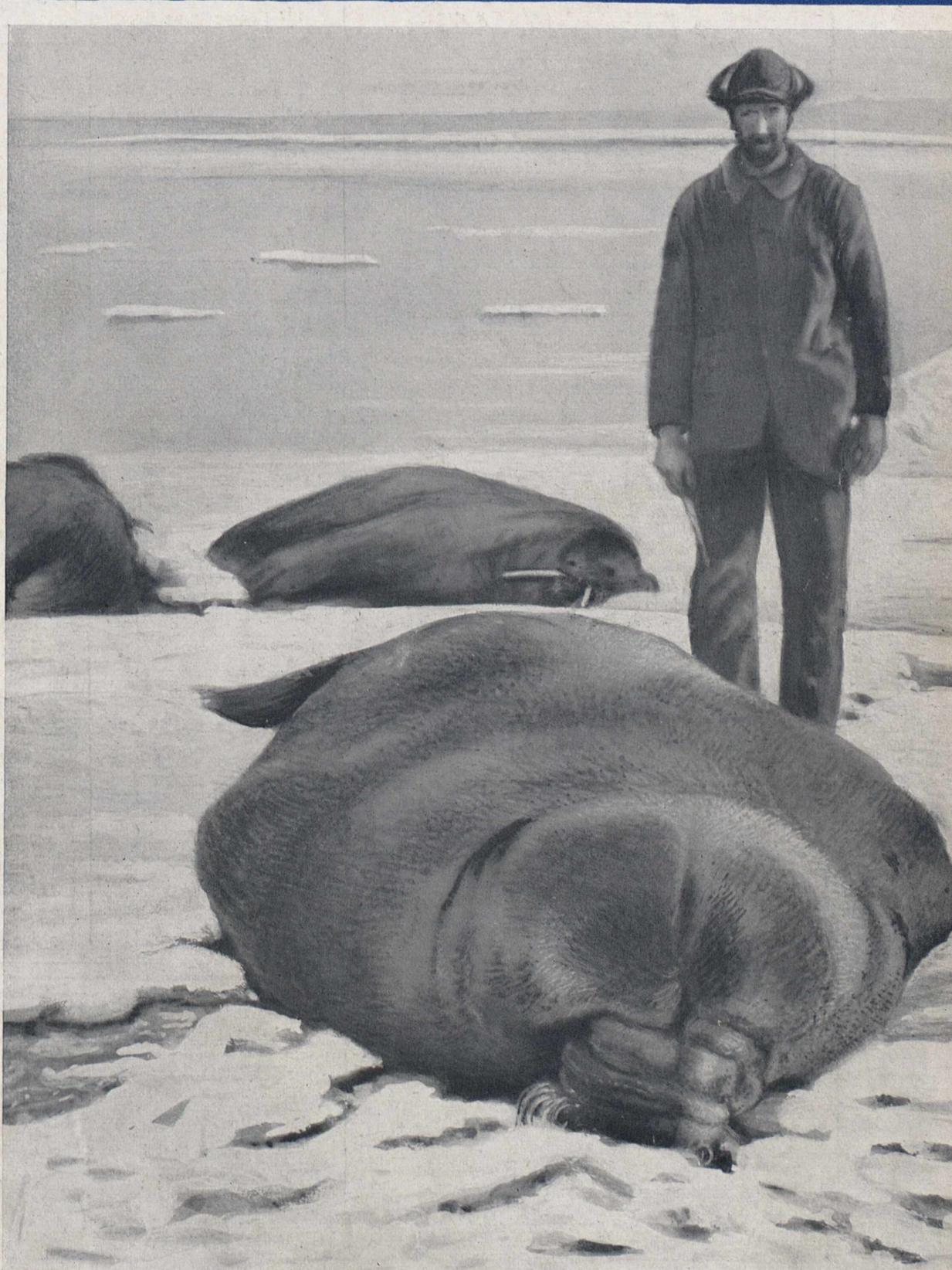


UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main • Preis 60 Pfg.



Erlegte Walrosse in Ostgrönland

(Vgl. den Aufsatz S. 523)

27. HEFT
JULI 1933
XXVII. JAHRG.



Sage nicht „herrlich“ bevor
Du in Lautenthal warst

EINZIGARTIGE GEBIRGSBAD-ANLAGE
5 MORGEN GROSSE LIEGEWIESE

U.V.A.

Lautenthal
Die Perle im Oberharz

Interess. Prospekte überall

Bei

Bronchitis, Asthma

Erkältungen der Atmungsorgane
hilft nach ärztl. Erfahrungen am besten die

Säure-Therapie

Prospekt U **Prof. Dr. v. Kapff**
kostenlos München 2 NW



Mittenwald die Perle von Oberbayern

930 m ü. M. Beste Unterkunft und Verpflegung im

Wiesenhäuser

geführt von Berta Poppelbaum aus Frankfurt a. M.
früher: Landhaus Hindenburg.

