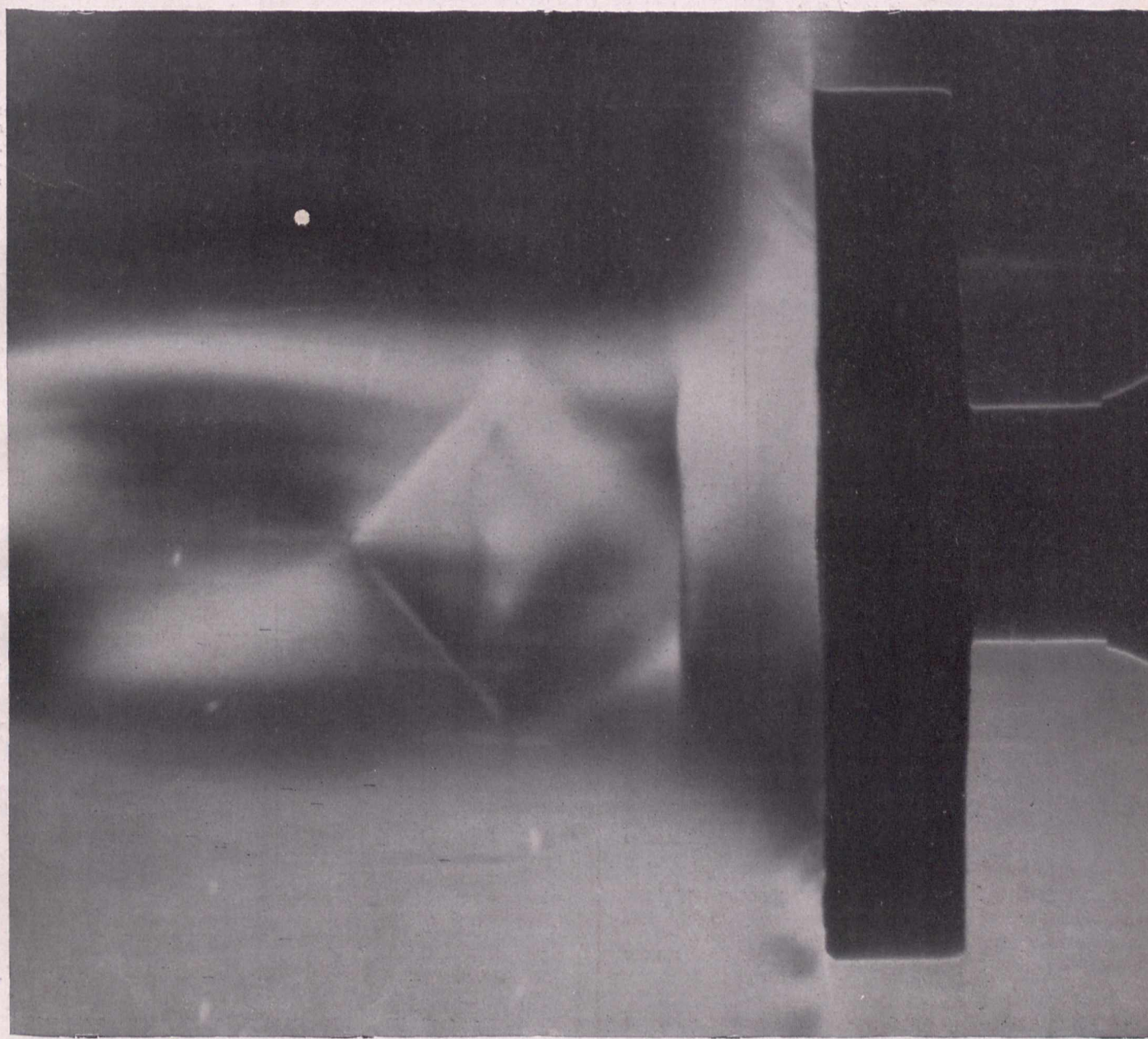


DIE

UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



Ein Luftstrahl von Uberschallgeschwindigkeit stößt gegen eine Wand

(Zu dem Aufsatz von Prof. Dr. Hartmann „Der akustische Luftstrahlgenerator“ Seite 589)

Aufnahme : Hartmann



25. HEFT • 18. JUNI 1939 • 43. JAHRGANG



Vor den Gefahren der Sonne bewahren durch **Jade-Öl**

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

Flaschen von RM-50 an im Fachgeschäft

Probiert kostenlos CURTA & 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.

Wasserdicht bauen!

Feuchtigkeit zerstört die Bauwerke, deshalb gleich den Neubau wasserdicht machen mittels der Paratect-Kalt-Isolieranstriche u. Paratect-Mörtel-Zusatz. Kostl. Aufklärungsschr. R 8 J vom Paratectwerk Borsdorf-Leipzig.

Im hilfswerk „Mutter u. Kind“ gab die NSD. in ihren heimen 292 319 Müttern Erholung und neue Kraft. Bei diesem Werk kannst auch du mithelfen durch deinen Mitgliedsbeitrag zur NSD.!



Tauschen

Sie Ihre Kamera günstig gegen eine moderne und bessere ein. Katalog „200 Kameras“ Sonderliste gebr. Apparate, Hauszeitschrift kostenlos. 1 Jahr Garantie, l-a-n-g-s-a-m zahlen!

Photo Brenner Köln NB 5



THOR GOOTE

Peter Strasser, der F. d. L.

DER FÜHRER DER LUFTSCHIFFE

11.—20. Tausend, 288 Seiten mit 39 Abbildungen

Kartonierte RM 3.80, Leinw. RM 4.80

Ausgezeichnet mit dem Preis der Stadt Frankfurt a. M. für das beste Buch auf dem Gebiete der Luftfahrt

Breidenstein Verlagsgesellschaft Frankfurt am Main

Wer schauen will
Ist es vorzuziehen bei uns. Wir haben gute Absatzmöglichkeiten für gebrauchte Kameras und nehmen Ihren alten Apparat in Zahlung. Außerdem können wir Ihnen entgegen: 1/2 Anz. u. 10 gleiche Monatsraten. Großes Lager an Restmod. u. Gebrauchtkameras, Hauszeitschrift „Der Schnappschuß“ u. Gelegenheitsliste kostenl.

PHOTO-GÖRNER
Dresden A 230 Bismarckplatz 8/10

Lesezirkel Naturwissenschaften Physik Prosp. Nr. 15 resp. 8 freil „Journalistik“, Pianegg-München 54

Auch Sie werden älter! Nehmen

Sie vorbeugend **Reviol** Pädg. Jetzt 2,55 Mk. für 1 Monat, geg. Arterienverkalkung u. Alterserscheinungen. Zu hab. in Apotheken u. Drogerien. Alleinhersteller: **P. FELGENAUER & Co., Chem. pharm. Labor., ERFURT**

Tafelbestecke!

90 g versilbert, langjähr. Garantie, sowie Bestecke aus mass. rostfr. Edelmetall. Nur Qual. Gr. Ausw. Monatsrat. Freikatal. Vetterlein, Besteckfabrikation, Solingen 11.

Mikroskope

neu und gebraucht, alle Marken, Leitz, Seibert, Hensoldt, Zeiss-Winkel. Ausführl. Angebote und Gelegenheits-Liste auf Verlangen. Tausch - Ansichtssendung - Zahlung in Monatsraten.

Robert Geller, opt. Anstalt, Gießen U.

Bezugsquellen-Nachweis

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

Physikalische Apparate

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

Jeder Deutsche soll Kämpfer für das Gemeinschaftswohl der Nation sein

Werde Mitglied der NSD.!

Die Sprachlehrbücher der Methode Gaspey-Otto-Sauer sind glänzend bewährt für Privat- und Selbstunterricht

Es sind erschienen:

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

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

JULIUS GROOS, VERLAG, HEIDELBERG

Die Blutdruckkrankheit. Vorzeitiges Altern, Verhütung und Heilung naturärztlich. Von Dr. med. Graaz RM 1.00

Neuralgie, Gicht, Rheuma und andere Gelenkerkrankungen. Von Dr. med. Graaz RM 0.90

Die Nervosität und ihre Heilung durch naturgemäße Behandlung. Von Dr. med. Kapferer RM 0.90

Die Zähne, ihre Gesunderhaltung und Behandlung durch richtige Ernährung. Von Dr. Fuchs RM 0.80

Fastenkuren und Lebenskraft. Von Dr. med. Riedlin RM 0.90

Erkältung. Naturgemäße Behandlung, Vorbeugung durch Abhärtung. Von Dr. med. Lottermoser RM 0.90

Chronisch kalte Füße als Krankheitsursache. Entstehung, Verhütung, Heilung. Von Dr. med. Brauchle RM 0.80

Die Mandeln, ihre Aufgabe und ihre Behandlung nach Dr. Roeder. Ein naturgemäßes Verfahren zur Verhütung und Heilung von Halsentzündungen, Erkältungen und zur Anregung der Lymphdrüsen im ganzen Körper. Von Dr. med. Vogl RM 1.50

Verlag Lebenskunst - Heilkunst, Berlin SW 61u

DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 25: Der Pflanzenbau an der nördlichen Ackerbaugrenze. Von Dr. Alfons Fischer. — Zusammenballung von Bakterien im lebenden Körper als Abwehrmaßnahme. Von Stabsarzt Dr. Erich Reiß. — Schnaken besiedeln Neuland. Von Oberstudiendirektor Beisinger. — Naturwissenschaft und Vorgeschichte. Von Prof. Dr. Friedrich Behn. — Der akustische Luftstrahlgenerator. Von Prof. Dr. Jul. Hartmann. — Unterirdische Flugplätze. Von Walter Zuerl. — Neues aus der Industrie der gegossenen Filme und Folien. Von Dr. M. Hagedorn. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Technisches aus der Photographie. — Ich bitte ums Wort. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Diese Rubrik soll dem Austausch von Erfahrungen zwischen unseren Lesern dienen. Wir bitten daher, sich rege daran zu beteiligen. Einer Anfrage ist stets doppeltes Briefporto beizulegen, bezw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine. — Aerztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

Fragen:

211. Viskositätsprüfer.

Gibt es einen Ölprüfer zum Messen des Viskositätsgehalts von Schmieröl, der folgendermaßen gebaut ist: In einem Standrohr, welches an beiden Enden Verschlusskappen mit Spiegeln hat, schwimmt eine Kugel. Die Fallgeschwindigkeit der Kugel wird mit einer Stoppuhr gemessen und daraus der Viskositätsgehalt des Oels festgestellt. Wo wird eine solche Vorrichtung gebaut? Liegen Erfahrungen damit vor?

Tsumeb, Südwest-Afrika

W. K.

212. Hitzebeständiger Lack.

Gibt es einen Lack zum Streichen oder Spritzen gleich welcher Farbe (möglichst dunkel), der eine Temperatur von 300—400° und mehr aushält? Der Lack soll auf Schwarzblech aufgetragen werden und lediglich Schutz gegen Wasserdampf bieten; er soll möglichst eine Emaillierung überflüssig machen. Die Erwärmung geschieht elektrisch. Irgendwelche Gase sind nicht vorhanden, die die Lackierung angreifen.

Bretten

Dr. N.

213. Flüssige Seife herstellen.

Wie stellt man flüssige Seife für Seifenspender her? Welche Materialien sind dazu nötig?

Feldberg im Schwarzwald

H. F.

214. Literatur über Statik.

Ich bitte um Angabe von Literatur, die für den Selbstunterricht zur Einführung in die Statik gut geeignet ist.

Gardelegen

M. B.

215. Oelfeuerung auf Heizgas umstellen.

In meinem Hause habe ich eine Warmwasser-Zentralheizungsanlage eingerichtet, die mit Oelfeuerung bedient wird. Das Heizöl wird aus einem Tank zugeleitet, mit Hilfe eines Elektromotors in einer Düse zerstäubt und elektrisch entzündet. Durch einen Thermostat erfolgt die Bedienung automatisch in der Art, daß sich die Heizung, sobald die gewünschte Temperatur erreicht ist, selbst ausschaltet, bzw. wenn sie unter das eingestellte Maß sinkt, selbst einschaltet. Diese Feuerungsanlage will ich nun auf Heizgas umstellen. Gibt es Einrichtungen, die auch mit Heizgas eine ähnliche automatische Bedienung möglich machen? Kann die bestehende elektrische Anlage bzw. der Thermostat für die Neuanlage verwendet werden?

Klagenfurt

O. K.

216. Bei 50° verformbare Masse.

Gesucht wird eine Masse, die durch Erwärmen auf höchstens 50—60° weich und verformbar wird und nach dem Erkalten erstarrt. Paraffin ist zu spröde und bricht zu leicht, würde aber sonst den Anforderungen entsprechen. Gibt es vielleicht einen Zusatz, welcher die Elastizität und Festigkeit von Paraffin erhöht? — Es wäre unter Umständen auch an eine Masse zu denken, die ähnlich wie Gips mit Wasser

SOLVOLITH enthält als einzige Zahnpasta natürliches Karlsbader Sprudelsalz. Die zahnsteinlösende Wirkung von Karlsbader Sprudelsalz steht einwandfrei fest. Deshalb sagt der Name zu Recht: Solvo = ich löse, lithon = Stein. Solvolith mit der Zämpa-Marke. Diese Marke wird nur nach eingehender Prüfung und nur auf Grund günstiger Prüfungsergebnisse durch das Zahnärztliche Material-Prüfungsamt der Deutschen Zahnärzteschaft erteilt.

Darum:

Gegen
Zahnstein



Normaltube 50 Pf.
Große Tube 80 Pf.

LINGNER-WERKE DRESDEN



Jetzt

Nizo

noch preisgünstiger!

Die Freuden, die das Selbstfilmen Ihrer eigenen Erlebnisse bietet, sind noch leichter erreichbar durch Nizo 8 E-S, die neue, preisgünstige 8-mm-Kinokamera mit Auswechselloptik 1:2,5 auch für Zeitlühneraufnahmen und dem neuen lichtstarken, überaus kleinen und leichten Nizo-Projektor 8 NL. - Druckschrift Nr. M 18 kostenlos von Herstellerfirma

Niezoldi & Krämer

G. m. b. H.
MÜNCHEN 38

oder einer anderen Flüssigkeit angemacht würde und dann infolge von chemischen Veränderungen erhärtet. Gips selbst ist für den beabsichtigten Zweck ebenfalls zu spröde und zu schwer. — Die gesuchte Masse darf keinerlei giftige Bestandteile enthalten.

Stuttgart

Dr. H.

217. Schallsichere Türabdichtung.

Erbitte Hinweise auf eine möglichst billige schallsichere Abdichtung einer Zimmertür, ohne daß dadurch eine Beschädigung der Tür oder des Türrahmens notwendig wird und der alte Zustand leicht wiederhergestellt werden kann.

Hirschberg

Dr. Sz.

Antworten:

Zur Frage 116, Heft 12. Filter für Strahlen unter 300 m μ .

Man bekommt jetzt ein Sonnenschutzglas, das im wesentlichen nur kurzwellige Strahlen durchläßt. In einem mit diesen Gläsern versehenen Raum bleibt nach Angaben der RDT die Temperatur des Sommers 10 bis 12 Grad niedriger, als in andern nicht mit diesem Glas ausgestatteten Räumen. Das Wunderbarste aber ist, daß Fliegen Räume meiden, die mit dem Glas versehen sind, weil das schwach grünlich gefärbte Licht auf Kaltblüter, namentlich Fliegen, abschreckend wirkt.

Heidelberg

Weda VDI

Zur Frage 147, Heft 15. Literatur über Giftpflanzen.

Dazu kann ich folgende Quellen über das sogenannte Blindholz nachweisen: D. H. Arends, De belangrijkste inlandse vergiften van Ned. O. Ludië. Amsterdam. — Dr. M. Greshoff, Indische Vergifrapporten. Den Haag. — Tropische Natur, Jahrgang 11, S. 138.

Telokbetong, Niederl.-Indien

L. P.

Zur Frage 166, Heft 19. Küchendiele.

Ich erlaube mir, auf einen Irrtum in der Antwort des Herrn Direktor E. Belani, Heft 21, hinzuweisen. Man nimmt nicht MgCO₃, sondern Magnesiamehl (MgO). Es ist sogar wichtig, daß das verwendete Magnesiamehl möglichst frei von Karbonat ist. Auch empfiehlt es sich, die dichte, aus Magnesit hergestellte Magnesia zu verwenden und nicht die aus Magnesiumchlorid hergestellte lockere Form.

Jeßnitz

Dr. K. Berger, Chemiker

Zur Frage 181, Heft 20. Tragflügel unter Wasser.

Die vom Fragesteller gesuchte Veröffentlichung ist: O. Tietjens „Das Tragflächenboot“, veröffentlicht in Werft,

Reederei, Hafen, Bd. 18 (1937) Nr. 7 und 8, S. 87 bis 90 und S. 106 bis 109 sowie im Jahrbuch 1937 der deutschen Luftfahrtforschung. Eine ältere Arbeit, die sich mit diesem Problem beschäftigt, ist: W. Graff „Verringerung des Schiffswiderstandes durch Tragflächenaufrtrieb“, Werft, Reederei, Hafen, Bd. 16 (1935) S. 334. Ueber Profilmessungen mit für diesen Zweck geeigneten Unterwassertragflächen berichten die Arbeiten: O. Walchner „Profilmessungen bei Kavitation. Hydrodynamische Probleme des Schiffsantriebs.“ S. 256 Berlin 1932. E. Martyrer „Kraftmessungen an Widerstandskörpern und Flügelprofilen im Wasserstrom bei Kavitation“, ebenda S. 268. Im Gegensatz zu der Antwort von Dr. Rauert bin ich der Ansicht, daß die Widerstandsverhältnisse von Körpern in Wasser und Luft in normalen Fällen durchaus vergleichbar sind, vgl. z. B. Prandtl, „Abriß der Strömungslehre“. Die Zusammendrückbarkeit der Luft spielt erst bei Geschwindigkeiten in der Nähe der halben Schallgeschwindigkeit und bei großen Höhenausdehnungen eine Rolle. Die normale Wasserströmung wird erst gestört, wenn Kavitation (Hohlraumbildung) eintritt, d. h. wenn der Druck an bestimmten Stellen des Strömungsfeldes unter die Dampfspannung des Wassers sinkt. Dies kann an der Saugseite von Unterwasserprofilen und Schraubenpropellern eintreten. Bezüglich des von Dr. Rauert angeschnittenen Unterschiedes in der Antriebsleistung von Verdrängungs- bzw. von Gleitbooten, der mir in der gegebenen Darstellung nicht ganz klar erscheint, möchte ich auf die ersten beiden der zitierten Veröffentlichungen hinweisen.

Hamburg

Prof. Dr.-Ing. Ebner

Zur Frage 185, Heft 21. Literatur über den Gesang der Vögel.

Folgende Werke können wir Ihnen sehr empfehlen: Prof. Dr. A. Voigt „Excursionsbuch zum Studium der Vogelstimmen“; derselbe „Deutsches Vogelleben“; Cornel Schmitt und Hans Stadler „Die Vogelsprache, Eine Anleitung zu ihrer Erkennung und Erforschung“ und schließlich Cornel Schmitt „Die Stimme der Natur“. Dieses letzte Buch mit 3 Tafeln und 43 Abbildungen besitzt außerdem eine sehr wertvolle Beilage „Wer singt da?“ Darin sind Vorkommen, Aussehen und Gesang von 46 unserer verbreitetsten Vögel ganz kurz und charakteristisch zusammengestellt.

Frankfurt a. M.

Die Schriftleitung

Ich empfehle Ihnen den „Führer durch unsere Vogelwelt“ von Prof. Dr. Bernhard Hoffmann. Er enthält Beispiele von Vogelgesang in Notenschrift. Der Verfasser wohnt Dresden-A, Uhlandstraße 16, und wird Ihnen sicher gern weitere Auskünfte erteilen.

