöne Gebiet der Donauauen in der Nähe von Wien. Den Beutelmeisen, die hier noch verhältnismäßig häufig vorkommen und aus deren Leben noch so vieles zu erforschen ist, ist der weitaus größte Teil des Buches gewidmet. Ueber 70, zum Teil wirklich ausgezeichnete Aufnahmen von der Beutelmeise, ihren kunstvollen Nestern, ja sogar von ihrem Flugbild, vermitteln einen recht guten Einblick in das Leben und Treiben dieses Vogels, von dem man aber gern noch mehr wissen möchte. Aber auch ein Teil der anderen in den Donauauen um Wien zur Beobachtung kommenden Vogelarten — etwa 35 — finden in der Beschreibung kurz Erwähnung. Gute Aufnahmen von der Schwanz- und Weidenmeise, vom Nest des Pirols und dem weißsternigen Blaukehlchen aus dem vogelreichen Neusiedlersee schmücken den frisch und lebendig geschriebenen Text des sehr empfehlenswerten Buches.

S. Pfeifer

Abfallstoffe der organisch-chemischen Industrie und ihre Verwertung. Von Emil J. Fischer.

Verlag Steinkopff, Dresden und Leipzig. M 14.—.

Das vorliegende Buch ist die Ergänzung des vor 3 Jahren im gleichen Verlag erschienenen Werkes „Abfallstoffe der anorganisch-chemischen Industrie und ihre Verwertung“ des gleichen Verfassers. Es gibt eine klare und umfangreiche Uebersicht der heute besonders so wichtigen Probleme der Abfallstoffverwertung der chemischen Industrie. Das 256 Seiten starke Buch berücksichtigt alle Gebiete der organisch-chemischen Industrie, in denen Abfallprodukte anfallen und erörtert deren Verwertung im wirtschaftlichen Sinne. Nach einem allgemeinen Teil bespricht der Verfasser in 17 Kapiteln die organische Abfallstoffverwertung und gibt am Schluß ein Literatur- und Patentnummernverzeichnis nebst Namen- und Sachregister. Alles in allem ein Buch, welches dem Wissenschaftler und Betriebsfachmann vielerlei Anregung und Aufklärung gibt.

Dr. A. Foulon

Schicksal der Schiffe. Von Hermann Budden-
hagen. 204 S., 16 Bildtafeln im Doppelton-
druck.

Safari-Verlag, Berlin. Ganzleinen M 4.80.

Ein alter Fahrersmann erzählt. Keine falsche Romantik, nur harte und ernste Wirklichkeit spricht aus diesem Buch, das sich nichts anderes zum Thema setzte als den Alarmruf: Schiff in Seenot. Die aufopferungsvolle Arbeit der Bergungsdampfer mit ihren schweren technischen Aufgaben und das stille Heldentum der Besatzungen klingen aus diesen Erlebnisberichten, die ein gefahrenreiches Leben, aber auch ein Leben voll hoher Verantwortung für Menschen und teures Gut spiegeln.

Praktische Neuheiten aus der Industrie



Bild 1. Am üblichen Wasserhahn läßt sich nur sehr unbequem trinken

wird. Dagegen erfüllt das Trinkgerät einer Chemnitzer Firma wohl alle hygienischen Ansprüche in großem Maße. — Das Gehäuse des Trinklers besteht aus weiß oder farbig emailliertem Gußeisen — ohne irgendwelche vorspringenden Teile, an denen man sich verletzen könnte. Durch Drücken auf den Knopf (vgl. Bild 3) wird das damit verbundene Ventil geöffnet, und das Wasser strömt sogleich in das Standrohr. Aus diesem fließt es

36. Hygienische Trinkanlage.

Die Trinkanlagen, wie man sie in Schulen, Bahnhöfen, Fabriken usw. vorfindet, entsprechen in den seltensten Fällen den modernen hygienischen Anforderungen. — Ein verschmutzter Trinkbecher an der Kette oder ein Glas, das von jedem benutzt wird, sind gesundheitswidrig und bilden Ansteckungsherde für Infektionskrankheiten. Viele trinken deswegen aus der Hand oder bringen den Mund direkt unter den Wasserstrahl. Die Haltung, die der Trinkende dabei einnimmt, ist sehr unbequem und auch deshalb schädlich, weil häufig zu viel und zu schnell kaltes Wasser aufgenommen