Zum Kuraufenthalt
in **Bad Kissingen**

Schöne Zimmer in freier und ru-
higer Lage mit und ohne Pension.

Frau Dir. Rohlandt, Bad Kissingen, Luginsland, Frühlingsstr.

AM BODENSEE

bietet der kleine Ort HÖDINGEN (bei
Überlingen) ruhigen, billigen Aufenthalt.
100 m über Seehöhe (555 NN.) gelegen,
herrliche Aussicht auf See und Alpen,
prächtige Wanderungen in Wald und
Tobel und nur 10 Min. zum Badestrand.

Auskunft: ALBERT BENZ, HÖDINGEN

Wäsche noch weißer

DURCH DAS WÄSCHESCHONENDE
SAUERSTOFF-WASCHMITTEL

Profitta
IN DER TUBE

PROFITTAWERKE WAIBSTADT B. HEIDELBERG

Wenn nicht in einschläg. Geschäften erhältlich, wende man sich an die Herstellerfirma direkt



Regenwetter Oelhaut

1. d. Tasche z. trag., unverw. d. d. l.
2. Meter M. 2,80
Pelerine v. „ 8,50
Mantel „ 15,50
Lederolmantel M. 13,50
Prosp. u. Stoffmuster gratis
Verkauf dir. an Verbraucher,
Spezialhs. wasserd. Bekleid.
Dresden. Mathildenstr. 56
F. A. MICHEL

Sanatorium und Privatklinik

für **Herzkranke**
Zittau/So.

San.-Rat Dr. Noebel
R.-Med.-Rat a. D. Dr. Noebel jr.
Auf Anfrage Prospekte und Auskünfte.

Überlingen (Bodensee)

Pension Haus Sonnhalde.
Staubfreie, ruhige, aussichtsreiche
Höhenlage. Schöne Terrassen, großer
Garten, Nähe von Wald und See.
Vorzügliche Verpflegung.
Pension RM 4.50 bis 5.—

Mikroskopische Präparate

Botanik, Zoologie, Geologie, Dia-
tomeen, Typen- u. Testplatten,
Textilien usw. Schulsammlungen
mit Textheft, Diapositive z. Schul-
sammlg. m. Text, Bedarfsartikel
für Mikroskopie.
JDEM J. D. Moeller, G. m. b. H.,
Wedel in Holstein, gegr. 1864.

GUTE IDEEN

Ausarbeitung und Verwertung
von Erfindungen im In- u. Aus-
lande. Prospekt Nr. 8 gratis.
Ing. LIEWIG, Patentbüro,
Berlin - Lichterfelde I/17.

Hammer



Fallboot Hammer



Südd. Hammerwerke Bad Mergentheim 22

sind **Spitzen-
Leistungen**

30%

billiger direkt ab Fabrik

Prismengläser

höchster Leistung

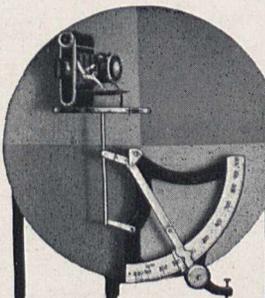
Prosp. u. Ansichtssendung frei u.

W. & H. SEIBERT

Fabrik für
Prüz.-Instr.

Wetzlar 15

Gegründet 1866



Die kleinste aller Jhagee Auto-Ultrix leistet doch mehr

Sie vereinigt die Be-
quemlichkeit der Klein-
bild-Kamera mit der
normalen Bildgröße
4x6,5 cm und läßt sich
unauffällig in der We-
stentasche mitführen.
Als weitere Neuheit
bringen wir die

Zweifformat- Auto-Ultrix

für abwechselnde Be-
nutzung der Bildgröße
4,5x6 und 6x9 cm.

Prospekt gratis!



DRESDEN-STRIESEN 587

Polytechnikum Friedberg i. H.

Maschinenbau, Betriebstechnik,
Elektrotechnik, Hoch- und Tief-
bau, Techn. Kaufmann.

Bezugsquellen - Nachweis:

Alle Bücher

bei M. Edelmann, Nürnberg-A., d.
größten Antiquariat Nordbayerns.
Auf Wunsch Kredit bis 20 Mte.

Farben und Lacke

Zoellner-Werke A.-G., Berlin-
Neukölln.

Patentanwälte

A. Kuhn, Dipl.-Ing., Berlin SW 61.

Physikalische Apparate

Berliner physikalische
Werkstätten G. m. b. H.
Berlin W 10, Genthiner Straße 3.
Einzelanfertigung und Serienbau.