Dresden

Diplomingenieur Carl Außendorf

Fortsetzung S. 600



Togal ist hervorragend bewährt bei

Rheuma	Nerven- und
Ischias	Kopfschmerz
Hexenschuß	Erkältungen

Unzähligen haben Togal-Tabletten rasche Hilfe gebracht. Die hervorragende Wirkung des Togal ist von Ärzten u. Kliniken seit 25 Jahren bestätigt. Keine unangenehmen Nebenwirkungen. Haben auch Sie Vertrauen und machen Sie noch heute einen Versuch — aber nehmen Sie nur Togal!

M 1.24 In allen Apotheken

Kostenlos erhalten Sie das interessante, farbig illustrierte Buch „Der Kampf gegen den Schmerz“, ein Wegweiser für Gesunde und Kranke, vom Togalwerk München 27 Z.

Ihr Vorteil!

Wenn Sie Ihre Hefte in der UMSCHAU-SAMMELMAPPE aufbewahren. Preis M 1.80

Autositz für Kinder



Fahrbequem-Sitzsicher
An Sitzlehne hängend
Kind sitzt in Augenhöhe
Erwachsener sieht hinaus,
genießt die Fahrt
Sitzplatz sparend-flach
zusammenlegbar-fester
Stoffbezug-Anhängergebügel
gummibezogen

Schicken lassen von **12,-**

Spezialhaus
Hans Jarke
BERLIN SW 67/8
Kochstraße 5

Portofrei überallhin!
8 Tage Rücksenderecht

Die Motor-Kritik

das FACHBLATT
für den Fortschritt
in der Kraftfahrt!

Viertelj. RM 3,60, Einzelheft 60 Pf.

PHOTO
Pracht-Katalog

mit 16 Mehrfarben-Seiten
und über 200 Abbildungen. Fordern Sie ihn gleich noch heute **kostenlos!**

Anschickung - Kameraanschuldern Sie ihn gleich noch heute **kostenlos!**

1/2 Anzahlung - 10 Raten - Garantie
„Glücksliste“ **kostenlos!**

PINI

München D 14, Schützenstraße 1
Ausrüster der Himalaja-Expeditionen

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

Bezugspreis: monatlich RM 2.10, Einzelheft RM —.60. — Allgemeine Bedingungen: siehe vorletzte Umschlagseite dieses Heftes.

HEFT 25

FRANKFURT AM MAIN, 18. JUNI 1939

JAHRGANG 43

Der Pflanzenbau an der nördlichen Ackerbaugrenze

Von Dr. ALFONS FISCHER,

Kaiser-Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung, Erwin Baur-Institut, Müncheberg in der Mark

Die großen Klimazonen der Erde haben nach ihren Pflanzungserzeugnissen eine entsprechende Gliederung erfahren. Diese Gliederung der Erde in verschiedene Produktionszonen erfolgte teils durch die Natur selbst, besonders aber durch den wirtschaftenden Menschen. Dem Pflanzenbau sind nach der geographischen Breite und nach der absoluten Höhe durch die klimatischen Verhältnisse gewisse Grenzen gesetzt. Die pflanzlichen Produktionszonen, die im Laufe der Jahrhunderte und sogar Jahrtausende durch die Kultur von Nutzpflanzenarten geschaffen wurden, konnten in den letzten Jahrzehnten durch die Erfolge der Züchtungsforschung auch auf die subarktischen Gebiete ausgedehnt werden. Die Pflanzenzüchtung hat durch die Schaffung von Sorten und Rassen, die auch in diesen Klimaten hohe Leistungen zu erzielen vermögen, wesentlich dazu beigetragen, daß jene Gebiete besiedelt und urbar gemacht werden konnten.

Hand in Hand mit der Ausbreitung des Menschen ging die Ausdehnung der Ackerkultur und des Pflanzenbaues überhaupt. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika und in Kanada drangen die Siedler von der atlantischen Küste im Osten allmählich nach Westen und Nordwesten vor, und mit ihnen kam auch die Kultur des Weizens und anderer Pflanzenarten in diese Gegenden. Waldland, Präriegebiete und Oedland wurden in Ackerland verwandelt. Nach unseren heutigen Kenntnissen war es immer der Weizen, der in den neu-besiedelten Gebieten Kanadas als erste Feldfrucht angebaut wurde.

In Nordamerika beschränkt sich der Pflanzenbau an der nördlichen Ackerbaugrenze in der Hauptsache auf Weizen und Hafer. Besonders dem Sommerweizen wird in Kanada die größte Aufmerksamkeit geschenkt. Die nördliche Grenze der Sommerweizenkultur stellt in Nordamerika im wesentlichen auch die nördliche Grenze des Ackerbaues dar. Neben dem Sommerweizen und dem Hafer werden in der Neuen Welt die Kartoffel und verschiedene Gemüsearten an der Nordgrenze der Landwirtschaft angebaut. Gerste wird an der nördlichen Ackerbaugrenze in Nordamerika nur im Gebiet des Mackenzie-Flusses kultiviert.

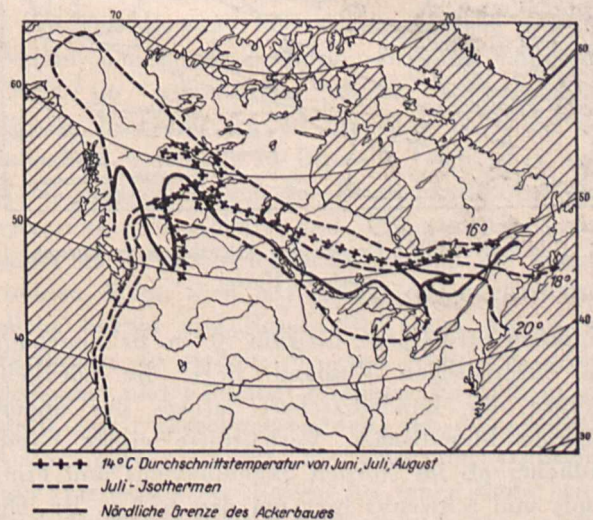


Bild 1. Nördliche Grenze des Ackerbaues in Nordamerika (nach G. Harig)

Die nördliche Ackerbaugrenze (Bild 1) verläuft in der Neuen Welt heute von der pazifischen Küste bei etwa 54° n. Br. längs der Flußtäler westlich der Rocky Mountains in nordöstlicher Richtung bis zum 58.° n. Br. Auch im Osten des genannten Gebirges erreicht diese Grenze den 58.° n. Br. (Peace-River-Distrikt). Von hier aus zieht die Nordgrenze der Landwirtschaft in südöstlicher Richtung durch die kanadischen Staaten Saskatchewan (54° n. Br.) und Manitoba (53° n. Br.) bis zur Grenze zwischen Kanada und den Vereinigten Staaten von Nordamerika (49° n. Br.), die westlich des Oberen Sees erreicht wird. Die nördliche Ackerbaugrenze verläuft sodann nördlich des Oberen Sees und gelangt am Huron-See, bei etwa 46° n. Br., zu ihrem tiefsten Punkt auf dem nordamerikanischen Kontinent. Bei 49° n. Br., im Mündungsgebiet des Lorenzstromes, erreicht die Nordgrenze der Landwirtschaft den Atlantischen Ozean.

Nördlich der angeführten Linie liegen vereinzelt noch einige kleinere, landwirtschaftlich genutzte Gebiete, z. B. in Alaska und im Yukongebiet. Gemüsekulturen finden sich in Alaska besonders um Fairbanks am Tanana-Fluß. Daneben werden hier auch einige Getreidearten (außer Mais) und Kartoffeln kultiviert.

Im Gegensatz zur Neuen Welt spielt im Norden Europas (Nordskandinavien, Nordfinnland und Nordrußland) nicht der Weizen, sondern die Gerste die wichtigste Rolle unter den Kulturpflanzen (Bild 2). Sowohl in Norwegen als auch in

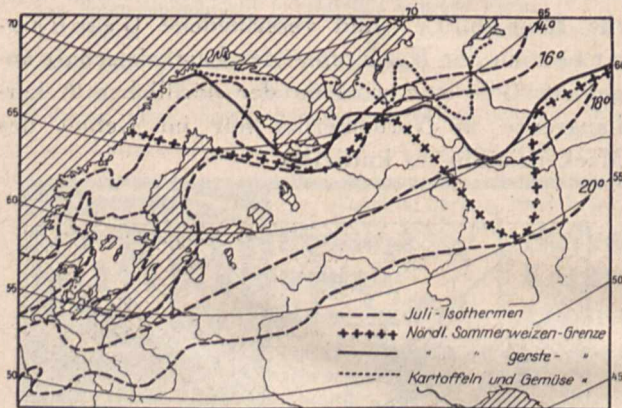


Bild 2. Nördliche Grenze des Ackerbaues in Europa (nach G. Harig)

Finland wird Gerste bis zum 70.° n. Br. angebaut. Im europäischen Rußland liegt die nördliche Grenze der Landwirtschaft infolge der ungünstigeren klimatischen Verhältnisse einige Grade südlicher als im Norden Skandinaviens und Finnlands und schwankt hier um den 65.° n. Br. Die hohe nördliche Lage der Ackerbaugrenze in Norwegen und in Finnland ist bedingt durch den Ein-

fluß des Golfstromes. Neben der Gerste ist an der nördlichen Ackerbaugrenze in Europa auch der Anbau von Hafer (Norwegen bis 69° n. Br., Finnland bis 66° n. Br.) und von Roggen (reicht in Norwegen und in Finnland ebenso weit nordwärts wie der Hafer) sowie von Kartoffeln und von Gemüse von Bedeutung.

Im asiatischen Nordrußland ist im westlichen Teil Sibiriens die Gerste nicht von der Bedeutung, wie im europäischen Nordrußland. Hafer, Winterroggen und häufig auch Sommerweizen stehen im Anbau der Sommergerste kaum nach (Bild 3). Im Osten Sibiriens werden an der nörd-

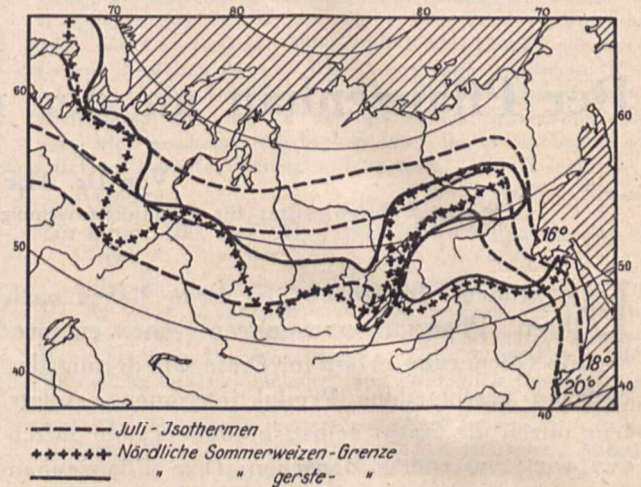


Bild 3. Nördliche Grenze des Getreidebaues in Asien (nach G. Harig)

Bild 1—3: „Kühn-Archiv“ Band 33, S. 153

lichen Ackerbaugrenze hauptsächlich Sommergerste, Winterroggen, Hafer und Sommerweizen angebaut. Die Kultur von Kartoffeln und Gemüsearten reicht in jenen Gegenden bis zu den am weitesten nordwärts vordringenden Siedlungen. Sowohl im europäischen als auch im asiatischen Rußland sind sicherlich noch zahlreiche Möglichkeiten zur Erweiterung der Anbauggebiete einiger Kulturpflanzen gegeben. Die Züchtungsarbeiten an den verschiedenen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen sind daher für diese Gebiete von besonderer Wichtigkeit.

Die nördliche Ackerbaugrenze verläuft sowohl in Nordamerika als auch in Eurasien zwischen den Juli-Isothermen, und zwar im nördlichen Amerika zwischen den 18°- und 20°-Juli-Isothermen, im Nordwesten Europas zwischen den 14°- und 16°-Juli-Isothermen und in Rußland (Ostrußland, Sibirien), ähnlich wie in Nordamerika, zwischen den 18°- und 20°-Juli-Isothermen (Bild 1—3).

Die Schwierigkeiten, die dem Pflanzenbau in den nördlichen Breiten entgegenstehen, liegen hauptsächlich in der kurzen Vegetationsdauer der

Kulturpflanzen sowie in den zumeist niedrigen Temperaturen in jenen Gebieten und Klimaten während des größten Teiles des Jahres. Von besonderer Bedeutung für den dortigen Pflanzenbau ist aber die Tatsache, daß mit der Zunahme der geographischen Breite die Tage während des Sommers immer länger werden. Dadurch stehen den Pflanzen in dieser Jahreszeit vielfach recht günstige Licht- und Temperaturverhältnisse zu. Aus den Untersuchungen zahlreicher Forscher, von denen besonders auch die Arbeiten einer Reihe deutscher Forscher zu erwähnen sind, ging hervor, daß der Entwicklungsablauf der Pflanzen in hohem Maße von den Licht- und Temperaturverhältnissen abhängig ist. Die Schaffung neuer Anbauggebiete hängt besonders von der Anpassung des Entwicklungsablaufes der einzelnen Sorten und Rassen an das Klima der betreffenden Anbauggebiete ab. Bei der Erweiterung der Anbauggebiete der Kulturpflanzen nach Norden bis in die subarktische Region spielten diese Ergebnisse eine ausschlaggebende Rolle, und die Erfolge der Züchtungsforschung liegen hauptsächlich in diesen Erkenntnissen begründet. Die Ausdehnung des Pflanzenbaues in die subarktischen Gebiete war nur dadurch möglich, daß von den einzelnen Kulturpflanzenarten frühreife und winterfeste Sorten auf züchterischem Wege geschaffen werden konnten, die den ökologischen Verhältnissen in diesen Gebieten entsprachen. So ermöglichte beispielsweise erst die Züchtung frühreifer Sommerweizensorten in Kanada die Ausdehnung der Weizenkultur über die früheren Anbauggebiete hinaus.

Eine besondere Bedeutung kommt dem Problem des subarktischen Pflanzenbaues seit einigen Jahren in Rußland zu. Die Arbeiten des Instituts für subarktischen Ackerbau in Chibiny auf der Kola-Halbinsel (67° 44' n. Br.), das einen Stützpunkt des Allrussischen Instituts für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung in Leningrad darstellt, sind für den gesamten Pflanzenbau an der nördlichen Ackerbaugrenze in der Alten Welt von Wichtigkeit. Während bis vor kurzem die weiten Gebiete des nördlichen Rußland, von wenigen Ausnahmen abgesehen (Goldvorkommen am Aldan usw.), fast ausschließlich nur für Fischerei, für Holzgewinnung, für Renttierzucht und als Jagdgründe in Frage kamen, hat nach der Feststellung und der Auffindung von Bodenschätzen (Nepheline und Apatite an der Halbinsel Kola, Erdölvorkommen bei Kožva und Uchta, Bauxite in den nördlichsten Teilen des Ural, Steinkohle im Petschora-Gebiet, Steinkohle und Graphit am Unterlauf des Jenissei

u. a. m.) auch die Industrie in diesen Gegenden Zugang gefunden. Die Zunahme der Bevölkerung und damit die brennend werdende Ernährungsfrage in den verschiedenen subarktischen Gebieten Rußlands, macht die Arbeiten der Chibiny-Station besonders wichtig. Zu den wesentlichsten Forschungsaufgaben dieser an der nördlichen Grenze der Landwirtschaft gelegenen Station gehören 1. Einführung des Getreidebaues und Züchtung von Sorten für die subarktischen Gebiete, 2. Erweiterung des Gemüsebaues (Gemüse spielt in jenen Gebieten eine außerordentlich wichtige Rolle zur Verhinderung der Skorbutgefahr) und 3. Züchtung von winterfesten Futterpflanzen für die Viehhaltung. Neben dem Anbau von verschiedenen Gemüsearten (Kohl, Rüben, Mohrrüben, Zwiebeln, Salat, Petersilie usw.) wird insbesondere auch dem Kartoffelanbau große Beachtung geschenkt. In Chibiny konnten in einigen Jahren Kartoffelerträge von 300 dz je ha erzielt werden. Die züchterischen und pflanzenbaulichen Arbeiten mit der Kartoffel erstrecken sich in erster Linie auf die Schaffung von frostwiderstandsfähigen Sorten (durch Einkreuzung frostresistenter südamerikanischer Wildformen in die Kulturkartoffelsorten) und von Sorten, die sich für einen Anbau aus Samen eignen. Eine der nördlichsten Viehzuchtwirtschaften Rußlands liegt unter dem 69.° n. Br. (Sowchozbetrieb „Arktika“), wo eine Milchviehherde von etwa 300 Stück als Grünfutter hauptsächlich Hafer und eine Meeresalge (*Fucus vesiculosus*) erhält. Die genannte Meeresalge wird in diesem Betrieb auch zur Silage benutzt. Nach neueren Mitteilungen soll die Milchleistung der Tiere sowie das durchschnittliche Lebendgewicht der Tiere hier im hohen Norden keineswegs niedriger sein, als bei den entsprechenden Rassen, die unter normalen klimatischen Verhältnissen leben.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß der Verlauf der heutigen Nordgrenze der Landwirtschaft im wesentlichen durch wirtschaftliche Gründe bestimmt ist. In manchen Gebieten der Subarktis, besonders in Russisch-Asien, aber auch in Nordamerika, sind die Möglichkeiten zur Erweiterung des Acker- und Pflanzenbaues noch weiter nach Norden durchaus günstig. Auf züchterischem Wege wird mit Erfolg daran gearbeitet, solche Sorten und Rassen für einen Anbau zur Verfügung zu stellen, die eine Kultur in diesen Gegenden und Klimaten erlauben. Es muß in Zukunft damit gerechnet werden, daß die nördliche Ackerbaugrenze durch die Züchtung frühreifer und frostresistenter Rassen bei einer Reihe wichtiger landwirtschaftlicher Kulturpflanzen weiter nordwärts verlegt wird.

Zusammenballung von Bakterien im lebenden Körper als Abwehrmaßnahme

Von Stabsarzt Dr. ERICH REISS, kommandiert zum Hygienischen Institut München

Die Abwehrvorgänge, die sich im lebenden Organismus, sei es des Menschen oder des Tieres, gegenüber den eindringenden bakteriellen Krankheitsregnern abspielen, sind heute zwar noch nicht vollständig bekannt, wir kennen aber bereits einen Teil der Maßnahmen, die der befallene Körper ergreift, wenn ihm eine solche Gefahr droht.

Das Studium der Vorgänge ist schon deswegen sehr erschwert, weil die Erreger nicht alle an der gleichen Stelle einzudringen vermögen. Während sich einige Arten, z. B. die Diphtheriebazillen vorwiegend auf den Schleimhäuten der Rachenorgane ansiedeln, können das Typhusbazillen und viele andere nicht usw.

Auch die Schnelligkeit des Eindringens spielt eine Rolle. Manche Bakterien, z. B. Eitererreger, können nur sehr langsam vordringen; daher hat der Körper die nötige Zeit, um sie rechtzeitig und meist erfolgreich schon am Orte des Eindringens zu bekämpfen. Andere dagegen, z. B. Milzbrandbazillen, dringen bei empfindlichen Versuchstieren so schnell ein, daß kaum Abwehrmaßnahmen des Körpers zu beobachten sind.

Von einigen Bakterienarten, so den Typhusbazillen, wissen wir aber noch nicht einmal, an welcher Stelle des Körpers sie in die Gewebe eindringen. Sicher ist nur, daß es eine Stelle sein muß, die mit den genossenen Speisen in Berührung kommt, also Mund, Rachen, Speiseröhre und Magendarmkanal. Dort finden sie eine Möglichkeit, zwischen den diese Körperteile auskleidenden Zellen tiefer in die Gewebe und in die Blutbahn einzudringen.

Wenn die Bakterien in die Blutbahn gelangt sind, dann werden sie in alle Körperteile hineingeschwemmt und es gibt kaum eine Stelle, die ihnen verschlossen bleibt. Da ihre Zahl sich sehr schnell vergrößert, wäre die Folge eine so starke Ueberschwemmung des Körpers, daß der Tod als notwendige Folge eintreten müßte.