Bild 2. Der gut gemeinte Trinkbecher entspricht unseren hygienischen Ansprüchen nicht mehr

durch die Düse in leichtem Bogen in die Auffangschale. Der Trinkler spendet nur so lange Wasser, wie das Ventil durch Niederdrücken des Knopfes offengehalten wird. Diese Vorrichtung bewirkt stets gleichmäßigen Wasserstrahl und verhindert unnötiges Fließen. — Der schräg

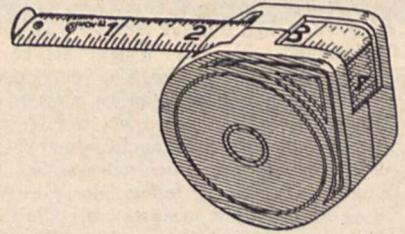
Bild 3. Die neue Trinkanlage ermöglicht bequemes und hygienisches Trinken



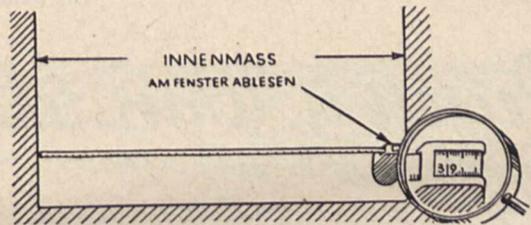
austretende Strahl ist für den Trinkenden bequem zu erreichen. Dabei läuft das ungenutzte Wasser, das aber schon den Mund berührt hat, in den Abfluß — und fällt nicht — wie etwa bei der „bubbling fountain“ — in die Ausströmöffnung zurück.

37. Neues Stahlbandmaß für Innen- und Außenmessungen mit Ablesefenster.

Das in beiden Bildern gezeigte Bandmaß eignet sich zur Vornahme aller vorkommenden Längenmessungen. Die besondere, neuartige Konstruktion der Kapsel erleichtert bei diesem Bandmaß die Vornahme von Innenmessungen.



Beim Messen lichter Weiten, Fenster- oder Türöffnungen, Behälter oder sonstiger Hohlräume, wird das Bandmaß so in das zu messende Gefach eingesetzt, daß eine Fläche

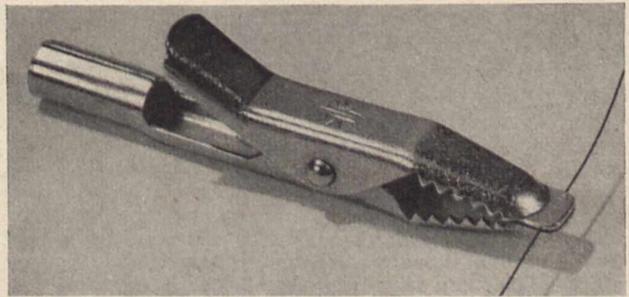


der Kapsel rechtwinkelig an einer Kante oder Seite anliegt, der Auszughaken des Meßbandes aber die gegenüberliegende Wand berührt. Die so ermittelte Länge oder Weite kann sogleich an der Anzeigen-Marke des Kapsel-Fensters abgelesen werden.

F. J.

38. Neue Universal-Krokodilklemme.

Die abgebildete 5 Zentimeter lange Klemme dient zur Herstellung von provisorischen Verbindungen, wie sie bei Versuchsschaltungen und Prüfungen vorkommen. Bei dieser



Klemme sind außer der üblichen Zahnung für stärkere Drähte noch besondere Klemmbacken vorgesehen, mit denen auch ganz feine Drähte und Litzen erfaßt werden und somit ein unbedingt sicherer Kontakt gewährleistet wird.