Schädlingsbekämpfung

Delicia-Präparate.
Ernst Freyberg,
Chem. Fabrik Delitia in Delitzsch.

Schreiben Sie bitte stets bei Anfragen oder Bestellungen: „Ich las Ihre Anzeige in der „Umschau“ ...“

DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen
und Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 60 Pfennig.

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

HEFT 27

FRANKFURT A. M., 1. JULI 1933

37. JAHRGANG

Eis zur Kühlung von Wohnräumen / Von Dr.-Ing. W. Schmid

Kältemaschinen zur Wohnraumkühlung sind meist unrentabel. — In Amerika haben sich Einrichtungen eingebürgert, bei denen die Kühlung mit Eis erfolgt. — Für einzelne Zimmer und Läden benutzt man bewegliche Geräte vom Aussehen eines Grammophonschranks, für Wohnungen und große Räume haben sich ortsfeste Eisbehälter eingebürgert.

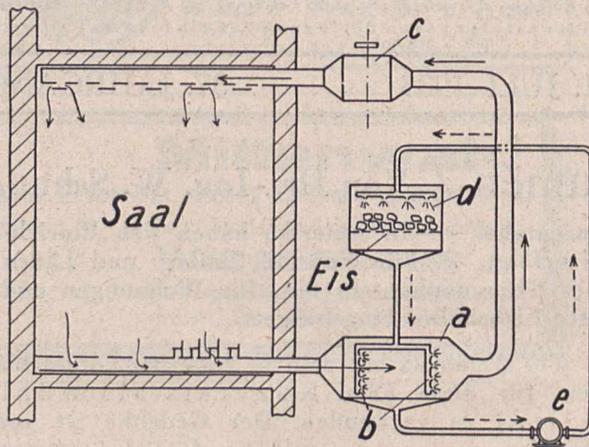
Wir betrachten es als eine Selbstverständlichkeit, daß wir im Winter unsere Wohnungen heizen; der Gedanke ist naheliegend, sich auch an heißen Tagen durch Kühlen der Wohnung vom Wetter unabhängig zu machen. In Amerika hat man dafür seit einer Reihe von Jahren lebhaft geworben, mit dem Erfolg, daß heute eine stattliche Zahl von Privatwohnungen, Kinos, Restaurants, Hotels, Kaufhäusern und Läden künstlich gekühlt werden. Man verwendet dazu fast ausschließlich Kompressions-Kältemaschinen, wie solche in der kleinsten Ausführung nach Millionen in den maschinellen Kühlschränken verwendet werden, und die in ihren größten Abmessungen in allen Industrien, wie z. B. Schlachthöfen, zu finden sind.

Der hohe Anschaffungspreis solcher Anlagen verhinderte bisher ihre rasche Ausbreitung für die Kühlung von Wohn- und Aufenthaltsräumen. Dazu sind meist große Maschinen nötig, die nur während rund 5% der Kühlperiode voll ausgenützt werden können; dagegen werden während 35% der Kühlzeit kaum 30% der vollen Leistung benötigt. Infolgedessen arbeitet die Maschine innerhalb 95% der Betriebszeit mit einem schlechten Wirkungsgrad; außerdem ist durch die große Maschinenanlage eine beträchtliche Kapitalinvestierung nötig. Die dadurch erforderlichen Beiträge für Verzinsung und Amortisation können höher als die reinen Betriebskosten sein. Diese festen Unkosten spielen eine um so größere Rolle, je geringer die Zahl der täglichen Betriebsstunden einer Anlage sind, da damit die anteiligen Kosten je Stunde immer größer werden. Das trifft ganz besonders bei Theatern, Kinos, Restaurants und Konzertsälen, zum Teil auch bei einzelnen Wohnräumen, Büros und Geschäftsräumen zu.

Vor 2 Jahren hat man in Amerika vorgeschlagen, für diese Fälle Kunsteis als Kühlmittel zu verwenden. Der Gedanke ist vom Publikum und, aus begreiflichen Gründen, namentlich von den Eisfabrikanten mit großer Begeisterung aufgenommen worden. Die bisher gebauten Anlagen zeigen, daß mit dem Eis eine einwandfreie Kühlung erzielt werden kann; die in vielen Fällen besonders niedrigen Anschaffungskosten, geringste Wartung, geringer Platzbedarf und weitestgehende Anpassung der Betriebskosten an den jeweiligen Kältebedarf sind Vorteile, die der Eiskühlung ein großes Absatzgebiet verschaffen werden.