Der lebende Körper hat aber die Möglichkeit, auch die ins Blut eingedrungenen Erreger zu bekämpfen. Bereits in Heft 6 vom 5. 2. 1939 dieser Zeitschrift, wurde auf meine Untersuchungen hingewiesen, die gezeigt haben, daß vor allem die Leber die Fähigkeit hat, im Blute kreisende Bakterien abzufangen und zu zerstören.

Heute will ich auf Grund von Tierversuchen, deren nähere Einzelheiten im Archiv für Hygiene veröffentlicht werden, darauf hinweisen, daß es auch noch eine andere Möglichkeit der Abwehr

gibt: Die Zusammenballung der Bakterien zu kleinen Knäueln im kreisenden Blut. Zum Verständnis dieses Vorganges will ich folgendes vorausschicken: Bringt man in einem Reagenzglase das Blutserum eines Typhuskranken mit auf einem künstlichen Nährboden gezüchteten Typhusbazillen zusammen, so tritt eine Zusammenballung der Bazillen ein. Wenn man diesen Vorgang unter dem Mikroskop verfolgt, so zeigt sich, daß die Bakterien, die normalerweise sehr beweglich sind, schnell unbeweglich werden. Die Erscheinung ist bekannt und trägt den Namen „Grubersche Reaktion“. Es ist aber bestritten, daß sie eine Bedeutung für die Heilung hat, da die Bakterien dabei im Reagenzglase nicht abgetötet werden.

Um die Frage zu klären, muß man normalen Kaninchen und solchen, die durch vorherige Behandlung mit Bazillen reichlich Abwehrstoffe im Blut gebildet haben, genügende Mengen Bakterien in Narkose in die Blutbahn einspritzen und die Tiere nach einigen Minuten töten.

Einzelne Organe, vorwiegend Leber, Milz, Niere, aber auch Gehirn und Lunge werden entfernt und in Schnittpräparaten untersucht.

Es zeigte sich, daß in den Blutgefäßen der normalen Kaninchen die Bazillen einzeln liegend, mitten zwischen den Blutkörperchen, zu finden waren, daß dagegen in den Organen der mit Bazillen vorbehandelten Tiere die Erreger nicht einzeln liegend aufgefunden wurden, sondern in kleinen Klümpchen, ebenfalls zwischen den Blutkörperchen.

Die Zusammenballung der Bakterien im lebenden Körper erfolgte aber nur dann, wenn das Blutserum dieser Tiere die Fähigkeit hatte, auch im Reagenzglase die gleichen Erreger zusammenzuballen. Andere Bazillenarten, die im Reagenzglase durch das Blutserum der mit ihnen vorbehandelten Tiere nicht zusammengeballt wurden, blieben auch im Blute des lebenden Tieres unverändert.

Aus den Versuchen kann man also den Schluß ziehen, daß die Reaktion auch im Tierkörper eintritt. Man kann ferner schließen, daß sie für die Heilung eine Bedeutung hat. Würden sie nicht vorhanden sein, dann würden die im Blut kreisenden Bakterien sich vermehren und eine Sepsis hervorrufen. Dies ist bei Typhus in der ersten Woche der Fall. Dann aber verschwinden sie aus dem Blute, der Körper kann sie zwar noch nicht völlig an der Vermehrung hindern, aber er kann sie zwingen, sich zu Häufchen zusammenzuballen, die in den Organen liegen bleiben.

Schnaken besiedeln Neuland

Von Oberstudiendirektor BEISINGER

Der Name „Hauschnake“ für *Culex pipiens*, die im allgemeinen in der Nähe ihrer Brutstätten im Bereich der menschlichen Siedlungen auftritt, führt vielfach zu der falschen Annahme, diese Stechmücke verzichte im Gegensatz zu den verwandten *Aedes*-Arten auf jeglichen „Aktionsradius“. In der Regel wird sich die weitere Ausbreitung der Mücke von irgendeinem Verseuchungsherd aus auf dem Wege über die verunreinigten Abwässer vollziehen, besonders wenn diese mit einem Vorfluter in Verbindung stehen. Muß eine große Gemeinde infolge ihrer tiefen Lage ihre ganzen Abwässer in großen „Tränken“ versickern lassen, so entsteht eine solche Ueberproduktion von Stechmücken, daß der Wind ganze Wolken davon in die weitere Umgebung verfrachten kann. Die Notwendigkeit dazu ergibt sich biologisch dann, wenn sich bei der Ausnutzung der Abwässer einer größeren Stadt weit draußen im Bereich der Rieselfelder ein Rückhaltebecken von großen Ausmaßen befindet. Man möchte mit Martini und Eckstein (Hamburg) annehmen, daß an solchen Oertlichkeiten, weitab von jeder menschlichen Siedlung, die Geburtsstätte der „autogenen“ Rasse von *Culex pipiens* zu suchen ist, die schon auf dem Larvenzustand so viel Aufbaustoffe bereitstellt, daß sie als Vollkerf auf die Aufnahme von Blutmahrung verzichten kann, also nicht sticht. Wenn jetzt im Rahmen des Vierjahresplans die Abwasserfrage der Lösung in großem Stil zugeführt wird, dürften sich wohl auch weitere Anhaltspunkte für die endgültige Klärung der Rassenfrage bei *Culex* ergeben.

Wie sich Hauschnaken als „Kulturfolger“ in kurzer Zeit auf Neuland in seither unbewohnten Gegenden einnisten, konnte man in den letzten Jahren bei der Gründung der Neubauerndörfer Riedrode und Allmendfeld in der hessischen Rheinniederung beobachten. Die Erbhöfe des erstgenannten Weilers liegen zwischen Lorsch und Bürstadt auf ehemaligem sandigen Waldboden am Rande eines Niederungsmoores. Weder die ausgedehnte Wiesen- noch die Waldlandschaft barg in weitem Umkreis irgendeine nennenswerte Brutstätte für Hauschnaken.

In Riedrode wurden die Siedlungshäuser im Sommer 36 erbaut und bezogen. Und schon im Dezember beklagten sich die Siedler über „große Scharen von Schnaken in den Kellern“. Nun ist es ja eine bekannte Tatsache, daß überwinterte Schnakenweibchen Keller in Neubauten wegen der größeren Luftfeuchtigkeit als Winterquartiere bevorzugen. Aber wo waren die Tiere plötzlich her-

gekommen? Die Frage ließ sich nur im Sommer klären. Die ersten Schnaken waren zweifellos mit dem Westwind von Bürstadt her angefliegen und hatten sich zunächst im Lager für den weiblichen Arbeitsdienst, das auf halben Wege nach Riedrode zu lag, eingenistet. Dort fanden sie in dem Abwassergraben des Lagers die gewünschte Brutstätte: Von hier aus war es nur noch ein Schritt zum Erbhöfedorf. Im Frühjahr 37 wurde die Siedlung auf Brutstätten untersucht. Gießfässer in den Gärten und Sickergruben bei den Häusern, die sonst vielfach die Brutstätten abgeben, fehlten, Abwassergräben waren noch nicht angelegt. Also mußte man zunächst an die Jauchegruben denken, die zusammen mit Pfützen am Rande der Misthaufen oft Brut beherbergen. Doch die Gruben waren nach baupolizeilicher Vorschrift „schnakensicher“ angelegt und frei von Brut. Einen Augenblick stand man vor einem Rätsel, man hatte nicht mit der Findigkeit der Schmarotzer gerechnet. Die Tiere hatten sich den veränderten Verhältnissen ihres neuen Wohngebietes angepaßt und in den leeren Futtersilos „zeitgemäße“ Brutstätten gefunden. Unter dem Einfluß des Regenwetters hatten sich die letzten Futterreste der ungedeckten Gruben in eine jaucheartige Brühe verwandelt, die von Brut wimmelte. Eine vorsichtige Schätzung ergab 6 000 000 Larven, die sich auf 30 Gehöfte verteilten. Von den 150 Silos waren etwa 100 zu Brutstätten geworden. Diese Feststellung wurde am 3. 7. gemacht. Man kann nun leicht errechnen, welche Ummengen von Schnaken die Siedler im Herbst zu erwarten gehabt hätten, wenn die Tiere noch 3 weitere Bruten im Laufe des Sommers hätten erzeugen können. Doch da wurde sofort ein Riegel vorgeschoben. Die Beobachtung von Riedrode zeigt, daß Futtersilos in verseuchten Gegenden unbedingt zu überdachen oder nach der Entleerung peinlichst von allen Futterresten zu reinigen sind.

Die Erfahrungen von Riedrode konnten bei der Errichtung von Allmendfeld bei Gernsheim praktisch verwertet werden. Die neuen Silos dürften ihrer Bauart nach als Schnakenbrutstätten kaum in Frage kommen. Die Schnaken haben sich dort von den benachbarten Höfen her einstweilen eingenistet und sich den neuen Verhältnissen anpassen gewußt. Die Brutstätten sind in den „Pfuhlkellern“ zu suchen, neuzeitlichen Düngerstätten, in denen der Mist in der Grube auf einen Pfahlrost aufgeschichtet wird, während sich die Jauche darunter sammelt. Durch besondere Methoden der Bewirtschaftung muß man hier den Schnaken beizukommen suchen.

Naturwissenschaft und Vorgeschichte

Von Prof. Dr. FRIEDRICH BEHN,
Kustos am Römisch-Germanischen Zentral-Museum, Mainz

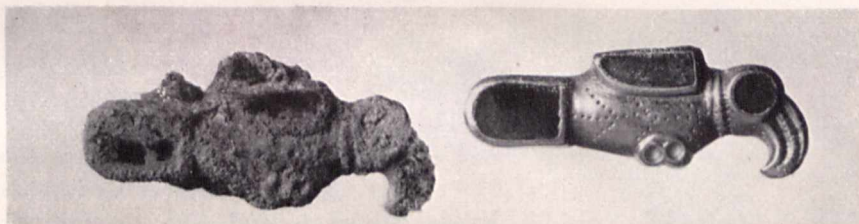
Während die Archäologie der klassischen Länder, Aegyptens und Vorderasiens, sich schon für verhältnismäßig frühe Zeitabschnitte auf geschriebene Quellen stützen kann, blieb Mittel- und Nordeuropa sehr viel länger schriftlos, „vorgeschiedlich“, und die Altertumsforschung dieser Länder war allein auf die Funde und Denkmäler des Bodens angewiesen. Das Interesse an den nordischen Altertümern setzte bereits in der Zeit der Renaissance ein, also gerade in der Zeit, die das klassische Altertum wiederentdeckte und zur Grundlage eigenen Kulturlebens machen wollte. Jahrhunderte lang galt das alleinige Streben der Bodenforscher dem Ziel, durch Ausgrabungen neue Funde zu gewinnen und damit das Wissen zu bereichern. Dieses allein auf die Sache gerichtete Streben ging an dem vorbei, was uns heute Hauptsache ist, an dem Kulturbild, und ein drastisches Zeichen dieser Einstellung ist der Zustand mancher Grabhügel, die das Unglück hatten, schon früh „ausgegraben“, besser — ausgeraubt zu werden; denn man nahm sich oft nicht einmal die Mühe, das Suchloch in der Mitte des Hügels, das zur Auffindung des Grabinhaltes führen sollte, wieder ordentlich zu schließen. Das Hauptinteresse einer neuzeitlichen Ausgrabung richtet sich längst nicht mehr auf die Fundstücke, sondern in ungleich höherem Maße auf die Fundumstände. Es kommt darauf an, auch die zumeist vergangenen organischen Reste alter Kulturen mit geeigneten Mitteln wiederzugewinnen. Schon die Anfänge dieser Arbeitsweise — denn wir stehen hier noch durchaus am Anfange — lassen Möglichkeiten erkennen, von denen wir noch vor wenigen Jahren nichts wußten. Die Methode der Pfostenlöcher und Bodenschlitze, die das längst vergangene Holz in seinen Moderspuren zeigt, einst viel bewundert, ist bereits zum Gemeinplatz jeder einigermaßen planmäßigen Grabungsweise geworden (vgl. „Umschau“ 1937, H. 26). Und auch ihre Weiterbildung, die aus den schuttgefüllten Fundamentgruben der aller Steine beraubten Mauerzüge die Grundrisse ehemaliger Bauten erschließt, wurde Allgemeingut der Bodenforschung. Das Wort hat jetzt die Chemie; Reagenzglas und Mikroskop bedrohen die alten Symbole des Ausgräbers, Spaten und Pickel in ihrer angestammten Monopolstellung, die gegen nicht mehr dem Auge sichtbare Objekte zu voller Machtlosigkeit verurteilt sind. Der Boden baut alle organischen Substanzen in kürzester Frist ab, und der Löß läßt sehr oft sogar die Knochen alter Gräber (die immer noch den Hauptanteil der Forschung darstellen) spurlos vergehen, so daß die naive Einstellung früherer Zeiten von Kulthügeln

und Mahnmalen fabelte. Mit den Mitteln der Chemie aber sind alle diese Substanzen noch nachweisbar. Wo einmal Knochen lagen, zeigt der Boden starke Anreicherung von Phosphaten, die von den Wurzeln der Pflanzen gierig aufgesucht werden. So fand ich in einem steinzeitlichen Grabhügel im Odenwald auch nicht die geringste Spur von Knochen, doch die Grabmulde war angefüllt von einem dichten Geflecht verfilzter Pflanzenwurzeln, in dem die Analyse hohen Phosphatgehalt nachwies. Das einstige Vorhandensein des Körpers zeigt sich im Gehalt des Bodens an tierischen Fetten, die von pflanzlichen unschwer zu unterscheiden sind. Auch die einstige Lage des Körpers verrät sich durch höheren Eisengehalt an der Stelle der Lunge. Sehr ergiebig sind Bodenproben aus der Bauchhöhle. So gelang kürzlich die Feststellung, daß der Tote, von dem der letzte Knochenrest verschwunden war, als letzte Mahlzeit Spargel genossen hatte. Außer den Speiseresten zeigen sich Darmflora und Darmparasiten, gelegentlich waren auch Gallen- und Nierensteine vorhanden.

Sehr ergiebig für solche Untersuchungen sind die Abfallgruben, die sich neben jeder Siedelungsstelle finden; sie enthalten zumeist die ganze Speisekarte der damaligen Bewohner und noch vieles andere. In Urnen lohnt die Untersuchung des Bodensatzes auch dann, wenn sich dem Auge nichts besonderes zu erkennen gibt. Meist handelt es sich allerdings um das längst bekannte sogen. Urnenharz, das zum Abdichten der Gefäße verwendet wurde und nun in dicken schwarzen und braunen Klumpen auf dem Boden liegt. Dann aber stellen sich überraschende Entdeckungen ein, wie ein Rest römischen Weines in einer Glasflasche aus der Rheinpfalz oder der Niederschlag von richtiger Biermaische in einem Tongefäß aus Alzey in Rheinhessen. Die Wichtigkeit solcher chemischen Untersuchungen im Dienste der Vorgeschichtsforschung hat dazu geführt, daß an der Universität Köln ein eigenes Institut dafür eingerichtet worden ist, das der Leitung von Dr. von Stokar untersteht und allen deutschen Ausgräbern seine Hilfe gewährt.

In der Lebenshaltung des Menschen spielt das Tier eine entscheidende Rolle; diese ist um so bedeutsamer, je naturnäher eine Kultur noch ist. Die Eiszeit, die dem Kulturabschnitt der „älteren Steinzeit“ entspricht, bildet dabei ein Gebiet für sich; die klimatischen Voraussetzungen ergeben eine von der geologischen Gegenwart völlig verschiedene Tierwelt. Dann aber beginnt die große Geschichte des Haustieres. Wir wissen heute, daß das Pferd schon in fast allen jungsteinzeitlichen

Bild 1. Alemannische Spange in Vogel-
form aus Mengen im Breisgau. Sie
besteht aus stark kupferhaltigem Sil-
ber, teilweise vergoldet mit Almandin-
auflagen. Links vor, rechts nach Be-
handlung



Die Bilder 1, 2 u. 8: Freiburg, Städt. Sammlungen

Kulturen Haustier war. Wo aber Haustiere gehalten werden, herrscht Seßhaftigkeit; denn die Erscheinung eines Wanderhirtentums ist nur in Wüsten- oder Steppengebieten möglich. Das Huhn erscheint erst nach der Bronzezeit, die Hauskatze nicht vor dem Mittelalter im nordischen Lebensraume. Nicht selten sind Gräber und Siedlungen durch Bauten von Füchsen, Kaninchen und Nagern gestört, deren Knochen dann auch gelegentlich mitten in vorgeschichtlichen Kulturschichten auftauchen und leicht zu Falschschlüssen führen können. Das zahlenmäßige Verhältnis zwischen den Knochen der Wild- und Haustiere gibt zuweilen einwandfreie Hinweise auf Lebensführung und Wirtschaftslage der damaligen Bewohner der Gegend. Die Formen des Tieropfers an und in Gräbern ermöglichen Rückschlüsse auf religiöse Vorstellungen, in denen das Tier sehr oft eine bedeutsame Rolle spielte. Finden sich Knochen von Zugvögeln in einem Grabe oder an einem Siedlungsplatze, so kann mit ihnen zwar nicht das Jahr, wohl aber die Jahreszeit bestimmt werden. Und Funde von Knochen des Hühnerhabichtes beweisen, daß bereits im 8. Jahrhundert die Beizjagd geübt wurde. Reste fremder Tiere sind handelsgeschichtliche Dokumente, so Schmuck aus Mittelmeermuscheln bereits aus der älteren Steinzeit, Straußeneier, Kaurischnecken, Gegenstände aus Elfenbein, Walroß u. a.

Tierfelle wurden zwar nicht in dem Umfange getragen, wie es die seit der Romantikerzeit aufgekommene Bilder der berühmten „Bettvorleger-Germanen“ glauben machen wollen, das im Durchschnitt wärmere Klima machte sie auch durchaus entbehrlich, doch war feines Pelzwerk zur Verbrämung üblich, wie ein bekanntes Bild eines Germanenfürsten von der Trajanssäule in Rom zeigt. An einer bronzenen Riemenzunge eines von mir unlängst ausgegrabenen Grabes einer Germanin aus dem 4. nachchristlichen Jahrhundert hafteten Fellhaare; diese stammen, wie das Mikroskop verrät, von einem Rehfell, mit dem das Kleid besetzt war oder aus dem die Gürteltasche bestand. Wo Reste von Leder erhalten sind, was gar nicht selten der Fall ist, läßt sich die Art der Gerbung erkennen.

Auch die kleinsten Lebewesen können zu Denkmälern vorgeschichtlichen Lebens werden, die Schnecken, deren Gehäuse sich in vielen Schichten in oft großen Mengen finden. Aus den ganz verschiedenen Lebensformen der einzelnen Arten, von denen die einen trockenen Boden und offenes Land, die anderen feuchtschattigen Wald oder Buschwerk vorziehen, sind sichere Schlüsse auf den damaligen Pflanzenwuchs möglich.