F. J.



Dirndl-, Trachten-, Dekorations- und Bezugsstoffe

Eigene Muster — Eigene Herstellung

Bäuerlicher Hausrat

Einrichtung von Jagd- und Landhäusern

W Haus für Volkskunst und Tracht
ITTE, Kom.-Ges., München 1/37
an der Hauptpost

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von Seite 506)

mäßiger Form des Unterwasserteiles das Wasser bei genügend großer Geschwindigkeit des Schiffes keine Zeit mehr findet, nach seitwärts oder nach unten auszuweichen. Rein leistungsmäßig wäre damit nichts gewonnen, denn die Antriebsmaschinen müssen die Arbeitsleistung, das Schiff ständig der Erdschwere entgegen zu heben, so gut aufbringen, wie die Arbeit, das Wasser zur Seite zu schieben. Erleichternd macht sich jedoch der Umstand bemerkbar, daß die Arbeitsleistung, das Schiff der Erdschwere entgegen aus dem Wasser zu heben, nicht mit einer so hohen Potenz der Geschwindigkeit wächst wie der Widerstand, den das Wasser seiner Beiseiteschiebung entgegen setzt. Je größer also der Anteil des Schiffes beim gegenseitigen Platzmachen ist, um so geringer ist die Potenz der Geschwindigkeit, mit der der Gesamtwiderstand im Wasser wächst. Es muß noch bemerkt werden, daß hier die physikalischen Ähnlichkeitsgesetze ein sehr wesentliches Wort mitsprechen, indem die Geschwindigkeit, die einem 10 m langen Boot gestattet, als Gleitboot zu fahren, für ein größeres Schiff nicht genügt. Die Geschwindigkeiten verhalten sich wie die Wurzeln aus den Maßstäben. Ein 100 m langes Schiff müßte also mit der $\sqrt{100:10} = 3,16$ fachen Geschwindigkeit fahren.

Kiel

Dr. Rauert

Reisen ü. Wandern

Fragen:

25. Sommeraufenthalt in der Eifel.

Für erholungsbedürftigen Künstler wird Sommeraufenthalt in der Eifel, und zwar in dem mehr abgelegenen Teil der Eifellandschaft gesucht. Kleiner, ruhiger, gut geführter Gasthof bevorzugt. Private Unterkunft nicht erwünscht.
Meran E. B.

26. Sommerurlaub im Sudetenland.

Ich möchte meinen Sommerurlaub im Sudetenland erleben. Welcher Platz in 800—1000 m Höhe kann empfohlen werden? Welches sind die Pensions- und Wohnungspreise? Welcher Reiseführer kann für dieses Gebiet empfohlen werden?
Göttingen L. H.

Antworten:

Zur Frage 20, Heft 17. Sommerfrische in wasserreicher Gegend.

Als Sommerfrische in wasserreicher Gegend kann im Bayerischen Wald Regentalsäge (auf den Karten unter Bettmannsäge zu finden) längs der Strecke Deggendorf—Eisenstein wärmstens empfohlen werden. Höhenlage 575 m. Die Pension L. Weber, nahe der Station gelegen, gewährt sehr gute und reichliche Verpflegung. Einzelne Zimmer haben Balkone. Reicher Waldbestand nahe und ringsum. Fünf Minuten entfernt Bade- und Schwimmgelegenheit im Regenfluß mit sehr weichem Wasser. Forellenfischen möglich. Bequeme Spaziergänge: zum Teil eben, zum Teil auch bergig zu schönen Aussichtspunkten. Von der Stadt Regen $1\frac{1}{2}$ Gehstunden und von der Stadt Zwiesel 1 Gehstunde entfernt. Mit der Bahn in 7 bzw. 9 Minuten zu erreichen, dreimal täglich Postzustellung. Die harzreiche, staubfreie Luft stärkt Körper und Geist.

München

Dr. H. Vogel

Zur Frage 24, Heft 19. Sommerfrische auf Rügen.

Zu empfehlen wäre Binz auf Rügen, das von Buchen- und Tannenwäldern umgeben ist und mit den schönsten Strand der Insel besitzt. Angenehme Spazierwege am Strand und nach dem Innern Rügens sowie gute Schiffsverbindungen gewähren einen abwechslungsreichen Aufenthalt. Prospekte erhalten Sie durch die Kurverwaltung.