In Amerika gibt es bereits 20 Firmen, die Eiskühlgeräte auf den Markt bringen; man kann sie in 3 Klassen teilen. Die erste umfaßt die beweglichen Geräte, die im Aussehen einem Grammophonschrank ähneln und vor allem für Wohnräume und kleine Läden gedacht sind. Das Eis wird täglich in den Kasten gefüllt; ein Ventilator bläst die am Eisblock gekühlte Luft in den zu kühlenden Raum. — Bei der zweiten Art ist der Schmelzraum des Eises an einer beliebigen Stelle, meist im Keller aufgestellt. Das kalte Wasser wird zu den in den einzelnen Räumen aufgestellten Kühlkörpern geleitet, die im Aussehen mit einem Lautsprecher verglichen werden können. Ueber die im Innern der Kühler befindlichen Rohrschlangen wird durch einen Ventilator die warme Luft des zu kühlenden Raumes geblasen. Das sich in den Rohren erwärmende Kühlwasser wird durch eine kleine Pumpe in den Schmelzraum zurückgeführt, wo es über das Eis geleitet wird und sich so wieder abkühlt. Solche Anlagen kommen vor allem dann in Frage, wenn mehrere, nicht zu große Räume zu kühlen sind.

Die dritte Art gleicht den maschinellen Luftbehandlungsanlagen mit Luftwäscher, Kühlwasserumlauf und Ventilator für Luftumwälzung, nur tritt jetzt an Stelle von Kompressor, Antriebsmotor, Kondensator, Verdampfer und Reguliereinrichtungen ein einfacher wasserdichter Kasten, in dem das Eis durch das darüberrieselnde Wasser zum Schmelzen gebracht wird. Die Wirkungsweise einer solchen Anlage ist in der Figur schematisch dargestellt: Aus dem zu kühlenden Raum wird die warme und stark mit Feuchtigkeit gesättigte Luft an geeigneter Stelle,



—→ Kreislauf der Luft
 - - - - - Kreislauf des Kühlwassers
 a Luftwäscher, b Regenwände,
 c Ventilator, d Eis-Schmelzkasten,
 e Kühlwasser-Pumpe

Schema einer Wohnungskühlanlage durch Eis

z. B. unter den Sitzen abgesaugt, durch einen Luftwäscher geleitet, indem sie gereinigt und gekühlt wird, und dann durch einen Ventilator an der Decke des Raumes wieder eingeblasen. Ein Teil der abgesaugten Luft wird jeweils durch Frischluft ersetzt, die ebenfalls im Luftwäscher zuerst ihre überschüssige Wärme und Feuchtigkeit abgeben muß.

Der Luftwäscher ist ein Naßluftkühler und besteht aus einer wasserdichten Kammer, in der das aus Düsen austretende Kühlwasser zwei feine, senkrechte Regenwände bildet. Da die Luft gezwungen ist, durch diese Regenwände zu streichen, wird sie dabei gekühlt und gereinigt. Auf ihrem weiteren Wege durch den Ventilator und die

Druckkanäle erwärmt sich die Luft um einige Grad, und da sie dabei keine Feuchtigkeit aufnehmen kann, sinkt ihr relativer Feuchtigkeitsgehalt; man sagt, die Luft wird getrocknet.

Das aus den Düsen des Naßluftkühlers austretende Kühlwasser wird am Boden desselben gesammelt und durch eine kleine Umlaufpumpe dem Eisbehälter zugeführt; dort rieselt es über das Eis, kühlt sich ab und tritt dann von neuem in den Luftwäscher ein, um die Wärme und Feuchtigkeit der Luft aufzunehmen. Ein Teil des zirkulierenden Kühlwassers, der dem entstehenden Schmelzwasser entspricht, wird abgeleitet. Das gleichmäßige Arbeiten der Kühlung wird in einfacher Weise durch einen Thermostaten überwacht, der das über Eis laufende Kühlwasser durch Regelung der Menge auf der gleichen Temperatur hält.

Neben diesen Naßluftkühlern, bei denen die Luft mit dem Kühlwasser in direkte Berührung kommt, gibt es noch sog. Trockenluftkühler. Bei diesen läuft das Wasser durch Rippenrohre, über die außen die Luft geblasen wird.

Wie niedrig u. U. die Kosten für eine Eis-Kühlanlage sein können, zeigt am besten eine ausgeführte Anlage, die nachträglich in eine Privatwohnung von 470 cbm Rauminhalt eingebaut wurde. Unter Verwendung der vorhandenen Warmwasserheizung betrugen die gesamten Kosten 800 Dollar, die sich bei einem Neubau auf 3—500 Dollar verringern würden.