Nicht selten sind an Geräten und Waffen noch Reste von Holz erhalten, am häufigsten im Innern von Lanzentüllen, deren Artbestimmung keinerlei

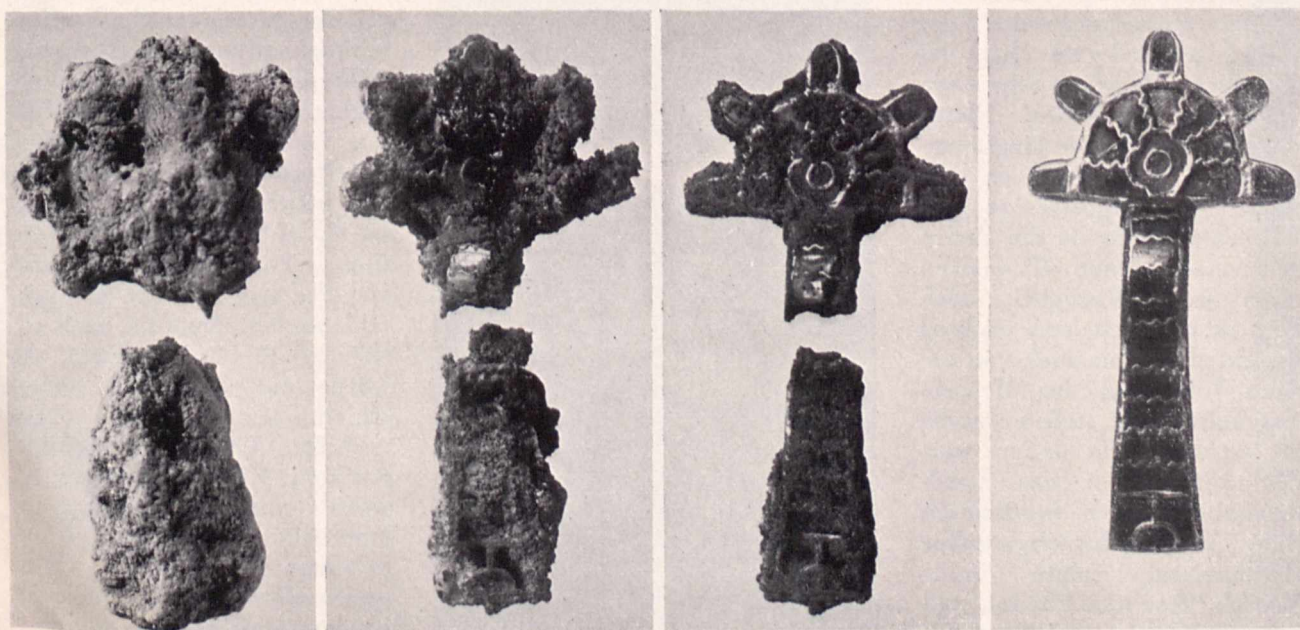


Bild 2. Aus einem unförmigen Rostklumpen wird durch fachmännische Behandlung ein schönes alemannisches Schmuckstück aus Eisen, Gold und Almandin



Bild 3. Vollgriffdolch
Die Knocheneinlagen sind
herausgefallen. Fundstück.

erobern sich nach und nach Bäume und Sträucher den Norden. Es sind besonders die Funde in den Torfmooren, die nur mit Hilfe der Blütenstäubchen zeitlich eingereiht werden können, so vor allem die sog. Moorleichen, die mitsamt ihrer Gewandung erhalten geblieben sind und uns vom Stande altgermanischer Webkunst erzählen. Ein hölzerner Pflug, der vor Jahren im ostfriesischen Moor gehoben wurde, konnte nur durch die Bestimmung der ihm anhaftenden Pollen als steinzeitlich festgestellt werden und wurde dadurch zu einem der bedeutendsten Denkmäler aus der Urzeit des nordischen Ackerbaues. Skihölzer und Schlittenkufen aus skandinavischen Mooren, in der Form den heutigen haargenau gleichend, erwiesen sich bei pollenanalytischer Untersuchung als stein- und bronzzeitlich. Und auch an der Erkenntnis des wahren Charakters der Pfahlbauten hat die Pollenanalyse Anteil.

Schon früher hatte man die chemische Zusammensetzung vorgeschichtlicher Bronzen analysiert, doch sich durchweg auf das Mengenverhältnis der beiden die Bronze bildenden Elemente Kupfer und Zinn beschränkt



Bild 4. Nachbildung des in
Bild 3 wiedergegebenen Voll-
griffdolches mit Knocheneinlage

Schwierigkeiten macht. Diese kann nach zwei Richtungen wichtig werden, für die Pflanzengeschichte und für die Frage nach der Herkunft des Waffenträgers, der seine Lanze unter Umständen in einem ganz anderen Lande mit dem dort wachsenden Holz geschäftet hat.

Die Forschungsweise der Pollenanalyse hat der Vorgeschichte schon sehr wertvolle Dienste geleistet. Haben die Blütenstäubchen längst versunkener Bäume schon die ganze Wandergeschichte des Waldes enthüllt, da die Pollen der verschiedenen Baumarten trotz ihrer Winzigkeit doch klar zu unterscheiden sind, so berichten sie uns auch von uralten Vorgängen der Menschheitskultur und stellen Funde, die an sich nicht datiert werden können, in das Landschaftsbild einer bestimmten Zeit. Als die Eiszeitgletscher abschmolzen, folgte ihnen Mensch, Tier und Pflanze, und je nach Wärme- und Feuchtigkeitsgehalt der noch stark schwankenden Klimaperioden

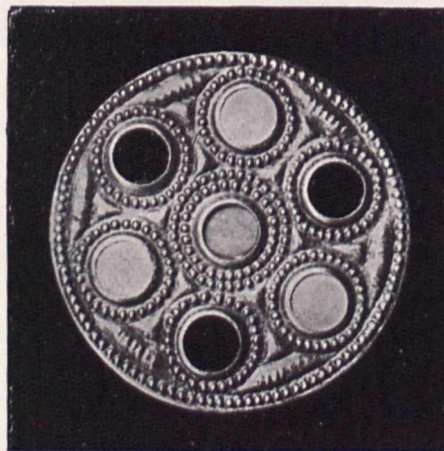
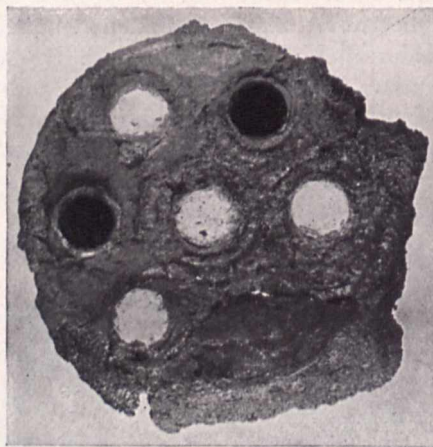


Bild 5. Fibel von Holle. Oben: Fundstück,
unten: Nachbildung der Fibel

und aus ihm Anhaltspunkte für die zeitliche Stellung des Gegenstandes im Gesamtverlauf der langdauernden Bronzezeit gewonnen. Auch dieses Forschungsgebiet hat sich erheblich ausgeweitet. Es ist neuerdings gelungen, zu erkennen, daß schon in früher Bronzezeit das mitteldeutsche Kupfervorkommen ausgebeutet wurde, während bisher die Annahme vorherrschte, daß in diesen Zeiten Spanien und Zypern auch den Norden mit dem roten Metall beliefert hätten. Gelingt es, die bisher erst im Laboratorium gewonnene Erkenntnis von der frühen Rolle des mitteldeutschen Kupfers auch archäologisch zu beweisen, so würde das Bild des vorgeschichtlichen Handels in einem wichtigen Punkte zu berichtigen sein. Mitteldeutschland lag damals allerdings noch nicht innerhalb des germanischen Lebensraumes, und das Kulturschaffen der nordischen Bronzezeit wird hiervon oder wenigstens nicht sentlichen Zügen berü-

gehendere Analysen vorgeschichtlicher Bronzen werden dadurch erschwert und in vielen Fällen geradezu unmöglich gemacht, daß es unumgänglich nötig ist, für diesen Zweck, wenn nicht das ganze Objekt, so doch einen Teil von ihm zu opfern. Und nur eine möglichst lange Reihe von Einzeluntersuchungen könnte uns darüber Aufschluß geben, ob, wo und wann sich eigene Bronzewerkstätten und damit ein eigener Handwerkerstand herausgebildet hat. Wir wissen aus den Bodenfunden, daß bereits in der Bronzezeit der Handel weitgehend spezialisiert war, die Hortfunde („Depots“), Händlerverstecke, enthalten bald ein Warenhaus im kleinen, eine bunte Zusammenstellung aller möglichen Dinge, bald nur einen einzigen Typ, also den Vertreter eines Fachgeschäftes, und auch der Reisende mit dem Musterkoffer fehlt nicht. Es ist anzunehmen, daß das Handwerk die gleiche Entwicklung durchgemacht und die Urform des ursprünglichen Heimbetriebes bereits überwunden haben wird. In



Bild 6 (oben) und 7 (rechts). Eine Mulde in der Böschung erwies sich als ein germanischer Herd. Fundort: Peisterwitz, Kreis Ohlau in Schlesien

Aufnahmen: Schlesisches Landesamt für Denkmalspflege

römischer Zeit haben wir dann große Fabrikationszentren für die verschiedenen Gebrauchsgegenstände, die zum Teil auch durch schriftliche Ueberlieferungen oder durch die Fabrikstempel, zum anderen Teil aber wieder erst durch die chemische Analyse nachweisbar sind. So haben z. B. die kleinen römischen Metallspiegel eine ganz bestimmte Zusammensetzung der spiegelnden Oberfläche, die an allen bisher untersuchten Stücken gleich ist, wo diese auch gefunden sein mögen, sicherlich ein sorgfältig gehütetes und von einem Geschlecht auf das andere vererbtes Werkheimnis.

Manche Gruppen vorgeschichtlicher Gegenstände trugen einstmals in besonderen Vertiefungen in anderer Farbe. Eine Gruppe steinzeit-

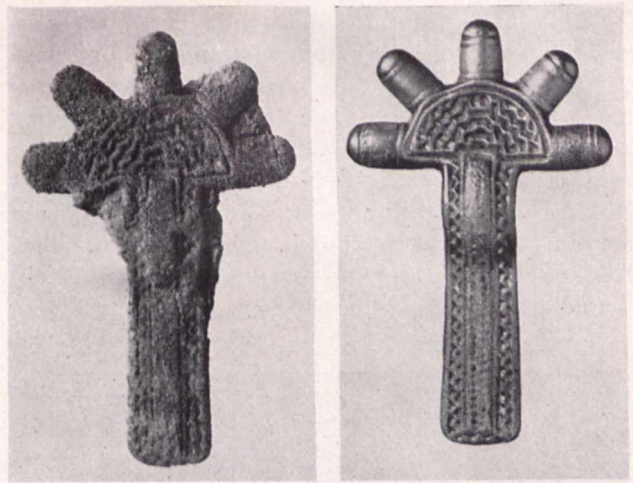


Bild 8. Alemannische Spange aus dem Gräberfeld von Mengen im Breisgau. Das Schmuckstück besteht aus stark kupferhaltigem Silber mit teilweise Goldbelag

licher Tongefäße des nordischen Kreises hat danach den Namen der „Tiefstichkeramik“ erhalten, und hier sind die weißen Einlagen gelegentlich noch erhalten. Die Analyse ergab, daß sie entweder aus zermahlenden Muscheln oder aus Aetzkalk bestanden. Da an der Richtigkeit der letzten Beobachtung nicht gezweifelt werden kann, ergibt sich folgerichtig die viel wichtigere Erkenntnis, daß die Menschen der Steinzeit den Aetzkalk bereits herzustellen gelernt haben müssen. Ob allein zur Ausschmückung ihres Tongeschirrs, mag bezweifelt werden, doch wissen wir aus späteren Zeiten, daß die geflochtenen und mit Lehm gedichteten Wände vorgeschichtlicher Häuser mit Kalk geweißt wor-



den sind. Im Römisch-Germanischen Zentral-Museum zu Mainz ist der Versuch gemacht worden, an Abgüssen steinzeitlicher Tongefäße durch Ausfüllen der ganzen Vertiefungsmuster das ursprüngliche Aussehen wiederherzustellen, und der Erfolg war überraschend.

Alle Verfahren, die aus der Erde erhobenen Altertümer zu konservieren und vor weiterem

Verfall zu schützen, haben von jeher bei Ausgräbern und Museumsleuten verständnisvolle Pflege gefunden. Auch sie haben in den letzten Zeiten nach verschiedenen Seiten hin bedeutsame Fortschritte erfahren, vor allem die Behandlung der beiden Schmerzenskinder, des Eisens und des Holzes. In den erfahrenen und geschickten Händen der Präparatoren verwandelt sich ein unförmlicher Klumpen verrosteten Eisens manchmal in ein Prunkstück alter Schmuckkunst. Und aus einem



Bild 9 (oben) und 10 (rechts). Aus einem Haufen unansehnlicher Scherben ersticht unter den geschickten Händen des Museum-Präparators wieder ein wertvolles Tongefäß

Nach einem Werbeplakat des Landesmuseums Hannover

Haufen Scherben erwächst oft genug ein ganzes Gefäß wieder in seiner ehemaligen Form, sofern nur auf das Aufheben aller, aber auch der kleinsten Scherben die genügende Sorgfalt gelegt war.

Auch die petrographische Untersuchung steinerner Geräte ist an sich nichts Neues, und die Frage nach der Herkunft der für Steinbeile u. a. verwendeten Halbedelsteine Nephrit, Jadeit usw. wie auch des schönen gebänderten Feuersteins wurde lebhaft erörtert in richtiger Erkenntnis ihrer volks- und handlungsgeschichtlichen Bedeutung. Neuerdings ist die ganze petrographische Forschung im Dienste der Vorgeschichte zentralisiert in einem eigenen, der Universität Bonn angegliederten Institut. Die Einbeziehung der Untersuchung vorgeschichtlicher Tonware hat schnell zu schönen Ergebnissen geführt. So läßt sich aus der Zusammensetzung der verwendeten Tone bei deren großer Verschiedenheit das Herstellungsgebiet ganzer Gattungen feststellen. Dabei ergibt sich, daß schon in der jüngeren Steinzeit ein reger Handel mit Irdeware bestanden hat, und daß durchaus nicht die ganze Masse des verwendeten Geschirrs im Hause oder wenigstens im

Dorfe hergestellt wurde. Andererseits zeigt sich, daß nicht alle Formenkreise auch gleich Völkerkreise sind, sondern daß manche Form, eben weil sie „Mode“ war, an ganz verschiedenen Orten hergestellt wurde. So ist eine der sog. Kugelamphoren der Steinzeit, die man auf dem Goldberg bei Nördlingen fand, aus ortsständigem Tone gefertigt, also nicht Import aus dem Gebiete des stärksten Vorkommens dieser Gattung, dem Havellande.

Eine Gruppe nordischer Bronzeschwerter, die sog. Vollgriffschwerter, hat am Griffe häufig vertiefte Muster, deren einstmalige Einlage herausgefallen ist. Die chemische Untersuchung wies nach, daß diese Einlagen aus Knochen bestanden. Und Modelle, die man danach angefertigt hat, erfreuen durch das feine Farbenspiel zwischen der goldglänzenden Bronze und dem weißen Knochen (Bild 3 und 4).

Die engere Verbindung zwischen Naturwissenschaft und Archäologie hat dieser keineswegs den ihr eigenen Reiz genommen. Nach wie vor bleibt der Spatenarbeit die prickelnde Spannung des Un-



gewissen, die unserer Tätigkeit einen Schimmer von Romantik verleiht. Aber das Fundstück ist nicht mehr toter Gegenstand mit der alleinigen Bestimmung, im Museum eine neue Schaunummer abzugeben, sondern wird gerade durch die vorstehend skizzierten Verfahren zu einem organischen Gliede der Ganzheit vorgeschichtlichen Lebens.

Die Bilder 3, 4 und 5 entstammen einem Aufsatz von Prof. W. Geilmann, Hannover „Chemie im Dienste der Vorgeschichtsforschung“, der in dem Blatt „Der deutsche Chemiker“, Beilage zu „Angewandte Chemie“, Zeitschrift des Vereins Deutscher Chemiker, Nr. 8 v. 25. 2. 1939 erschienen ist.

Der akustische Luftstrahlgenerator

Von Prof. Dr. JUL. HARTMANN, Technische Hochschule Kopenhagen

Der akustische Luftstrahlgenerator, „Hartmann-Generator“, ist ein Mittel zur Herstellung von Schallwellen großer Intensität in Luft und anderen Gasen. Der Generator besteht aus 1. einem Mundstück N (Bild 1), durch das ein Luftstrahl mit Ueberschallgeschwindigkeit herausgepreßt wird, und 2. einem zylindrischen Oszillator O, d. h. einer zylindrischen Bohrung mit scharfer Kante in einem Metallstück. Wenn die Oeffnung des Oszillators in gewisse Gebiete des Strahls, die Instabilitätsgebiete $a_1 b_1, a_2 b_2$ usw., die regelmäßig aufeinander folgen, eingestellt wird, dann und nur dann wird die Luft im Oszillator in Schwingungen versetzt, und Wellen werden ausgestrahlt. Durch Variation der Abmessungen können Schwingungszahlen von zum

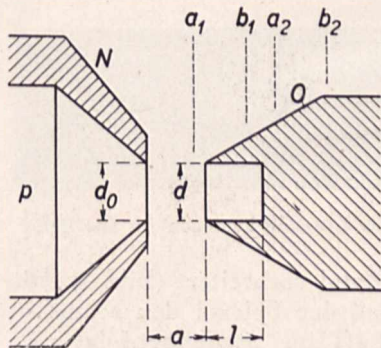


Bild 1. Hauptbestandteile des akustischen Luftstrahlgenerators
Erklärung im Text

Beispiel 5000 Hz bis 100 000 Hz oder mehr ohne Schwierigkeit hergestellt werden. Über 20 000 Hz sind die Schwingungen bekanntlich nicht mehr hörbar. Die Leistung des Generators ist sehr groß. Beispielsweise kann erwähnt werden, daß ein Oszillator mit einem Durchmesser und einer Tiefe von 6 mm, der durch einen Strahl von 6 mm Durchmesser erregt wird, eine Strahlung von 10 000 Hz bei einer Leistung von 160 Watt gibt. Dies ist ungefähr dieselbe Ausstrahlung, die ein Orchester von 160 Musikanten, das fortissimo spielt, ausstrahlt. Die ganze Energie wird aus einem Raum kaum größer als eine Erbse emittiert. Bild 2 zeigt die konstruktive Ausführung eines Generators für große Leistungen. Man erkennt leicht die beiden Hauptelemente: das Strahlmündstück und den Oszillator. Der letztere muß verschiebbar gegenüber dem Strahl sein, um die Einstellung in das Instabilitätsgebiet bei verschiedenen Strahlen zu ermöglichen. Die Einstellung geschieht einfach durch Verdrehung des Ringes, der den Oszillator trägt, um das Strahlrohr, das mit einem Gewinde versehen ist; entsprechend befindet sich ein Gewinde auf der inneren Seite der Hülse, die den Ring trägt.

Der Strahl muß eine Geschwindigkeit haben, die größer ist als die des Schalles, d. h. größer als ungefähr 340 m/Sek. Dies erfordert, daß der Ueberdruck in dem Behälter, aus dem die Luft

entnommen wird, größer als 1 kg/qcm ist. Gewöhnlich wird der Generator mit einem Ueberdruck von 3 kg/qcm getrieben. Der Strahl mit Ueberschallgeschwindigkeit hat eine ganz besondere periodische Struktur, die mit Hilfe der sogenannten Schlierenmethode sichtbar gemacht werden kann. Bild 3 zeigt diese

Struktur und gleichzeitig die Lage der Instabilitätsgebiete $a_1 b_1 - a_2 b_2 - a_3 b_3 - \dots$. Die periodische Struktur findet man immer bei Strahlen von Ueberschallgeschwindigkeit, und auf dieser Struktur beruht eben die Wirkung des Generators. Bild 4 zeigt noch einen Abschnitt eines scheibenförmigen Luftstrahls, der aus einem ringförmigen Schlitz mit Ueberschallgeschwindigkeit radial herausgepreßt wird.

Obgleich die Schwingungen der Luft im Oszillator mit so riesigen Frequenzen stattfinden, können sie durch eine ganz eigenartige Methode, die jetzt erklärt werden soll, direkt sichtbar gemacht werden.