Frankfurt a. M.

W. Edeling

Flugpauschalreisen in Groß-Deutschland und ins Ausland

Das Mitteleuropäische Reisebüro (MER) führt in Verbindung mit der Deutschen Lufthansa seit einigen Jahren Flugpauschalreisen durch, die eine glückliche Verbindung von Flugzeug, Bahn und Schiff darstellen. In diesem Jahr werden außer nach Ostpreußen Flugpauschalreisen nach Italien veranstaltet, die über Mailand nach Rom führen und auch einen Besuch des Golfs von Neapel einschließen. Ferner zum ersten Male in die Deutsche Ostmark mit einem Badeaufenthalt am Wörthersee, in den Sudetengau mit anschließendem Besuch von Prag, und nach Dänemark, Ungarn und Jugoslawien.

Pauschalkuren und Pauschalaufenthalte im Sudetengau

Seit einigen Jahren gibt es bereits die Möglichkeit sogenannter „Pauschalaufenthalte“ in den sudetendeutschen Gebieten, doch blieben vor der Heimkehr des Sudetenlandes ins Reich die Möglichkeiten ihrer Durchführung beschränkt. Für die kommende Sommersaison ist nun die Zahl der Pauschalaufenthalte (MER) in allen Teilen des Sudetengaus bedeutend vermehrt worden, sowohl in den größeren und kleineren Bauden am einstigen Grenzkamm des ganzen schlesischen und sächsischen Gebirgszuges wie auch im Tal in den Erholungs- und Luftkurorten und in den sudetendeutschen Heilbädern. Hier können auch drei- oder vierwöchige Pauschalkuren durchgeführt werden, und zwar nicht nur in den Weltbädern Karlsbad, Marienbad, Franzensbad usw., sondern auch in den bisher noch weniger bekannten kleineren Badeorten des Sudetengaus.

Wissenschaftliche ü. technische Tagungen

Der Intern. Kongreß für Technik und Chemie der landwirtschaftlichen Industrien findet vom 10.—20. 7. in Budapest statt.

Die IV. Weltkonferenz für Krüppelfürsorge wird vom 16.—22. 7. in London tagen.

Der 10. Intern. Kongreß f. Psychotherapie findet vom 29. 7. bis 2. 8. in Oxford statt.

Der III. Intern. Kongreß d. Neurologen findet im August in Kopenhagen statt.

Der Internationale Weinbaukongreß findet vom 21. bis 26. August in Bad Kreuznach statt.

Der V. Intern. Kongreß für Rettungswesen und Erste Hilfe tagt vom 23.—28. 7. in Zürich.

Der III. Intern. Kongreß für Mikrobiologie tagt vom 2.—9. 9. in New York. Deutscher Delegationsführer: Prof. Dr. Gildenmeister, Berlin.

Der II. Intern. Kongreß für Krebsforschung und Krebsbekämpfung wird vom 11.—16. 9. in New Jersey abgehalten. Der deutsche Delegationsführer ist Geh.-Rat Borst, München.

Der VII. Intern. Kongreß für Geodäsie und Geophysik findet vom 4.—15. 9. in Washington statt. Deutscher Delegationsführer: Prof. Dr. Kohlschütter, Berlin.

Die 96. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte soll vom 22. bis 25. September 1940 in Frankfurt a. M. stattfinden.

Das nächste Heft enthält u. a.: Prof. Dr. W. Hellpach, Wissenschaft von der Großstadt. — I. Schleicher, Die Herzfunktionsprüfung. — Dr. E. Wohlenberg, Zeitgemäße Landgewinnung an der deutschen Nordseeküste. — Ing. W. Jaekel, Tropfenfeste Werkstoffe in der Elektrotechnik. — Prof. Dr. H. Böker, Die aussterbende Zwerghausratte *Capromys nana*. — Eine indische Plastik in Pompeji.

Schluß des redaktionellen Teiles.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser, Frankfurt a. M., Stellvertr.: Dr. Hartwig Breidenstein, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, Frankfurt a. M. — DA. I. Vj. über 11500. — 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.