Es wurden in Amerika weitgehende Versuche ausgeführt, bei denen man feststellte, wie Temperatur, Feuchtigkeit und Bewegung der Luft auf das Wohlbefinden des Menschen einwirken. Man hat Tabellen mit „Behaglichkeitslinien“ aufgestellt, aus denen man entnehmen kann, unter welchen Luftbedingungen jeweils ein Optimum des menschlichen Wohlbefindens erreicht wird und hat als Vergleichsgröße den Begriff der effektiven Temperatur eingeführt. So fühlen wir uns z. B. bei 20° in einem mit Feuchtigkeit gesättigten Raum genau so wohl, wie bei 25°, wenn die Luft sehr trocken ist; man sagt: beidemal herrscht eine effektive Temperatur von 20°. Solche Zusammenhänge, ferner Messungen über die Wärme- und Feuchtigkeitsabgabe der Menschen unter den verschiedenen Bedingungen haben es erst ermöglicht, alle Größen einer Kühlanlage für Wohn- und Aufenthaltsräume im voraus zu bestimmen.

Spiegel aus Bleisulfid

Den Herren Ernst Beutel und Arthur Kutzelnigg am „Technologischen Institut der Hochschule für Welthandel“ in Wien ist es gelungen, Glas mit Spiegeln von Bleisulfid (Schwefelblei) zu versehen. Die Bleisulfidschicht erscheint bei geeigneter Dicke silber-weiß, während Bleisulfidpulver dunkelschwarz ist. Allerdings weist das als Mineral kristallisiert vorkommende Bleisulfid, der Bleiglanz,

silberartigen Glanz auf. Ebenso konnten die beiden Forscher Spiegel aus Sulfiden (also Schwefelverbindungen) des Silbers, des Kupfers und des Wismuts auf Glas erzeugen. Auch diese Schwefelverbindungen sind in kompaktem Zustand schwarz. Es läßt sich noch nicht übersehen, welche praktische Bedeutung diese Ergebnisse haben.

Junge oder Mädchen?

Der große medizinische Papyrus des Berliner Museums enthält in einer Abhandlung über ägyptische Geburtshilfe vor 3—4000 Jahren eine Methode der Schwangerschaftsdiagnose. Danach soll eine Frau, wenn sie wissen will, ob sie gebären wird, Spelt (eine Weizenart, *Triticum spelta*) und Gerste in ein Gefäß mit Erde bringen und diese täglich mit ihrem Urin begießen. Wachsen sie, so wird sie gebären; wachsen sie nicht, so wird sie nicht gebären.

Da aus verschiedenen Versuchen einer Anzahl unabhängig voneinander arbeitender Forscher¹⁾ hervorging, daß im Schwangerschaftsharn Stoffe (Hormone) vorhanden sind, die auf das Wachstum von Tieren und Pflanzen fördernd einwirken, entschloß sich J. Manger vom Pharmakologischen Institut der Universität Würzburg zur Nachprüfung der ägyptischen Vorschrift.

Ungefähr 50 Weizen- (*Triticum vulgare*) und ebenso viel Gerstenkörner wurden unter gleichen Bedingungen zum Keimen gebracht, die Keimlinge gleicher Belichtung und Temperatur ausgesetzt und in gleicher Weise mit Urin von Schwangeren befeuchtet. Zur Kontrolle dienten Aussaaten von Gerste und Weizen, die genau so behandelt wurden, nur diente zum Befeuchten destilliertes Wasser. Die Versuche, die von Ende Mai bis Anfang Oktober ausgeführt worden waren, wurden jeweils nach 4—8 Tagen abgebrochen, die Länge der Keimlinge miteinander verglichen und im Zweifelsfalle gemessen.

Es ergab sich, daß in den nur mit destilliertem Wasser behandelten Kulturen die Gerste meist etwas rascher keimte als der Weizen, manchmal aber auch der Weizen einen Vorsprung hatte. Diese Unterschiede mußten bei der Beurteilung der Urin-Kulturen berücksichtigt werden. Da sich der unverdünnte Urin als zu giftig erwies — er hemmte das Wachstum vollkommen — wurde er im Verhältnis 1:10 bis 1:100 mit destilliertem Wasser verdünnt. Trotzdem war seine Giftigkeit noch recht hoch, so daß fast sämtliche mit Urin behandelten Kulturen gegenüber den Kontrollkulturen im Wachstum zurückblieben.

Nun wurde der Urin von 100 Schwangeren untersucht. Die meisten stammten aus der letzten Zeit der Schwangerschaft. Bei 23% war unter Berücksichtigung der Kontrolle kein Wachstumsunterschied zwischen Gerste und Weizen feststellbar. Bei den übrigen 77% wuchs bald die Gerste, bald der Weizen schneller, was oft ohne weiteres sichtbar war und bei exakter Messung zahlenmäßig zum Ausdruck kam.

Wie J. Manger in der „Deutschen Medizinischen Wochenschrift“ (1933, Nr. 23) berichtet,

¹⁾ Schoeller u. Goebel, *Biochem. Z.* 1931, 240, S. 1—11. Dieselben, *Biochem. Z.* 1932, 251, S. 223—228. Wehefritz u. Gierhake, *Kl. W.* 1932, Nr. 26, S. 1106—1108.

zeigte sich, daß der Urin von Frauen, die Knaben zur Welt brachten, eine Wachstumsbeschleunigung des Weizens, während der Urin von Frauen, die Mädchen gebären, meist ein beschleunigtes Gerstenwachstum zur Folge hatte.