Zunächst wollen wir betrachten, was geschieht, wenn ein Strahl mit Ueberschallgeschwindigkeit senkrecht auf eine Wand trifft. Dies wird in Bild 5 erklärt. Es bildet sich vor der Wand eine Stauung von Luft, die gegen den Strahl außerordentlich scharf abgegrenzt ist. Die Begrenzung sieht man in der Abbildung als eine scharfe Linie quer über dem Strahl. Die Stauung kann als eine stehende

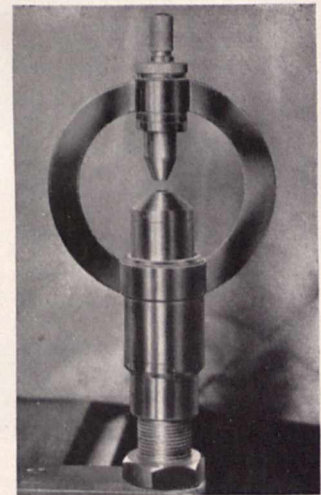


Bild 2. Akustischer Luftstrahlgenerator für größere Leistungen

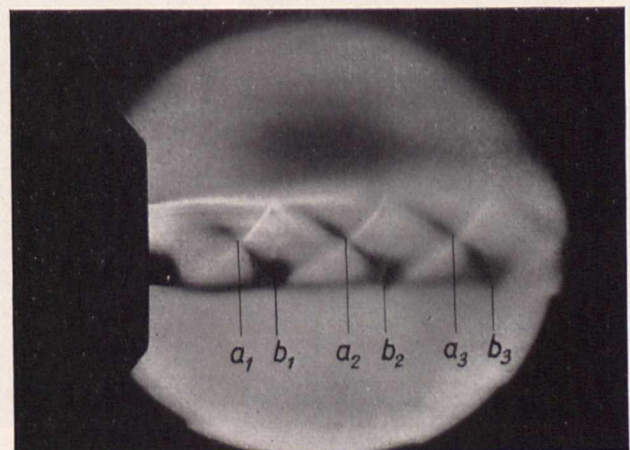


Bild 3. Luftstrahl mit Ueberschallgeschwindigkeit $a_1 b_1 - a_2 b_2 - a_3 b_3$ Lagen der Instabilitätsgebiete

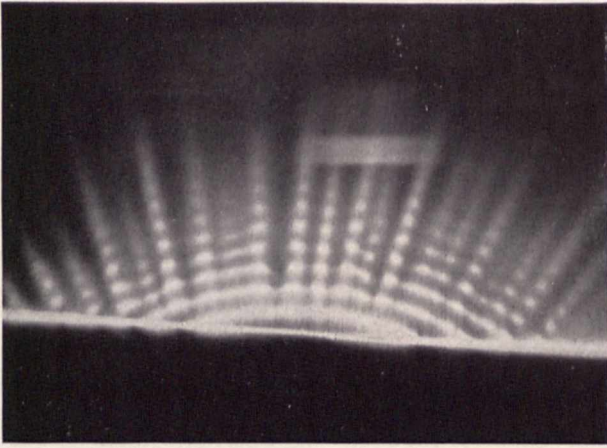


Bild 4. Abschnitt eines scheibenförmigen Luftstrahls mit Uberschallgeschwindigkeit

Welle — eine Art Schallwelle — betrachtet werden, die in dem Strahl still steht, weil sie sich eben mit der Geschwindigkeit des Strahles gegen die Strömung des Strahls bewegt. Die Linie quer über dem Strahl ist die Front dieser sogenannten Riemann-Welle. In dieser Front ändern sich alle Eigenschaften der Strömung ganz plötzlich. Der Druck mag links von der Front beispielsweise $0,5 \text{ kg/qcm}$ und rechts $2,0 \text{ kg/qcm}$ sein. In entsprechender Weise ändert sich die Dichte der Luft. Der Sprung der Eigenschaften findet nun in einer Schicht statt, deren Dicke von ungefähr derselben Größe wie die freie Weglänge eines Moleküls ist, also in einer außerordentlich dünnen Schicht. Daraus kann man schließen, daß die Front der Riemann-Welle als ein glänzender Spiegel wirken muß, was tatsächlich auch der Fall ist. In Bild 9 sieht man noch den Zusammenstoß zweier Strahlen mit Uberschallgeschwindigkeit. Man erkennt, daß der Zusammenstoß sich innerhalb einer Zone abspielt, welche

durch die Fronten von zwei Riemann-Wellen begrenzt wird, die sich außerordentlich scharf abheben.

Die spiegelnde Front der Riemann-Welle läßt sich leicht photographieren. Bild 5 zeigt den Luftspiegel wie einen hochglanzpolierten Teller im Luftstrahl. Der Strahl selbst ist in diesem Bild nicht sichtbar. Er tritt aus dem Mundstück links heraus und trifft ein Hindernis rechts, vor dem sich die Riemann-Welle ausbildet. — Und jetzt kommt die Erklärung dafür, wie man die Schwingungen der Luft im Oszillator sichtbar machen kann. Auch vor der Mündung des Oszillators bildet sich eine Riemann-Welle mit spiegelnder Front. In Bild 6 sieht man den Luftspiegel von der Kante her in schräger Beleuchtung von hinten. Der Spiegel zeichnet sich als eine helle Linie. Der Oszillator befindet sich zwischen dem Strahlmundstück links und dem ersten Instabilitätsgebiet, also außerhalb des letzteren. Wird der Oszillator jetzt in dieses Gebiet eingeführt, so beobachtet man, daß die helle

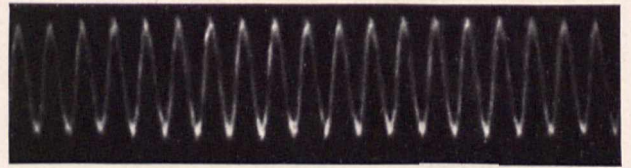


Bild 8. Oszillogramm der Luftschwingungen im Oszillator

Linie sich zu einem Band verbreitert (Bild 7). Die Erklärung ist die, daß der Spiegel den schnellen Schwingungen der Luft im Oszillator folgt und direkt die maximale Amplitude dieser Schwingungen aufzeichnet. Man kann sogar ein Oszillogramm der Luftbewegung dadurch herstellen, daß man ein Bild des beleuchteten Spiegels auf einen photographischen Film, der hinter einem Schlitz läuft,

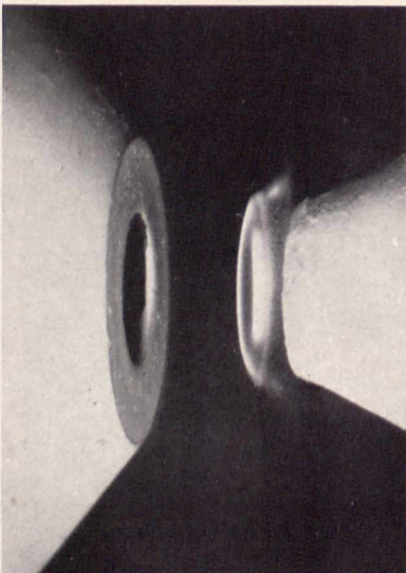


Bild 5. Front der Riemann-Welle wirkt als Spiegel

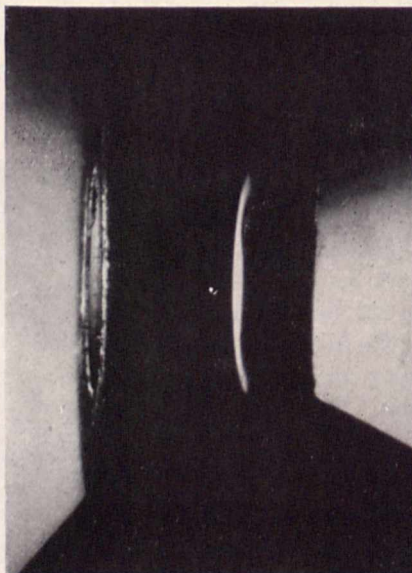


Bild 6. Riemann-Spiegel vor nicht-schwingendem Oszillator

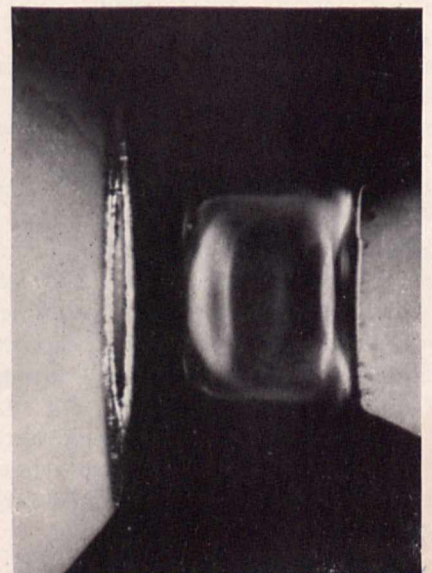


Bild 7. Schwingender Riemann-Spiegel gibt die Amplitude der Luftschwingungen im Oszillator an

projiziert. Bild 8 gibt ein Beispiel eines solchen Oszillogramms. Auf dem Oszillogramm oder auf Bildern der Art in Bild 7 kann man also unmittelbar die Amplitude der Luftschwingungen im Oszillator ausmessen und erhält daraus eine Reihe von erstaunlichen Auskünften. Zum Beispiel erfährt man, daß bei einem Oszillator von 6 mm Durchmesser und 10 000 Schwingungen pro Sekunde die Amplitude 3 mm beträgt. Daraus berechnet man, daß die maximale Geschwindigkeit der schwingenden Luftpartikel 190 m/Sek. oder 680 km/Std. ist, und daß

die maximale Beschleunigung der Luftpartikel 1,2 Millionen mal der des Freien Falles ist oder wohl 5 Millionen mal der eines kräftigen Autos. Es gibt wohl kaum eine Parallele zu dieser ungeheuren Intensität des Schallfeldes innerhalb des Oszillators des

Luftstrahlgenerators. Außerhalb des Oszillators sind die Wellen natürlich schwächer, aber doch noch außerordentlich kräftig. Dies ersieht man zum Beispiel daraus, daß es gelungen ist, unter gewissen Umständen die Wellen selbst zu photographieren. Bild 10 zeigt eine solche Aufnahme. Man sieht die kugelförmigen Wellen rings um die Mündung des Oszillators und außerdem die Wellen, die von der planen Wand rechts zurückgeworfen werden.

Der hier besprochene akustische Generator erschließt wegen der Intensität seiner Ausstrahlung die Möglichkeit vieler Anwendungen, die jetzt in dem Laboratorium für technische Physik an der Technischen Hochschule in Kopenhagen, wo der Generator erfunden und durchgebildet wurde, studiert werden.

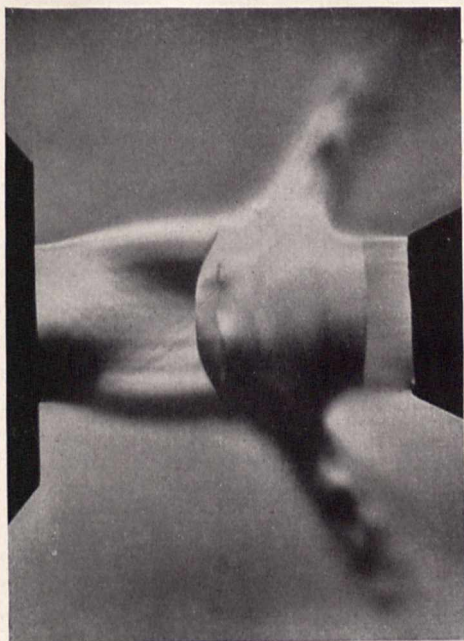


Bild 9. Zusammenstoß zwischen zwei Luftstrahlen mit Uberschallgeschwindigkeit

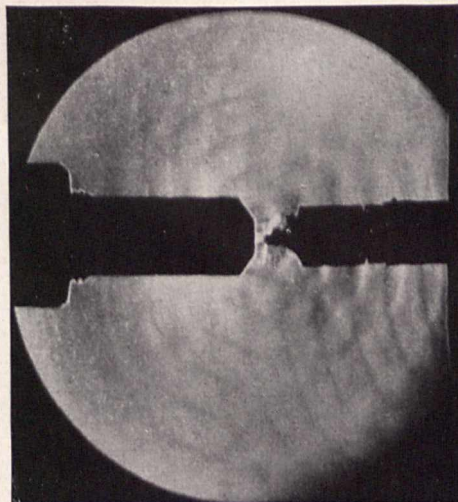


Bild 10. Augenblicksaufnahme der von dem Generator ausgestrahlten Wellen

Alle Aufnahmen: Hartmann

Unterirdische Flugplätze

Für die Anlage von unterirdischen Flugplätzen sprachen verschiedene Gesichtspunkte. Im Kriegsfall muß beispielsweise jeder Flughafen über unterirdische, zum mindesten aber bombensichere Hallen verfügen, denn die Hallen wird der Feind zuerst angreifen. Die in verschiedenen Ländern gebauten befestigten Startbahnen sowie die Betonrollbahnen können im Gefahrenfalle wohl dunkel

überstrichen werden, die Häuser kann man tarnen, den wirklichen Schutz bietet jedoch nur der unterirdische Flughafen.

Aus zahlreichen Projekten, die in Amerika und England aufgetaucht sind, und sich teilweise auch auf den zivilen Flughafen beziehen, stechen drei englische Anlagen hervor, die den großen Vorteil einer Geländeanpassung zeigen. In Bild 1 wurde

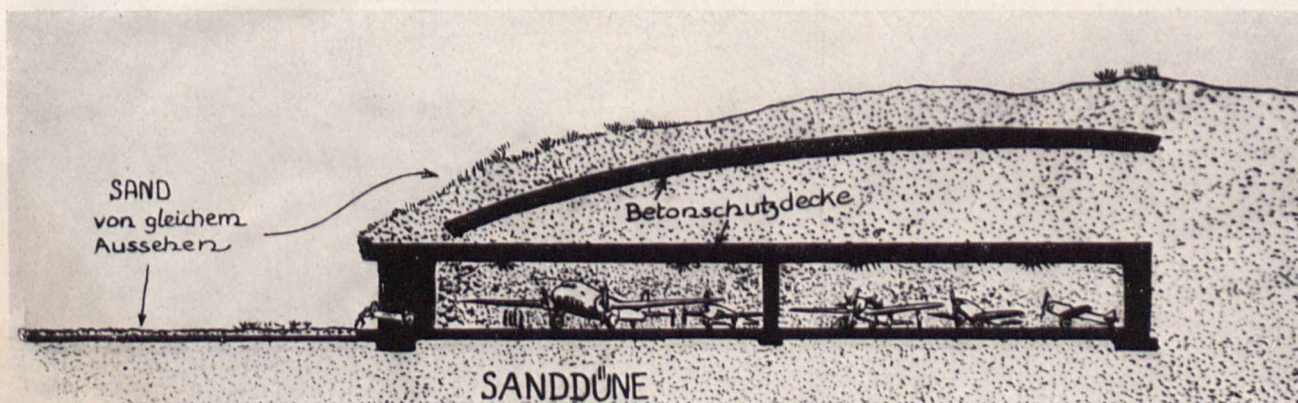


Bild 1. Flugzeughallen in Hügel oder Sanddüne

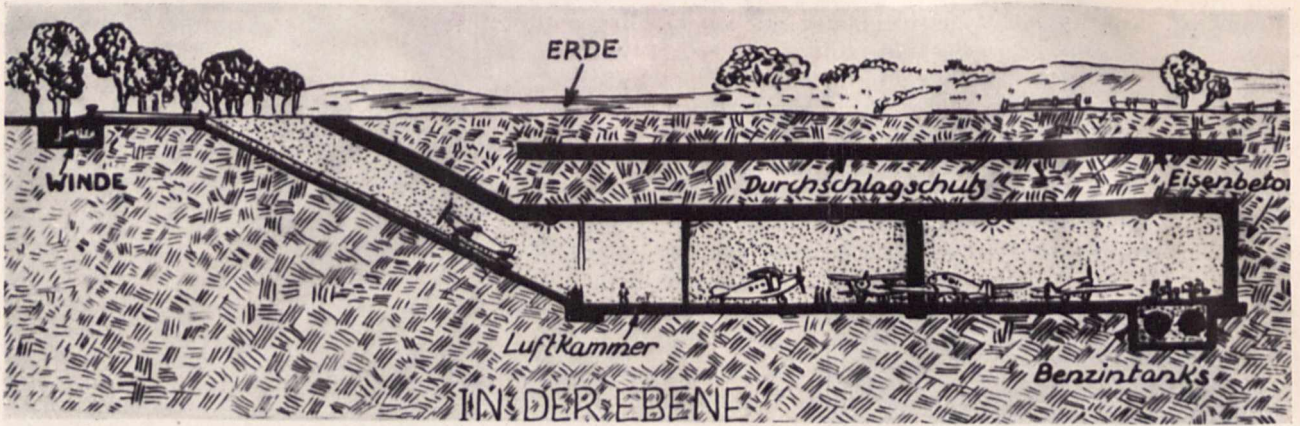


Bild 2. Unterirdische Hallen in der Ebene. Aufzug auf schiefer Ebene

der Flugplatz belassen, die Hallen jedoch unterirdisch in einen Hügel am Flugplatzrand verlegt. Betondecken- und -schutzdecken sichern vor Fiegerbomben. Vor der Halle wird zur Tarnung das gleiche Bodenmaterial wie auf dem Hügel (Sand) aufgeschüttet. Diese Anordnung wird aber speziell für Wasserflugstationen von großer Bedeutung sein, wo die Hallen in Sanddünen hineingearbeitet werden können. Die Dünenberge können dazu erst frisch aufgeschüttet werden.

Die in Bild 2 gezeigte Lösung ist für ebenes Gelände gedacht. Die Hallen liegen unterirdisch und sind wieder doppelt gegen Durchschlag gesichert. Die Benzintanks liegen an der untersten Stelle ganz hinten. Vor dem Ausgang der Halle ist eine Luftkammer zum Schutz gegen eventuelle Gasangriffe. Die Flugzeuge werden mit Winden auf einer schiefen Ebene an die Oberfläche befördert und starten hier mit eigener Kraft.

Die dritte Art (Bild 3) ist hauptsächlich für Grenzflughäfen gedacht. Die Flugzeughallen und Werkstätten liegen noch tiefer zum Schutz gegen stärkere Bombenangriffe (schwerere Bomben, da für die gegnerischen Flugzeuge nur geringerer Aktionsradius und damit größere Bombengewichte möglich sind). In einem senkrechten Aufzug werden die Flugzeuge nach oben gebracht, hier die seitlich angeklappten Tragdecks in Flugstellung gebracht und das Gerät dann mit getarnt angeordnetem Katapult gestartet. Nach dem Flug landen die Maschinen in der Nähe auf einer Wiese und werden mit angefalteten Flügeln von Schleppern wieder zurückgebracht. Die ganze Anlage (Katapult sowie Eingang) wird getarnt durch ein bodenständiges Haus, Niederholz, Wald oder dgl. Inwieweit diese Tarnung im Kriegsfall jedoch durchgeführt werden kann, d. h. wie lange, steht nicht fest.

Walter Zuerl.