Von dieser Regel wichen von den 77 Urinen, bei denen sich Wachstumsdifferenzen zeigten, 19 Fälle ab. Es konnten in 58% aller untersuchten Fälle mit der angegebenen Methode richtige Diagnosen gestellt werden, in 19% der Fälle waren die Geschlechtsdiagnosen falsch und in 23% unentschieden.

Es fielt aber auf, daß diese 23% unentschiedenen Fälle mit einer Ausnahme Knabengeburt waren. Es bedeuteten also nicht nur jene Fälle, bei denen der Weizen rascher wuchs als die Gerste, in der Regel Knaben, sondern auch die Fälle, bei denen kein Wachstumsunterschied ersichtlich war. Danach konnten bei den untersuchten 100 Urinen in 80% der Untersuchungen richtige Diagnosen gestellt werden und nur 20% der Diagnosen waren falsch. Somit scheint dieses Ergebnis kaum ein Zufallsprodukt darzustellen.

Mit größter Wahrscheinlichkeit handelt es sich um Wirkungen von Stoffen im Urin, die zur Zeit der Schwangerschaft ausgeschieden werden und Hormoncharakter besitzen. Auf die Frage, wie man den Einfluß des Geschlechtscharakters des Kindes auf die Hormonausscheidung der schwangeren Mutter erklären soll, kann zur Zeit noch keine Antwort gegeben werden.

Einige orientierende Versuche bei gleicher Versuchsanordnung mit Prolan²⁾ (I. G. Farbenindustrie) und Progynon³⁾ (Schering-Kahlbaum) ergaben, daß Prolan das Wachstum des Weizens nicht beeinflusst, während die gleiche Konzentration (100 Einheiten [R. E.] auf ein Versuchsgefäß) das Wachstum der Gerste stark hemmt. Progynon dagegen zeigte Wachstumshemmung beim Weizen und Wachstumsbeschleunigung bei der Gerste.

Daß im Urin der schwangeren Frau jedoch irgendwelche Stoffe ausgeschieden werden, die auf das Geschlecht des Kindes schließen lassen, scheint aus einer kürzlich erschienenen vorläufigen Mitteilung von Dorn und Sugerman hervorzugehen. Die Forscher behandeln 3 Monate alte männliche Kaninchen mit Harn von schwangeren Frauen aus dem 5.—10. Monat. Nach 48 Stunden werden die Tiere getötet. Ein stärkeres Wachstum des Hodens der Versuchstiere ist danach ein Zeichen dafür, daß die Schwangere, deren Harn das

²⁾ Vorderlappenhormon aus der Hypophyse (Gehirnanhang) (nach Zondek). — Es ist ein Sexualhormon, welches die Sexualfunktion regelt.

³⁾ Konzentriertes weibliches Cyklus-Hormon nach Prof. Steinach).

Hodenwachstum verursachte, ein weibliches Kind gebären würde. Bei 85 Fällen konnten 80 richtige Diagnosen gestellt werden.

Diese Untersuchungen können vielleicht zu einer neuen Methode der Geschlechtsbestimmung des werdenden Kindes führen, doch müßten die Versuche an umfangreichem Material nachgeprüft werden. Eine Schwanger-

schaftsdiagnose im Sinne der ägyptischen Vorschrift ermöglichen sie nicht. Wir halten es für wichtig, unsere Leser über die interessanten Forschungen zu unterrichten, wollen aber nicht unterlassen, auf das Problematische der Versuche hinzuweisen, die in viel größerem Maße fortgesetzt werden müssen, um zu sicheren Ergebnissen zu führen.

Was das Fischauge sieht / Von Dr. H. Homann

Nur mit einer nicht existierenden Brille kann der Mensch unter Wasser die Zeitung lesen. — Beim Fisch ist die Brille gleich in das Auge eingebaut. — Außerhalb des Wassers kann der Fisch nichts sehen. — Unser Auge ist auf die Ferne eingestellt; das Fischauge ist auf die Nähe eingestellt. — Was nimmt der Fisch wahr, wenn er aus dem Wasser herausieht?