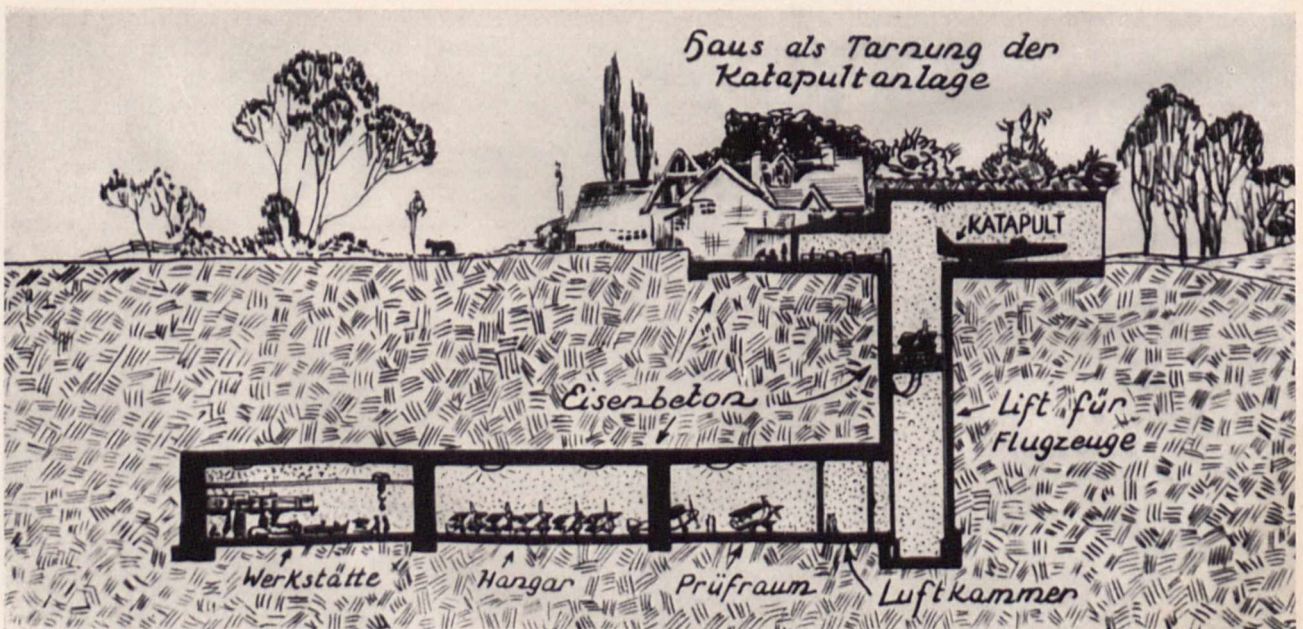


Bild 3. Unterirdische Hallen mit senkrechtem Aufzug. Start durch Katapult. Ein- und Ausgang sind getarnt

Bild 1-3: W. Zuerl

Neues aus der Industrie der gegossenen Filme und Folien

Von Dr. M. HAGEDORN

Die Industrie der aus Lösungen durch Eindunsten hergestellten Filme und Folien hat seit dem Kriege mannigfaltige Wandlungen durchgemacht und in bezug auf ihre Rohstoffe erhebliche Verlagerungen erfahren. Soweit sie beginnt, sich mit neuen Grundstoffen neue Anwendungsgebiete zu erschließen, soll hier die Einführung neuartiger Folien als Elektroisolierfolien in das Gebiet der Industrie der elektrischen Leitungen und Kabel besprochen werden. Ein kurzer Ueberblick über die bisherige Entwicklung der Folienindustrie möge zum besseren Verständnis des Folgenden dienen.

Die ältesten Rohmaterialien für die Filmherstellung sind die Gelatine und die Nitrozellulose. Obwohl mengenmäßig die Verarbeitung der Nitrozellulose über eine Lösung in organischen Lösungsmitteln zu Filmen an der Spitze steht, ist die Verwendung dieser Gebilde wegen ihrer außerordentlichen Brennbarkeit seit Jahrzehnten beschränkt geblieben auf das Gebiet der photographischen Filme, als Träger für die lichtempfindliche Halogensilberemulsion. Und sogar hier wird bald das letzte Stündlein für die Nitrozellulose schlagen.

Die Verwendung von Folien aus Gelatine ist einigen Schwankungen unterworfen gewesen. Die Verarbeitung von Gelatinefolien zu Flittern für die Textilindustrie ist fast ganz verschwunden; für die Verpackungsindustrie ist sie eigentlich nur der Schrittmacher für die Zellulosefolie gewesen und mußte dieser auf vielen Gebieten weichen. Sie hält sich aber noch unverändert auf ganz bestimmten Verwendungsgebieten, z. B. für Verpackungszwecke, die vorzugsweise von der hohen und gleichmäßigen Wasseraufnahmefähigkeit der Gelatine Gebrauch machen.

Der Herrscher auf dem Folienggebiet ist die Zellulosefolie geworden. Als Cellophan, Cuprophan oder allgemein als Glashaut ist sie so allseitig bekannt, daß ihre Verwendungsgebiete im einzelnen nicht aufgezählt zu werden brauchen.

Aehnlich wie sich neben der Viskose- und Kupferkunstseide seit Jahren auch die Azetatkunstseide gut behauptet, so ist neben die aus Viskoselösung hergestellte Zellulosefolie die Azetylzellulosefolie getreten. und zwar aus dem azetonlöslichen Zelluloseazetat unter gleichzeitiger Mitverwendung von Weichmachern.

Insgesamt also ein reichhaltiges Sortiment der verschiedensten Folien, das allen Anforderungen der Verpackungsindustrie, des Papier- und Buchgewerbes und der Textiltechnik gerecht wird.

Wenn man nun trotzdem zur Ueberführung von neuen Grundstoffen in die Folien- und Filmform übergegangen ist, so sind dafür ganz bestimmte Gründe und eine von vornherein klare Zielsetzung maßgebend gewesen. Die vergangenen Jahre des wirtschaftlichen Niederganges hat die chemische Großindustrie mit intensiver wissenschaftlicher Pionierarbeit ausgefüllt und eine Reihe von neuen Stoffgebieten angeschnitten, die, zuerst nur wissenschaftlich interessant, bald eine außerordentliche praktische Bedeutung erlangen sollten. Hierher gehört das ungeheuer große Neuland der hochpolymeren Stoffe: die Polymerisate, wie Buna, und die Vinylpolymerisate, die Kondensationsprodukte, wie Phenol- und Harnstoff-Formaldehydharze, die Alkydharze und schließlich als Spätling unter den schon lange bekannten natürlichen hochpolymeren Zelluloseverbindungen, die Triazetylzellulose. Unter diesen Neu-

schöpfungen befinden sich filmbildende Stoffe mit besonderen physikalischen Eigenschaften, die eine Verwendung in der Elektroindustrie geradezu herausfordern. Daher die Schaffung zweier Elektroisolierfolien: des Vinifols aus einem besonders ausgewählten Polyvinylchlorid und der Triazetatfolie aus Zellulosetriazetat. Mit solchen elektrisch hochwertigen Folien war es möglich, der Elektroindustrie neue Werkstoffe zur Verfügung zu stellen, die zur Ausarbeitung neuer Konstruktionen und zur Verbesserung altbewährter Ausführungen anregten und führten.

Das Bedürfnis nach einer Isolierung von elektrischen Leitungen und Kabeln unmittelbar durch Beländerung mit Isolierfolien ist schon recht alt, ohne daß eine befriedigende Lösung gefunden worden war. Papier in Bandform wird in außerordentlich großen Mengen bei der Kabelfertigung verarbeitet, ist aber nur mittelbar Träger der Isolation. Denn entweder wird es, wie bei den Hohlraumpapierkabeln in der Fernmeldetechnik, nur zur Abgrenzung einer genau definierten Lufthülle als des eigentlichen Dielektrikums verwendet, oder aber es dient, wie bei den Starkstromkabeln, nur als Träger für das Kabelisolieröl. Neben dem Papier wird auch vielfach die oben erwähnte Zellulosefolie zum Isolieren von Schwachstromleitungen mit verwendet; aber auch hier kann wegen der Aufnahmefähigkeit für Wasser und Durchlässigkeit für Wasserdampf nicht von einer eigentlichen Isolierfolie gesprochen werden, und der Isolationschutz wird mehr oder minder durch die wach- oder bitumengetränkten Beflechtungen gegeben.

Eine grundlegende Aenderung trat erst mit der Schaffung des Vinifols und der Triazetatfolie ein, die, weitgehend wasserbeständig, so gute elektrische Eigenschaften aufweisen, — Durchschlagsfestigkeit, dielektrische Verluste, Oberflächenwiderstand, — daß sie selbst den Isolationschutz zu übernehmen in der Lage sind. So ist das aus einem nachbehandelten Polyvinylchlorid bestehende Vinifol dasjenige organische Foliematerial, das von allen bekannten Folien die geringste Durchlässigkeit gegenüber flüssigem und dampfförmigem Wasser besitzt; sachgemäß mit Vinifol aufgebaute elektrische Leitungen können beispielsweise 24 Stunden in Wasser gelegt werden, ohne einen Abfall der Isolationswerte erkennen zu lassen. Die weichmacherfreie Triazetatfolie weist als besonderes Kennzeichen eine hohe Wärmebeständigkeit auf, die wochenlange Dauerbeanspruchungen bis zu 130° erlaubt. Beide Folien ergänzen sich hinsichtlich ihrer Eigenschaften auf das glücklichste.

Daß unter der Unzahl der bekannten und möglichen Polymerisate die Wahl gerade auf das Polyvinylchlorid als Baustoff für das Vinifol gefallen ist, ist das Ergebnis einer langen Reihe von Untersuchungen und Ueberlegungen. Vom elektrischen Standpunkte aus wäre ein völlig wasserunempfindliches Polymerisat von sehr hohem Erweichungspunkt und niedrigen dielektrischen Verlusten, die innerhalb eines weiten Arbeitsbereiches praktisch konstant bleiben, als ideal zu bezeichnen. Wie sieht die Verwirklichung dieser Forderungen aus? Polymerisierte Kohlenwasserstoffe, wie z. B. das Polystyrol, weisen außerordentlich geringe dielektrische Verluste auf; sie haben aber fast alle einen verhältnismäßig niedrigen Erweichungspunkt oder lassen sich aus Gründen der Löslichkeit oder Viskosität nicht gut aus

Lösungen zu Folien verarbeiten. Das große Heer der polymeren Ester des Vinylalkohols oder der Akrylsäure und ihrer Homologen scheidet ebenfalls wegen der ungünstig liegenden Erweichungspunkte, wegen der hoher Wasserempfindlichkeit oder zu schlechter Löslichkeit aus. Es verblieb schließlich nur noch die Klasse der halogenhaltigen polymeren Kohlenwasserstoffe, die in ihren elektrischen und chemischen Eigenschaften den reinen polymeren Kohlenwasserstoffen am nächsten stehen: sie haben zwar etwas größere dielektrische Verluste, liegen aber im Erweichungspunkt etwas höher und sind sogar noch wasserunempfindlicher. Eine sehr wichtige Eigenschaft haben sie außerdem den Kohlenwasserstoffen voraus: sie brennen nicht. Das aus einem etwa 62% chemisch gebundenes Chlor enthaltenden Polyvinylchlorid hergestellte Vinifol schmilzt und sintert in der Flamme zusammen, ohne sich zu entzünden.

Der Grundstoff der Triazetatfolie ist eigentlich als ein richtiges chemisches Aschenputtel zu bezeichnen. Seitdem im Jahre 1865 Schützenberger erstmalig Zellulose azetylierte, hat man viele Tausende von Tonnen Zellulose triazetat hergestellt. Man hat aber bis vor kurzem nichts mit diesem Zellulose triazetat anfangen können und hat es daher in demselben Arbeitsgange sofort wieder teilweise verseift; erst in diesem Zustand, als sogenanntes hydrolysiertes Azetat, wurde es einer technischen Verwendung zugeführt. Warum? Das hydrolysierte Azetat weist sehr viel bessere Löslichkeitseigenschaften als die Triazetylzellulose auf; es löst sich in Azeton oder in azetonhaltigen Gemischen von Benzol oder Alkohol, teilweise auch in wässrigem Azeton. Es zeigte eine bessere Verträglichkeit mit Weichmachern, Harzen und Füllstoffen, die man ja zu ersetzen strebte. Aus einem solchen Material wird die eingangs erwähnte Azetylzellulosefolie für Verpackungs- und für photographische Zwecke hergestellt. Das Zellulose triazetat dagegen weist einen eng begrenzten Löslichkeitsbereich in den physiologisch und vom Standpunkt des Apparatebauers unangenehmen chlorierten Kohlenwasserstoffen wie Methylenchlorid und Chloroform auf, und in Filmform erwies es sich als sehr wenig zelluloidartig. Es wollte umworben sein. Erst als man sich vor einigen Jahren ganz eingehend mit seinen Löslichkeitseigenschaften beschäftigte, als man auch in großtechnischem Maßstab die Filmherstellung aus den chlorierten Kohlenwasserstoffen zu meistern lernte und als man bei der Azetylierung selbst die Triazetatstufe nicht mehr eilends durchschritt, sondern sie zum Gegenstand gründlicher Untersuchungen und Qualitätsverbesserungen machte: erst dann offenbarte das Zellulose triazetat

seine wertvollen Eigenschaften und erwies sich als ein Material, das steigende Bedeutung gewinnt.

Eine Reihe von weiteren Gesichtspunkten treten aber noch hinzu, die diese beiden Isolierfolien als eine besondere Bereicherung der Elektrotechnik erscheinen lassen. Sie liegen begründet in der Art ihrer Herstellung aus Lösungen. Da die Lösungen auf das sauberste filtriert werden, sind die daraus hergestellten Folien von einer solchen Reinheit und Gleichmäßigkeit, wie sie kaum bei Folien nach dem Preß- oder Walz- oder Spritzverfahren erzielt werden können. Ferner ist man heutzutage in der Lage, den Gießprozeß so präzise zu gestalten, daß auch die Konstanz der Dicke der Folie besser als bei jedem anderen Herstellungsprozeß ist. Diese im Wesen des Gießprozesses liegende Ueberlegenheit erlaubt es, die Elektroisolierfolien in ganz geringen Stärken bis herab zu 0,010 mm herzustellen und damit der verarbeitenden Industrie einen neuen Vorteil in die Hand zu geben: den der Raum- und Gewichtsersparnis. Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß man mit hochwertigen Isolationsmaterialien von so geringer Dicke zu Leitungsstrukturen kommen kann, die wesentlich dünner und leichter sind als die bisherigen.

Es ist verständlich, daß bei der Einführung derartiger neuartiger Isolierstoffe mancherlei Verarbeitungsschwierigkeiten zu überwinden waren und im Anfang auch mitunter ein Irrweg eingeschlagen wurde. Es liegen jetzt aber die Methoden der Verarbeitung fest, die es ermöglichen, einwandfreie, hochwertige Leitungen und Kabel unter Verwendung der Folie aufzubauen. Im einzelnen weichen die Arbeitsweisen bei den Kabelwerken voneinander ab und finden für die verschiedensten Probleme verschiedene Lösungen, z. B. für die Aufgabe, die Vinifolbeänderung eines Leiters so miteinander zu verkitten, daß gleichsam ein völlig geschlossenes Rohr aus Vinifol den Leiter einhüllt.

Ebenso verständlich ist es, daß der Uebergang zur Isolation mit Folien erst nach sehr eingehender und scharfer Prüfung erfolgt. Die altbewährten Isolationsmaterialien der Kabelindustrie sind so gut bekannt und durchgeprüft, daß der Hersteller bei Verwendung einwandfreien Materials und bei sorgfältiger Arbeit ohne weiteres langjährige Bürgschaften für seine Lieferungen übernehmen kann. Die Zeiterfahrung liegt in diesem Umfang bei den Isolierfolien noch nicht vor, und sie läßt sich bekanntermaßen nicht ohne weiteres durch Kurzzeitprüfungen unter verschärften Bedingungen ersetzen. Trotzdem ist das Vertrauen der Kabelindustrie zu den gegossenen Isolierfolien sehr groß, und der allgemeinen Einführung der Foliensolierungen steht nichts im Wege.

Krebsdiagnose mit der Abderhaldenschen Abwehrproteinase-Reaktion

Gelangen Eiweißkörper in das Blut, die diesem fremd sind, so antwortet der Organismus darauf mit der Bildung besonderer Abwehrfermente, durch die das körperfremde Eiweiß abgebaut werden kann (vgl. auch Umschau 1938, S. 614). Prof. Dr. E. Abderhalden hat nachgewiesen, daß diese Fermente nicht etwa nur dann gebildet werden, wenn die betreffenden Substanzen von außen, etwa durch Einspritzung, in das Blut gelangt sind, sondern daß auch bei innersekretorischen Störungen, bei Schwangerschaft und bei Krebsleiden spezifische Abwehrfermente entstehen. Diese Fermente können nicht nur im Blutplasma, sondern auch im Urin nachgewiesen werden, wodurch die Untersuchungen ungemein erleichtert werden. Man kann das Ferment, die Proteinase, durch Azetonfällung leicht aus dem Harn gewinnen; bringt man es mit dem Eiweißkörper, gegen den es gebildet wurde, zu-

sammen, so wird dieser auch außerhalb des Körpers abgebaut.

Praktisch von größtem Interesse ist natürlich die Frage der Verwendbarkeit dieser Reaktion für die Früherkennung der Krebskrankheiten. Abderhalden (Fortschritte Nr. 9, 1939) prüfte ihre Brauchbarkeit an 124 Fällen, dabei stimmte 70mal das Ergebnis der Reaktion mit dem der ärztlichen Untersuchungen überein, bei einer größeren Zahl der übrigen Fälle erwies sich späterhin die auf Grund des Ausfalls der Reaktion gestellte Diagnose als richtig. Besonders interessant ist die Tatsache, daß die Reaktion bereits in kurzer Zeit negativ wird, wenn die Geschwulst operativ entfernt worden ist. Derartige Fälle sollen nun weiter beobachtet werden, da man hofft, etwaige Rückfälle an Hand der Abwehrproteinase-Reaktion rechtzeitig erkennen zu können. D. W.

Die Umschau-Kurzberichte

Neuer Weg zur Bestimmung des Hydratationsgrades von Ionen

Man kann einen Transport von Wasser durch eine flüssige, nicht wässrige Membran hervorrufen, wenn man sich der nachstehend beschriebenen Versuchsanordnung bedient. Ein U-förmiges Rohr wird im unteren gebogenen Teil mit Benzaldehyd oder Kohlenstofftetrachlorid gefüllt. Ueber diese flüssige Membran wird in beiden Schenkeln des Rohres eine wässrige Salzlösung geschichtet, und zwar eine gleiche Menge gleich stark konzentrierter Lösung auf beiden Seiten. Taucht man nun zwei mit einer Stromquelle verbundene Elektroden in die Lösung, so erhält man je nach der Natur des gewählten Elektrolyten einen Transport von Wasser nach der Anode oder nach der Kathode. Sind die Schenkel des Rohres mit Ammoniumoxalat oder Natriumoxalat gefüllt, so wird Wasser durch die flüssige Membran hindurch zur Kathode überführt, bei Wahl von Cuprinitrat als Füllung dagegen geht Wasser durch die Membran in den Anodenraum. Charles Rainey, der diese Versuchsanordnung in „Science“ Vol. 89 Nr. 2315 beschreibt, gibt für das Ergebnis seiner Experimente die Erklärung, daß im einen Fall das Kation, also das Ammonium-Ion oder das Natrium-Ion stärker hydratisiert sei als das negative Oxalat-Ion, im Falle des Cuprinitrates dagegen umgekehrt die vom Anion gebundene Wassermenge die des Kations überwiege.

Gleichlaufend mit dem Wassertransport beobachtet man im Anodenraum eine Säureanreicherung und im Kathodenraum ein Anwachsen der alkalischen Tendenz. Dies zeigt an, daß der Wassertransport an die Ueberführung von Ionen gebunden ist, und sich nicht etwa durch einen elektroendosmotischen Vorgang verstehen läßt. Aus dem Verhältnis des transportierten Wassers zu der Menge der überführten Ionen und — da die Beweglichkeit des Ions von der mitgeführten gebundenen Wasserhülle abhängig ist — aus der Bewegungsgeschwindigkeit der Ionen im Verhältnis zueinander läßt sich die Zahl der mit jeder Ionenart verbundenen Wassermoleküle, also der Grad der Hydratation des betreffenden Ions bestimmen. Stth.

Seit wann gibt es intravenöse Injektionen?

Die Injektion von Medikamenten in die Venen, die heute vielfach angewandt wird, wurde nach Schelenz (Münch. med. Wschr. 1939, Nr. 13) zum ersten Male von dem Hofarzt des Großen Kurfürsten und Schöpfer des Botanischen Gartens in Berlin, Johann Sigismund Elsholtz, im Jahre 1665 beschrieben. Elsholtz hatte durch das Buch von William Harvey „Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus“, das 1628 erschienen war, Kenntnis vom Blutkreislauf erhalten und veröffentlichte 1665 ein Büchlein: „Clysmatica nova sive ratio, qua in venam sectam medicamenta imitti possint, ut eodem modo ac si per os assumpta fuissent operentur: in animalibus per drastica, in homine per leniora hactenus probata et adferta oder Neue Clystierkunst wie eine Arzney durch eröffnete Ader hey zu bringen, daß sie ihre Wirkung eben also verrichte, als wenn sie durch den Mund genommen wäre: in Thieren mit starken, in Menschen aber annoch mit gelinden Dingen probieret und wahr gefunden.“ Er hat erst Versuche an Leichen und Tieren vorgenommen und sich dann auch an Menschen gewagt. Da man aber in damaliger Zeit noch

keine Ahnung von Keimfreiheit (Asepsis), wenig Kenntnis pharmakologischer Wirkung der Arzneimittel und vor allem keine geeigneten Spritzen für die Injektion hatte, kam es nicht zu ausgedehnter Anwendung dieser Behandlungsmöglichkeit. 1770 schrieb Ernsting: „Uebrigens ist diese (Chirurgia infusoria) wegen des schlechten Erfolges beinahe in Vergessenheit geraten.“ Erst die Einführung einer geeigneten Injektionsspritze durch Pravaz im Jahre 1831 veranlaßte zu neuen Versuchen, die aber wegen der mangelnden Asepsis nicht weiterkamen. 1881 wurde von Landerer die erste intravenöse Injektion in die nicht freigelegte Vene ausgeführt und dem 20. Jahrhundert blieb es vorbehalten, durch die Fortschritte der Asepsis die intravenöse Injektion von Heilmitteln zu einem wichtigen und wertvollen Behandlungsmittel auszubauen. H. E.

Der Saftkäfer an Pumpernickel

Der Saftkäfer (*Carpophilus hemipterus* L.), von dem erst jüngst beachtenswerte Schäden an Backobst und Rosinen gemeldet werden mußten, hat sich nach neueren Erfahrungen H. Kempers („Ztschr. f. Hygien. Zoologie u. Schädlingsbekämpfung“ 1939, S. 64) auch als Schädling an Pumpernickel gezeigt. Die mit Stanniol umhüllten Päckchen geschnittener Pumpernickel waren von den Käfern ziemlich stark befallen, die Tiere hielten sich vornehmlich zwischen den Scheiben auf, und diese zeigten an vielen Stellen, hauptsächlich an den Rändern, vereinzelt aber auch Flächen, deutliche Fraßspuren. Einige Nachforschungen ergaben, daß auch in diesem Falle die Plage ihren Ausgang von Backobst genommen hatte. Die Nachprüfung im Laboratorium ergab freilich, daß die Käfer an Pumpernickel ihre ganze Entwicklung durchmachen können. Dr. Fr.

Ein „synthetisches“ Pepsin

In Heringssperma kommt ein verhältnismäßig einfach zusammengesetzter Eiweißkörper vor, das Clupein. Sein Aufbau wurde durch die Untersuchungen von Prof. Felix und Dr. Mager vor wenigen Jahren weitgehend aufgeklärt. Das Clupein vermag als starke mehrsaurige Base mit Mineralsäuren in einfachem stöchiometrischen Verhältnissen zu reagieren. Hierzu kommt auf jedes Argininmolekül, das im Clupein enthalten ist, ein Säureäquivalent. Wie sich nun zeigen ließ, verbindet sich Clupein auch mit den sauren prosthetischen Gruppen von Fermenten oder Proteiden in wässriger oder alkoholischer Lösung zu teilweise schwer löslichen Komplexen. Solche Clupein-Coferment-Komplexe ließ man auf die spezifischen Substrate einwirken, und es konnte festgestellt werden, daß diesen Verbindungen in der Tat eine wenn auch geringe, so doch deutlich nachweisbare fermentative Wirkung zukommt. Diese Fermentwirkung läßt sich nur so verstehen, daß zwar das Clupein nicht die spezifische Struktur des eigentlichen Fermentes besitzt, daß es aber in seinem Aufbau dem des Ferments ziemlich gleich kommt, oder daß es in seinem Gefüge bestimmte Bezirke enthält, die für die Fermentwirkung notwendig sind, daß es aber von diesen „Bezirken“ nicht genug enthält, denn Clupein ist niedrigmolekularer als das Fermentprotein. — Neuerdings wurde nun versucht, diese mit prosthetischen Gruppen einer Reihe von Fermenten erzielten Erfolge auch auf ein Ferment zu übertragen, von dem man bis jetzt behauptet hat, daß

es keine leicht abspaltbare prosthetische Gruppe enthält: das Pepsin. Dieses wurde bis zur Unwirksamkeit mit Trypsin verdaut und das Reaktionsprodukt gegen destilliertes Wasser dialysiert. Eingeengte Außenflüssigkeit und Hülsenrückstand waren als Pepsin unwirksam. Wurde nun aber zu der eingeengten Außenflüssigkeit Clupein in methylalkoholischer Lösung zugesetzt, so bildete sich sofort ein Niederschlag. Dieses „Pepsin-Clupein“ wurde nun in üblicher Weise bei pH 1,5—1,8 auf Kasein einwirken gelassen und es konnte eine deutliche Spaltung dieses Eiweißkörpers festgestellt werden. Sinnfälliger läßt sich die Aktivität des synthetischen Ferments an einer Fibrinflocke demonstrieren. Während durch das Pepsin-Clupein nach 48 Stunden völlig aufgelöst ist, bewirkt die Außenflüssigkeit nur eine Quellung des Fibrins. Damit ist bewiesen, daß durch die Verdauung des Pepsins mit Trypsin ein Teilbezirk des Ferments losgelöst wird, der durch die Membran hindurchdiffundiert und der sich mit Clupein wieder zu einem wirkenden Ferment verbindet, ähnlich wie es mit anderen prosthetischen Gruppen schon früher nachgewiesen werden konnte. Ra.

Gicht und Vitamin B₁

In der ärztlichen Praxis wird in letzter Zeit bei Gicht häufig zu einer Therapie mit Vitamin B₁ übergegangen, die im akuten Gichtanfall oft zu überraschenden Schmerzlinderungen führte. In Zusammenhang mit diesen therapeutischen Erfolgen stehen die Untersuchungen, über die Kühnau, Wiesbaden, vor der Frankfurter Medizin. Gesellschaft berichtete, und die sich mit den gichtischen Stoffwechselstörungen beschäftigen. Die Arbeiten gingen davon aus, daß sich im Blut Gichtkranker ein dem Harnsäurespiegel etwa proportional verhaltender erhöhter Nucleotidspiegel befindet. Da sich ebenfalls eine Vermehrung der Blutnucleotide bei der typischen Vitamin-B₁-Mangelkrankheit, dem Beri-Beri, findet, lag die Vermutung nahe, Beziehungen zwischen dem Purin-Abbau und der Wirkung des Vitamin B₁ anzunehmen. Nach dem Referat von Heupke in der Deutschen Medizin. Wochenschrift (39/580) wurden zur Klärung dieser Beziehungen in vitro Versuche mit defibriniertem Blut von Gesunden und Gichtkranken angestellt. 24 Stunden lang wurde bei 37° der Gehalt des Blutes an anorganischem Phosphat und Harnsäure kontrolliert, und zwar ohne und mit Zusatz von kristallisiertem Vitamin B₁. Wo kein Vitamin zugesetzt war, zeigte sich der Phosphatgehalt im Blut gichtiger Personen meist erhöht und stieg sogar noch während der Bebrütung an. Ebenso stieg der Harnsäuregehalt an im Gegensatz zu dem Normalblut, in dem der Harnsäuregehalt absank. Besonders sinnfällig waren die Ergebnisse dort, wo Vitamin B₁ zugesetzt war: Im Normalblut zeigte sich kein Einfluß, im Gichtikerblut erfolgte ein Absinken des Phosphat- und Harnsäurespiegels zur annähernd normalen Höhe. Der sich daraus ergebende Schluß dürfte dahin gehen, daß 1. Vitamin B₁ bei dem Abbau der Harnsäurevorstufen beteiligt ist und 2. daß bei der Gicht die Bildung von Purinkörpern als Harnsäure-Vorstufen so erhöht ist, daß der normale Vitamin B₁-Gehalt der Zellen zum regulären Abbau nicht ausreicht und dadurch anorganisches Phosphat und Harnsäure in erhöhtem Maß anfallen. Wird dann eine gleichfalls gesteigerte Menge Vitamin B₁ zugeführt, so kann diese Erscheinung weitgehend eingeräumt werden. G. Bl.

Spanien will neue Forsten schaffen

Im Zusammenhang mit großen wasserwirtschaftlichen Plänen und zur Besserung der Rohstofflage auf dem Holzmarkt will Spanien umfangreiche Aufforstun-



Prof. Dr. Eugen Fischer,

Dir. des Kaiser-Wilhelm-Institutes für Anthropologie, erhielt anlässlich seines 65. Geburtstages die Goethe-Medaille für Kunst und Wissenschaft

gen vornehmen. Sie werden in den Einzugsgebieten der Flüsse Tajo, Ebro, Duero, Guadiana und Guadalquivir stattfinden. Ein erster Versuch ist in der Provinz Logrono unternommen worden, wo rund 433 000 Bäume gepflanzt wurden. Man hofft von den neuen Forsten eine günstige Gestaltung des Wasserabflusses als Grundlage für umfangreiche Bewässerungsarbeiten, die eine merkliche Steigerung der landwirtschaftlichen Erzeugung zum Ziele haben.

Oelleitung von 450 km in Frankreich

Der Hafen Donges an der atlantischen Küste wird mit dem Ort Montargis in Mittelfrankreich durch eine Röhrenleitung von 450 km Länge über Orleans verbunden. Die Leitung soll 1 Mill. t Oel befördern können. Der Anlage kommt große wehrwirtschaftliche Bedeutung zu. Die Raffinerie von Montargis liegt verteidigungssicher im Inneren des Landes, während sie im Hafen zu sehr irgendwelchen Angriffen ausgesetzt wäre. h. m.-d.

Bakterienautolyse und Impfstoffhaltbarkeit

Evangelinos und Wohlfeil vom Institut Robert Koch in Berlin haben die verschiedenen physikalischen und physikalisch-chemischen Bedingungen geprüft, unter denen eine Autolyse abgestorbener pathogener Bakterien vor sich geht. Diese Frage interessiert einerseits die Fermentforschung, denn über die chemischen Bedingungen der Autolyse ist bisher wenig bekannt, andererseits interessiert den Arzt die Schnelligkeit, mit welcher die Autolyse vor sich geht; denn von ihr hängt z. T. die Haltbarkeit bakterieller Impfstoffe ab. So wurde z. B. bei Typhusimpfstoffen gefunden, daß innerhalb einer 2—3jährigen Beobachtungszeit nur eine ganz geringfügige Autolyse festgestellt werden konnte. Es ist daher erlaubt, die Haltbarkeit der Typhusimpfstoffe bei kühler Lagerung auf mindestens 2 Jahre zu beziffern. Ra.

Wochenschau

Arieheller
Weltbekanntes Mineralwasser

Diphtherie-Schutzimpfungen in Italien

Auf den Vorschlag der obersten Gesundheitsbehörde wurde in Italien verfügt, daß alle Kinder von 2—10 Jahren gegen Diphtherie prophylaktisch geimpft werden müssen.

Die Ernährung der Arbeiter in Frankreich

besteht — vor allem auf dem Lande — durchschnittlich zu etwa $\frac{3}{4}$ aus Brot, Wein und Käse.

Die Achema IX

Die Dechema, Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen, hat neulich ihre Geschäftsstelle von Berlin nach Frankfurt verlegt. Die nächste Ausstellung — die Achema IX — findet vom 28. Juni bis zum 7. Juli 1940 in Frankfurt a. M. statt.

Ausbruch eines Alaska-Vulkans

Nach einer Mitteilung der Küstenwache von Seattle im Staate Washington ist der seit mehreren Wochen tätige Alaskavulkan Veniasminof erneut mit noch nicht dagewesener Heftigkeit ausgebrochen. Eine aus dem Vulkan schießende Feuergarbe erreichte allein eine Höhe von 700 Meter. Der Wind trägt einen riesigen Aschenregen über das Gebiet der Umgebung des Vulkans, das ständig von schweren Erdbeben, die lautes unterirdisches Rollen begleitet, erschüttert wird. Die Einwohner des nahegelegenen Dorfes Perryville sowie die dort ansässigen Indianer sind aus der Nähe des Vulkans geflohen.

Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: D. ao. Prof. Hs.-Jurg. Stammer, Erlangen, z. o. Prof. f. Zool. — Marine-Admiraloberstabsarzt Sigmund Moosauer, Berlin, z. o. Prof. u. Mitgl. d. Fakultätsausschusses. — D. Doz. Dr. med. Gustav Schmeidel, Wien, z. ao. Prof. f. Topogr. Anatomie.

DOZENTUR VERLIEHEN: Dr. habil. Josef Wallraff, Breslau, f. Anatomie. — Dr. habil. Josef Geerke, Düsseldorf, f. Zahnheilkunde.

GESTORBEN: D. emer. Prof. f. Anatomie Geh. Rat Dr. med. Rud. Fick, Berlin, im Alter von 74 Jahren. — Prof. Victor Lieblein, ao. Prof. d. Chirurgie, Dtsch. Univ. Prag.

VERSCHIEDENES: San.-Rat Gustav Kreglinger, Koblenz, Orthopädie, feierte s. 85. Geburtstag. — D. emer. Dir. d. Univ. Frauenklinik, Geh. Rat Prof. Dr. Seitz, Frankfurt am Main, wurde v. d. Mittelrhein. u. d. Oberrhein. Ges. f. Geburtshilfe u. Gynäkol. z. Ehrenmitgl. ernannt. — D. o. Prof. f. Kinderheilk., Dir. d. Reichsanst. f. Mütter- u. Kinderfürsorge, Dr. August R. von Reuß, Wien, beging s. 60. Geburtstag. — Prof. Dr. Werner Heisenberg, Leipzig, Prof. Dr. Otto Renner, Jena, und Prof. Dr. Ernst Rüdin, München, erhielten d. gold. Denkmünze d. Schillergesellschaft. — Prof. Dr. Karl Zörkendörfer, Nestor d. Balneol. u. Gründer d. balneol. Inst. in Marienbad, feierte s. 75. Geburtstag. — Prof. Alexander Stanischew, Chirurgie, Sofia, wurde z. Ehrenmitgl. d. hanseat. Univ. ernannt. — D. o. Prof. Osk. Donke, Bauwesen, Aachen, wurde emeritiert. — Doz. M. Waßmund, Berlin, Kieferheilk., wurde z. Ehrenmitgl. d. Rumän. Ges. f. Stomatologie ernannt.



Das neue Buch



Praktische Schnee- und Lawinkunde. Von Wilhelm Paulcke. 218 S. mit 142 Abb. im Text.

Verlag von Julius Springer, Berlin. M 4.80.

Paulcke ist nicht nur der anerkannt beste Fachmann auf dem Gebiet der wissenschaftlichen Schnee- und Lawinkunde, er ist auch deren Begründer. In dieser Tatsache und Anerkennung seines Schaffens und des vorliegenden Werkes liegt allerdings auch die natürliche Beschränkung dieser Lebensarbeit vornehmlich auf die Wissenschaft. Wir erfahren hier alles, was bis heute auf diesem experimentell schwer faßbaren Gebiet erreicht wurde. Wassereis, Lufteis, Luftreif und alle ihre Formen werden eingehend dargestellt. Dabei ist Paulcke auch in der Namengebung neue und eigene Wege gegangen. Erfreulicherweise hat er sich jetzt der schon seit Jahren allgemein anerkannten Einteilung der Lawinen nach Schneebeschaffenheit (und nicht nach dem gar nicht feststellbaren Alter des Schnees) angeschlossen, wie sie der Referent erstmals zusammenfassend in das Schrifttum einführte. Sehr unglücklich scheint uns allerdings die Bezeichnung „Gegenböschung“ für die so vortrefflich als Schneesak benannten Ablagerungen im Windschatten der Wäuchten usw. Eine Gegenböschung hat ja jeder Straßengraben. Wie sprechend ist dagegen das Wort Schneesak! — Ausgezeichnet hinwiederum ist die Bezeichnung Packschnee und Packschneelawinen für die Schneesorte und Lawinentart, die eben in diesen Schneesak hineingepackt sind bzw. aus ihm entstehen.

Die zweite Hälfte des Werkes wendet sich dann den Lawinen selber und der Lawinengefahr zu. Hier ist ein gewaltiges Wissen zusammengetragen und ausgewertet, wenn es dem Leser auch nicht immer leicht gemacht ist, das praktisch Wichtige aus diesem Uebermaß der Erkenntnisse herauszuschälen. Eine grundlegende Anschauung vermittelt uns das inhaltsschwere, reichbebilderte Werk sicher sehr eindringlich: Die Skitouristen in den Alpen, und nun erst recht die alpenfernen Stäcker und Flachländer, können sich ohne besondere Forschung, die weit über die touristische Betätigung hinausgeht, nie das Wissen und die Erfahrung aneignen, die zur gänzlichen Erkennung der Lawinengefahr nötig ist. Was aber folgt daraus? Daß diese Touristen einerseits die wichtigsten Werke über Lawinen regelrecht zu studieren verpflichtet sind und daß sie andererseits sich stets der wirklichen Fachleute, Alpenkenner, Bergführer, Skiführer usw. werden bedienen müssen.

Walther Flaig

Biometrie in der Rassenkunde. Von B. Pfaul. Ihre Voraussetzungen, Möglichkeiten und Grenzen. 62 S.

G. Fischer Verlag, Jena. Geb. M 3.60.

An einem Bohnengemenge bekannter Zusammensetzung werden zunächst die Möglichkeiten, die Bestandteile auf statistischem Wege auszusondern, kritisch erörtert, eine neue Methode der Darstellung von Merkmalshäufungen („Korrelationsdarstellung“) vorgelegt und die so gewonnenen methodischen Gesichtspunkte auf die Rassenanalyse einer Thüringer

Bevölkerung angewandt. Die Untersuchung ist getragen von klaren Einblicken in die biologischen Grundlagen und Grenzen der Biometrie, die gerade in der Forschung am Menschen den „schöpferischen Blick“ nicht ersetzen kann.

Dr. I. Schwidetzky

Die Kurzwellen. Eine Einführung in das Wesen und die Technik für den Rundfunkhörer und den Amateur. Von F. W. Behn und W. W. Diefenbach, 151 S. mit 143 Abb. und 28 Tabellen. 2. Aufl.

Verlag der G. Franzschen Buchdruckerei, München. Kart. M 2.90.

Der erstgenannte der beiden Verfasser verunglückte im Jahre 1937 tödlich im Dienste der Luftfahrtforschung. Daher übernahm W. W. Diefenbach die Bearbeitung der notwendig gewordenen 2. Auflage. Entsprechend der raschen Entwicklung auf dem Kurzwellengebiet mußte eine vollständige Neubearbeitung vorgenommen werden, um den reichhaltigen Inhalt auf den neuesten technischen Stand zu bringen. Die Umarbeitung des Werkchens ist ausgezeichnet gelungen. Alles für den Amateur Wissenswertes ist in klarer, gut verständlicher, aber doch technisch einwandfreier Weise behandelt, so daß das Werkchen in der reichhaltigen Funkliteratur zu den restlos erfreulichen Neuerscheinungen zählt. Es enthält so viel Neues, daß es dem Amateur, der auf dem laufenden bleiben will, unbedingt zu empfehlen ist.

Dr. Glage

100 Baufehler — und wie man sie vermeidet. Von Ludwig D a m m. 112 Seiten, 219 Abbildungen.

Verlag der Deutschen Arbeitsfront, Berlin. Brosch. M 3.—, geb. M 3.50.

Das Buch bedeutet einen erfreulichen Beitrag zum Erkennen vieler Bausünden, die zu vermeiden sind. Es soll kein Lehrbuch sein, wird jedoch alle, die mit Bauen zu tun

haben, zum Denken über dieses Gebiet anregen. — Die reiche Bebilderung ist sehr anschaulich und klar in der Darstellung. Schade, daß sie nicht laufend in den Schrifttext eingesetzt ist. Die Beispiele sind aus der Praxis gegriffen, wie sie uns leider täglich begegnen. — Das Werkchen kann dazu beitragen, Bauschäden zu vermeiden und dient damit den Ausführenden wie Bestellern und hilft dazu, daß Werkstoffe nicht unnützlich vertan werden, was ein dringliches Gebot der Zeit ist.