Haben Sie schon einmal in der Badewanne die Zeitung gelesen? — Die Zeitung auf dem Boden und den Kopf unter Wasser? So sinnlos die Frage erscheint — will man sich einmal in die Lage eines Fisches versetzen, so muß man diese Unbequemlichkeit auf sich nehmen. Ja, was sieht man nun unter Wasser von einer Zeitung? Die Antwort ist sehr einfach: man sieht nichts, oder genauer gesagt, einen großen weißen Fleck, auf dem nichts von der Schrift zu erkennen ist. Ein wenig Optik klärt uns über dieses negative Ergebnis auf. Unser Auge wirkt wie eine Photokamera: die Linse und Hornhaut entwerfen ein Bild und die Netzhaut, die die Stelle der Platte vertritt, leitet dieses Bild zum Gehirn. Das Bild wird durch die gemeinsame Wirkung von Linse und Hornhaut entworfen — die letztere wird in ihrer Bedeutung bei der Bilderzeugung in vielen Lehrbüchern der Physik und Biologie vergessen —, und zwar auf Grund ihrer kugelförmigen Oberflächen und des Unterschiedes ihrer optischen Dichte gegen die Dichte der Luft. Dieser Unterschied wird durch eine Zahl, den Brechungsindex, angegeben. Durch eine gegebene Krümmung und einen bestimmten Brechungsindex ist der Ort des entworfenen Bildes festgelegt. Dieser Ort ist gewöhnlich die Netzhaut; unser Auge ist also, um den Vergleich mit der Kamera beizubehalten, „scharf eingestellt“ (Fig. 1a). Der Brechungsindex Auge-Luft ist etwa 1,4. Bringt man nun das Auge unter Wasser, so tritt eine Änderung der Brechung ein. Die Hornhaut hat fast die gleiche optische Dichte wie das Wasser. Ihre Wirkung wird dadurch ausgeschaltet und es bleibt nur die Wirkung der Linse übrig. Damit wird die Brechkraft des Auges kleiner, und das Bild liegt weit hinter der Netzhaut, so daß es nicht mehr als Bild, sondern nur als verwaschener Fleck wahrgenommen werden kann (Fig. 1b). Diese Ueberlegung erklärt, warum wir von der Zeitung unter Wasser nichts erkennen können. Dem kann abgeholfen werden. Wir befinden uns in der Lage eines Weitsichtigen, bei dem das Bild ebenfalls hinter der Netzhaut liegt, und benutzen wie dieser eine Brille mit Sammelläsern.

Aber in der Badewanne hilft keine Brille, die man beim Optiker erstehen kann, man muß zu sehr viel schärferen Gläsern greifen. Erst wenn man eine Brille von nur etwa 1,2 cm Brennweite vor das Auge setzt, kann man die Zeitung auf dem Boden der Badewanne lesen (Fig. 1c). Das entspricht einem Brillenglas von 80 Dioptrien, während die Optiker gewöhnlich nur bis zu 20 Dioptrien vorrätig haben.

Wie ist es nun beim Fischauge, das im Wasser sehen soll? Sein Auge muß ein optisches System haben, das sehr viel stärker bricht als unser Auge. Diese Eigenschaft läßt sich auf zwei Arten steigern, nämlich durch einen höheren Brechungsindex der Linse — die Hornhaut fällt bei der Bilderzeugung im Fischauge vollständig aus, da auch ihre optische Dichte gleich der des Wassers ist — und durch eine stärkere Krümmung. Die Linse des Fischauges hat nun einen Brechungsindex von fast 1,6 gegen Luft, und ihre Krümmung hat zu einer vollständigen Kugel geführt (Fig. 1d). Das ist die stärkste Krümmung, die für einen Körper von gegebener Größe möglich ist. Durch diese beiden Eigenschaften wird die Brechkraft des Auges sehr vergrößert und das Bild nach vorn auf die Netzhaut geholt, wie wir es im Wasser mit der Brille gemacht haben. Man könnte also sagen, die Brille ist beim Fisch gleich in das Auge mit eingebaut, es erzielt durch höheren Brechungsindex und stärkere Krümmung eine größere Brechkraft, wie wir es bei unserm Auge mit einer starken Brille bewirken können. Außerhalb des Wassers kann der Fisch natürlich ebensowenig sehen, wie wir ohne Brille im Wasser. Da würde das von der Linse und jetzt auch von der Hornhaut entworfene Bild weit vor der Netzhaut liegen.