Architekt Heinz Kühn

Die feste Kohlensäure (Trockeneis). Herstellung und Verwendung. Von J. K u p r i a n o f f. 100 Seiten.

Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart, 1939. M 8.—.

Kuprianoff ist in Fachkreisen der Kältetechnik ein Name von Klang, der mit der Erforschung der thermischen Eigenschaften des Kohlendioxyds im gasförmigen, flüssigen und festen Zustand sowie mit der Sichtung, Aufklärung und Ergänzung der Erkenntnisse über die Herstellungsverfahren der festen Kohlensäure eng verknüpft ist. Die beiden Beihefte, Reihe 1, Heft 1 (1929) und Reihe 2, Heft 4 (1931) brachten die ersten zusammenfassenden Berichte über seine in Gemeinschaft mit Prof. Dr.-Ing. Plank durchgeführten Forschungsarbeiten. Wie sehr sie einem weitverbreiteten Bedürfnis der Fachwelt entsprachen, erwies die Tatsache, daß diese Beihefte sofort vergriffen waren. Es trat infolgedessen ein arger Mangel ein, zu dessen Abhilfe das neue 100 Seiten umfassende Werkchen Kuprianoffs „Die feste Kohlensäure“ bestimmt und geeignet ist. Die ausgewählte Behandlung der wissenschaftlichen Grundlagen der Kohlensäure-Gewinnung, Verarbeitung und Anwendung, die klare Fassung und die Ergänzung gemäß dem Stand der Technik geben der Schrift besonderen Wert und sichern ihr beste Aufnahme.

Dr.-Ing. Fr. Link

Technisches aus der Photographie

7. Die kleinste komplette Kamera der Welt

Kameratechnisch ist diese erste in der Schweiz gebaute Kleinkamera in verschiedener Hinsicht interessant und soll deshalb auch als Anregung für deutsche Bastler und Firmen kurz besprochen werden. An technischen Einzelheiten besitzt die kleine Kamera, die man wirklich bequem in die Westentasche stecken kann, einen neuartig konstruierten rotierenden Schlitzverschluß, der Verschußgeschwindigkeiten von $4\frac{1}{2}$ Sek. bis $\frac{1}{500}$ Sek. zuläßt, eingebauten Entfernungsmesser und optischen Belichtungsmesser, drei eingebaute Filter (helles Gelb-, Orange- und Grünfilter), die wahlweise vor das Objektiv geschaltet werden können, eine eingebaute und ausziehbare Sonnenblende, ein Winkelsucher und eine Libelle, um stürzende Linien zu vermeiden. Normalerweise ist die Schweizer Kamera für Plattenaufnahmen mit einem Plattenadapter für Mattscheibeneinstellung eingerichtet. Die Platten haben die Negativgröße von 24×36 mm und werden in einer Papierkassette mit Kassettenschieber geliefert. Wer lieber mit Rollfilmen arbeitet, kann mit zwei Handgriffen den Plattenadapter gegen eine Spezialrollfilmkassette auswechseln, in der Rollfilme für 6 Aufnahmen verwendet werden können. Die fest eingebaute Optik hat die Lichtstärke von 3,5 und die kurze Brennweite von 3,5 cm, also Weitwinkeloptik. Wer diese Kameraneukonstruktion einmal unvoreingenommen kritisch betrachtet, der kommt zuletzt zu der Feststellung, daß diese in ihrer ganzen Konstruktion sehr aus dem Rahmen fallende erste Schweizer Kamera nicht so leicht und vor allem lange nicht so schnell und sicher zu handhaben ist wie unsere deutschen Kleinbildkameras. Sie ist ganz ohne Zweifel ein außerordentlich sorgfältig und wohlüberlegt gebauter Präzisionsapparat, der aber trotz mancher bestehenden Konstruktionsdetails noch eine ganze Reihe Kinderkrankheiten aufweist. Auch ist sie nicht ganz billig.

Mänz.

8. Eine neue 8-mm-Schmalfilm-Kamera

Es besteht heute kein Zweifel mehr darüber, daß die zukünftige Entwicklung des Amateurfilms vom 8-mm-Format getragen wird. Wenn auch das 16-mm-Format die vielseitigsten technischen Möglichkeiten bietet, so ist es aber dafür hinsichtlich der laufenden Filmkosten von den drei Amateurformaten das teuerste. Kommt es aber darauf an, die laufenden Kosten möglichst gering zu halten, so wird die Wahl auf den 8-mm-Film fallen. Weil das 8-mm-Format stark im Vordergrund ist, sind neue brauchbare Konstruktionen von 8-mm-Kameras sehr zu begrüßen. Die neueste Kinokamerakonstruktion für 8-mm-Film, bei der ganz neue Wege in konstruktiver Hinsicht beschritten worden sind, dürfte deshalb besondere Beachtung finden. Die Kamera ist so klein und leicht, daß sie bequem mit einer Hand bedient werden kann. Sie ist für einen zweimaligen Durchlauf von Doppel-8-mm-Film eingerichtet. Bei jedem Durchlauf wird also eine Hälfte des Films belichtet. Der Film wird mit handelsüblichen Tageslichtspulen eingelegt. Interessant ist die Filmführung bei dieser Kamera. Auf Zahntrommeln und Andruckrollen ist verzichtet worden. Infolgedessen erfordert das Einlegen des Films kaum mehr Zeit als das Einlegen einer Kassette, weil man nicht darauf zu achten braucht, daß die Perforation richtig auf die Zahntrommel kommt. Die Filmschleifen bilden sich von selbst. Was aber den Schmalfilm-Amateur besonders interessieren wird, ist, daß diese neue Kamera, die die Bezeichnung 8 R hat, eine Ueberblendungseinrichtung besitzt. Man kann eine Szene mit langsamem Zublenden abschließen, den während des Zublendens belichteten Filmstreifen zurückwickeln und dann, die nächste Szene mit langsamem Aufblenden beginnend, eine nochmalige Belichtung vornehmen. Die Technik der Ueberblendung ist leicht auszuführen. Ein herausklappbarer Drehknebel dient zum Rückwickeln des Films. Die Blende ist mit einem verstell-

baren Anschlag versehen, durch den erreicht wird, daß das Aufblenden mit derselben Blendenöffnung wieder beendet ist, mit der vor dem Aufblenden aufgenommen wurde. Das Zublenden kann während der Aufnahmen mit freier Hand durchgeführt werden, ohne daß die Kamera vom Auge abgesetzt zu werden braucht. Auf der linken Seite besitzt die Kamera eine übersichtlich angeordnete Tabelle, auf der die Umrechnung der Abblendungszeit in die Anzahl der notwendigen Umdrehungen des Rückwicklungsknebels sofort abgelesen werden kann. Durch die Möglichkeit, mit der neuen 8-mm-Schmalfilmkamera 8 R ohne Schwierigkeiten Ueberblendungen vornehmen zu können, ist der Amateur in der Lage, außer Ueberblendungen auch noch die mit ihr verwandten Tricks — wie das langsame Entstehen und Verschwindenlassen von Szenen, Titeln oder Trickaufnahmen durchführen zu können. Seine filmische Arbeit wird durch diese wirksamen Effekte außerordentlich erweitert. Auch die optische Ausstattung der neuen Kamera ist so interessant, daß sie noch mit ein paar Worten kurz gestreift werden muß. Ausgerüstet ist die Kamera mit einem Rodenstock-Sironar 1:2,2, f=1 cm. Infolge der sehr kurzen Brennweite zeichnet die Optik alles von Unendlich bis 2 m scharf, so daß eine Entfernungseinstellung unnötig ist. Vorsatzlinsen

gestatten Nahaufnahmen in den drei Entfernungsbereichen von 2 bis 1 m, von 1 bis 0,67 m und von 0,34 bis 0,31 m. Obwohl die Kamera ein fest eingebautes Objektiv von 1 cm Brennweite hat, können mit ihr auch Tele- und Weitwinkelaufnahmen gemacht werden. Es ist für diese Kamera ein neuartiges optisches System entwickelt worden. Durch entsprechende Objektiv-Zusätze, die mit einem Griff auf das feste Objektiv aufgesetzt werden und die größte Schärfe gewährleisten, ein Faktor, der beim 8-mm-Format sehr mitpricht, kann die Brennweite des Standardobjektives nach Wunsch verlängert oder verkürzt werden. Bei Verwendung der Objektiv-Zusätze bleibt aber das günstige Öffnungsverhältnis 1:2,2 erhalten. Bei der Tele-Aufsteckoptik ergibt sich eine zweifache lineare Vergrößerung und bei der Weitwinkel-Aufsteckoptik eine zweifache lineare Verkleinerung. Nicht ganz unwichtig ist es auch, daß solche Objektivzusätze erheblich billiger als ganze Objektive sind. Der Sucher der 8-R-Kamera ist von vornherein bereits für Tele- und Weitwinkelaufnahmen eingerichtet. Durch Hebel kann man entweder eine verkleinernde Maske oder eine Linse in den Strahlengang des Suchers hineinklappen, so daß die Kamera mit einem Fingerdruck auf den gewünschten Bildausschnitt eingestellt ist. Mänz.

Die 12 Forderungen gegen Alkohol- und Tabakmißbrauch:

1. Enthaltbarkeit der Jugend von Alkohol und Tabak.
2. Enthaltbarkeit der Schwangeren und der stillenden Mütter von Alkohol und Tabak. Alkoholenthaltenheit für Alkoholgefährdete.
3. Alkoholenthaltenheit bei besonderer Verantwortung wie z. B. bei der Führung von Fahrzeugen jeder Art. Strengste Bestrafung von Alkoholdelikten.
4. Kontrolle der Werbung für Alkohol und Tabak durch den Werberat der deutschen Wirtschaft in engster Verbindung mit dem Hauptamt für Volksgesundheit der NSDAP. und dem Reichsgesundheitsamt.
5. Verbot der Werbung für alkoholische Getränke und Tabak als angeblich gesundheitsfördernd oder krankheitsverhütend.
6. Verwendung von mindestens einem Drittel der Verbrauchssteuern von Alkohol und Tabak für die Errichtung von Wohnsiedlungen für erbgeseunde, kinderreiche Familien.
7. Errichtung und Ausbau alkoholfreier Volksgaststätten als Vorbilder gesunder Volksernährung.
8. Zielbewußte Steigerung der Herstellung naturreiner alkoholfreier Getränke; Ausschank zu für jeden Volksgenossen tragbaren Preisen.
9. Förderung der wissenschaftlichen Forschung über alkoholfreie Getränke.
10. Aufklärung des ganzen Volkes über das Wesen des Alkohol- und Tabakmißbrauchs und seine Gefahren für Volk und Rasse.
11. Erziehung der Jugend zu gesunder Lebensführung als nationale Pflicht.
12. Leibesübungen dem ganzen Volke!

Aufgestellt vom Hauptamt f. Volksgesundheit der NSDAP., dem Reichsgesundheitsamt u. d. Reichsstelle geg. Alkoholmißbrauch



WARUM DIE „RETINA“ SO GUTE BILDER MACHT

5. fabelhaft fix!

Alles an der Präzisions-Kleinbild-Kamera „Retina“ ist auf Fixigkeit eingerichtet: sie ist so leicht, so klein, man kann sie immer bei sich tragen, sie ist so grifflig, so handlich, man knipst mit ihr so unbeschwert und selbstverständlich, wie man mit einem Bleistift schreibt; ihr wieselflinker Verschluss (Compur bis $\frac{1}{500}$ Compur-„Rapid“ sogar bis $\frac{1}{500}$ Sekunde!) schnappt mit unheilbarer Sicherheit den schönsten Augenblick heraus.

Die wichtigsten Vorteile der „Retina“

Präzisions-Comp.-Verschl. bis $\frac{1}{500}$ Sek.	Rechtsliegender Gehäuseauslöser
Vierlinsiges Retina-Xenar f: 3,5	Bequemes, sicheres Laden
Schneckenangelinstellung	Durch Laufboden geschütztes Objektiv
Sicherung gegen Doppelbelichtung	Für Schwarz-weiß und Farbaufnahmen

„Retina“ von RM 75.- an, mit gekuppeltem Entfernungsmesser ab RM 155.-

K O D A K A. - G. B E R L I N

ALLES SPRICHT FÜR „Retina“

Ich bitte ums Wort

Wasserschrift sichtbar gemacht

Zu dem Aufsatz von Prof. Dr. Plotnikow in der „Umschau“ Heft 18 teile ich Nachstehendes mit:

Als junger Mittelschüler habe ich seinerzeit schon ein ähnliches Verfahren „erfunden“, um meinen Kameraden auf einer gewöhnlichen offenen Postkarte zwischen den Zeilen einer belanglosen Mitteilung „wichtige“ Nachrichten zukommen zu lassen.

Man schreibt mit einer neuen Stahlfeder und reinem Wasser groß und deutlich zwischen die Zeilen und läßt trocknen. Der Ahnungslose merkt gar nichts, der Eingeweihte sieht wohl, daß etwas darein gekritzelt ist, kann es aber nicht lesen. Um die Schrift lesbar zu machen, überfährt man nun mit einem in Tinte getauchten weichen Pinsel gleichmäßig und zart die ganze Seite, und die Schrift kommt lesbar zum Vorschein.

Das Verfahren beruht darauf, daß die Stellen des Papiers, die zum Teil mechanisch durch die Stahlfeder und zum Teil physikalisch durch Aufquellen in ihrem Gefüge gelockert sind, beim Darüberstreichen mit dem Pinsel mehr Farbe annehmen als die glattere Umgebung und so als dunklere Striche sichtbar werden.

Linz

Dr. Reinhardt

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Fortsetzung von S. 578

Zur Frage 191, Heft 21. Literatur über magische Quadrate.

Ich empfehle: A. Schäfer: Die magischen Quadrate, eine Anleitung, und Ing. W. Mader: Das Problem der 16 Zahlen im Quadrat.

Witkowitz

J. S.

Zur Frage 193, Heft 21. Dreidimensionale Bewegung.

Betrachtet man einen der beiden Körper als fest, den anderen als um einen Punkt dreidimensional drehbar, so ist durch diese Bewegung jeder Punkt der Berührungsfläche auf jeden anderen verschiebbar. Jeder dieser Punkte muß also gleichen Abstand vom Drehpunkt haben. Das ergibt eine Kugel. Dreht man in den verschiedenen Dimensionen nicht um denselben Punkt, d. h. um Achsen, die sich nicht in einem Punkte schneiden, so erhält man überhaupt keine Berührungsfläche, sondern nur Berührungspunkte.

Böhlitz-Ehrenberg

Adalbert Schatz

Bei einer Beweglichkeit mit 3 Freiheitsgraden (so besser als „dreidimensional“) muß die Berührungsfläche noch nach Festhaltung eines beliebigen Punktes P mit einem Freiheitsgrad beweglich sein. Das bedeutet aber eine Drehung um die Flächennormale in P. Infolgedessen müssen alle Normalenabschnitte der Fläche in P denselben Krümmungsradius haben. Solche Flächenpunkte nennt die Differentialgeometrie Nabelpunkte und beweist, daß die einzigen Flächen, für die jeder Punkt Nabelpunkt ist, die Kugel und die Ebene sind. Damit ist die Frage erledigt. Ueber die Durchführung des Beweises vgl. die gebräuchlichen Lehrbücher der Differentialgeometrie, beispielsweise Bieberbach oder Blaschke (Bd. I).

Breslau

Radon

Zur Frage 194, Heft 22. Rostflecke durch eiserne Verandamöbel.

Die Gummiwarenfabriken liefern kleine Gummischeuhe, welche man über die Eisenfüße der Stahlmöbel streift, um Rostflecke, Eindrücke und Kratzer in Böden zu verhindern.

Villach

Dir. Ing. E. Belani

Am besten ist es, die Füße der Stühle neu zu streichen, nachdem der Rost gut entfernt ist. Als Grundanstrich ist ein Mennigeanstrich zu empfehlen, möglichst zweimalig. Der Anstrichfarbe für den zweiten Anstrich setzt man etwas Ruß

oder einen weißen Farbstoff zu, damit man keine Stelle übersieht, die zweimal gestrichen werden soll. Darauf kommen dann zwei Deckanstriche. Damit der Anstrich auf dem Beton nicht zu schnell abgeseuert wird, legt man Gummipflättchen unter, die mit Gummikitt festgeklebt und gegebenenfalls mit Messing- oder Kupferdraht befestigt werden.

Schlebusch

Dr. Dr. K. Würth

Zur Frage 195, Heft 22. Masse zur Herstellung ebener Druckflächen an Mörtel.

Anscheinend soll eine Druckfläche für eine graphische Technik gefunden werden. Es wäre deshalb nötig zu wissen, welches Druckverfahren in Betracht kommt, wie groß die Würfel sind, und ob alle 6 Seiten bedruckt werden sollen, um die geeigneten Werkstoffe vorschlagen zu können. Eine ausführliche Beantwortung dieser Frage ist aber im Rahmen der Antworten nicht möglich. Ich bitte deshalb den Fragesteller, sich direkt mit mir in Verbindung zu setzen.

Schlebusch

Dr. Dr. K. Würth

Zur Frage 196, Heft 22. Likörflecke aus Plüsch entfernen.

Die Entfernung der Flecken ist je nach der Art des Likörs verschieden. Den Zucker, der den Stoff steif macht, kann man mit warmem, abgekochtem oder Regenwasser herauslösen. Die Färbung, die z. B. bei Kräuterlikören sehr stark sein kann, ist oft kaum zu entfernen, weil die chemischen Mittel (Bleichmittel), die dazu gebraucht werden müssen, auch die Farbe des Stoffs zerstören können. Solche Flecken zu entfernen, erfordert große Sachkenntnis und Erfahrung, sonst kann der Schaden größer statt kleiner werden.

Schlebusch

Dr. Dr. K. Würth

Zur Frage 197, Heft 22. Magnetische Feststellung metallischen Eisens.

Magnetische Massen stellt man u. a. mit empfindlichen Magnetnadeln fest, deren Verdrehung subjektiv durch Spiegelablesung, oder objektiv mit Lichtzeigerablesung erfolgt. Die Wirkung der magnetischen Massen auf das Meßinstrument nimmt mit dem Quadrat der Entfernung ab. Näheres in den Büchern über physikalische Messungen.

Heidelberg

Weda VDI

Zur Frage 198, Heft 23. Literatur über koffeinarmer Kaffee.

Wenden Sie sich an die „Chemiker Zeitung“ in Köthen! Ich empfehle Ihnen auch das „Taschenbuch des Kaffee-Fachmannes“ von Ciupka (1931).

Villach

Direktor Ing. E. Belani

Zur Frage 199, Heft 23. Einführung in die Differentialrechnung.

Zur klaren Erfassung der Grundprinzipien empfehle ich Ihnen: „Einführung in die Infinitesimalrechnung“ von G. Kowalewski, „Aus Natur und Geisteswelt“. Ebenfalls exakt und klar und für den Anfänger doch nicht zu knapp sind die beiden Bändchen „Differential- und Integralrechnung“ von L. Bieberbach in „Teubners Technische Leitfäden“.

Dinslaken

A. Boeckels

Zur Frage 201, Heft 23. Ultraviolettundurchlässiger Anstrich.

Durchlaßgrenze normaler Gläser für UV. liegt bei etwa 3372 AE. Es werden für Spezialzwecke (Höhensonnen) UV-durchlässige Sondergläser mit erheblich größerer UV-Durchlässigkeit hergestellt. Ich würde Rückfrage bei den entsprechenden Firmen empfehlen.

Gießen

Dr. Kraemer

Das nächste Heft enthält u. a.: Prof. Dr. K. Felix, Die Spezifität der Eiweißkörper. — Dr. B. und T. Düll, Ionosphäre — Troposphäre — Biosphäre. — Prof. Dr. Lampert, Neues zur Thrombose und Steinbildung. — Oberarzt Dr. Schade, Betrachtungen zu einer erbbiologischen Bestandsaufnahme in der Schwalm. — Der Nernst'sche Wärmesatz und die Theorie der chemischen Reaktion.

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.