Außer dieser starkgekrümmten, kugelförmigen Linse zeigt der Fisch noch einen grundsätzlichen Unterschied zu unserm Auge. Bei dem menschlichen Auge liegen die Bilder der weit entfernten Gegenstände auf der Netzhaut (Fig. 2a). Kommt ein solcher Gegenstand näher oder richten wir unser Auge auf einen nahen Gegenstand, so fällt sein Bild hinter die Netzhaut. Um scharf

zu sehen, muß dieses wieder nach vorn geholt werden. Dieses geschieht durch eine stärkere Krümmung der Linse (Fig. 2b). Die im menschlichen Auge flache Linse möchte sich infolge ihrer Elastizität stärker krümmen und der Kugelform nähern. Daran wird sie aber durch einen Ringmuskel, an dem sie mit feinen Bändern aufgehängt ist, gehindert. Soll das Auge einen nahen Ge-

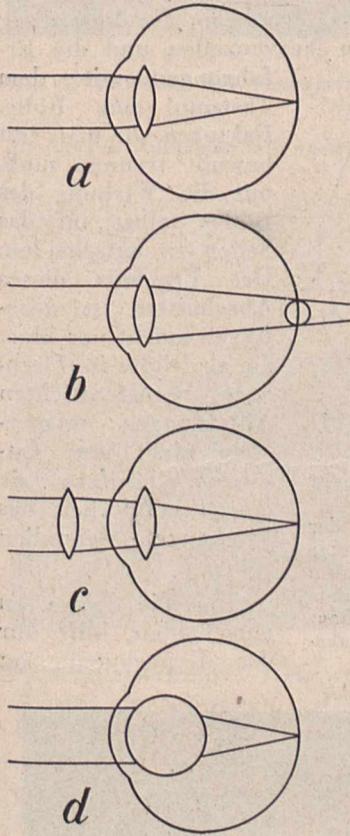


Fig. 1. Menschliches Auge.

a) Durch Brechung an der Hornhaut und der Linse gelangen die Strahlen von entfernten Gegenständen zum Schnittpunkt auf der Netzhaut.

b) Unter Wasser ist die Hornhaut ausgeschaltet, nur die Linse wirkt. Der Schnittpunkt der Strahlen liegt hinter der Netzhaut, auf dieser ist nur ein verwaschener Fleck.

c) Eine Brille ersetzt die Wirkung der Hornhaut unter Wasser. Durch die Brille und die Linse wird das Bild wieder auf die Netzhaut geholt.

d) Die kugelige Linse des Fischauges bricht das Licht so stark, daß sich die Strahlen unter Wasser auch ohne die Wirkung seiner Hornhaut auf die Netzhaut vereinigen.

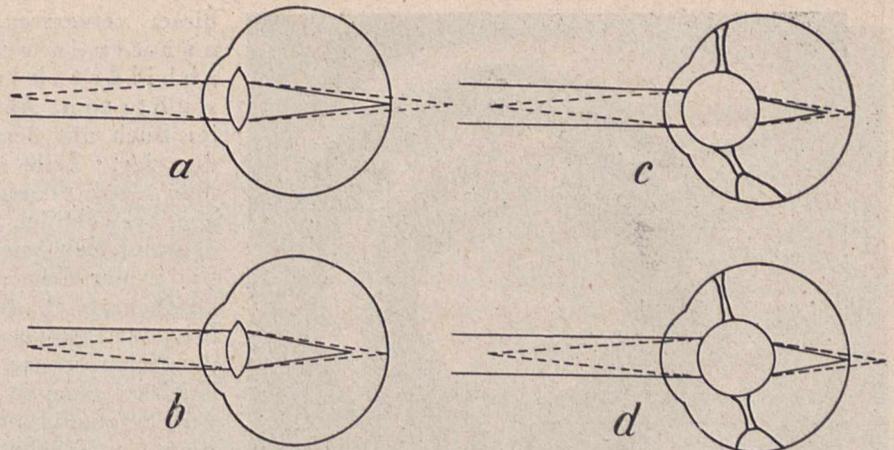


Fig. 2. Menschliches Auge. a) In der Ruhe werden die von fernen Punkten kommenden Strahlen auf der Netzhaut vereinigt. Strahlen von nahe liegenden Punkten (gestrichelte Linien) kommen dahinter zur Vereinigung.

b) Durch stärkere Krümmung der Linse werden die Strahlen von näheren Punkten weiter vorn, auf der Netzhaut, vereinigt

Fig. 3. Fischauge. c) Strahlen von ganz nahe liegenden Punkten werden auf der Netzhaut vereinigt (gestrichelte Linien).

d) Durch Heranholen der Linse kommt der Vereinigungspunkt der Strahlen von fernen Gegenständen auf die Netzhaut

genstand scharf sehen, so zieht sich dieser Muskel zusammen, er verengert seinen Ring, und nun kann die Linse ihrer Elastizität folgen und sich stärker wölben. Das hinter der Netzhaut liegende Bild wird nach vorn geholt. Man nennt diesen Vorgang Akkomodation. Diese Art der Akkomodation fällt beim

Fischauge fort, da seine Linse schon im Ruhezustand die größtmögliche Wölbung, nämlich Kugelform, hat. Dafür ist hier eine andere Art der Akkomodation verwirklicht. Die Linse hängt an einem feinen Bande (Fig. 4). Unten ist sie durch ein ähnliches Band mit einem kleinen Muskel verbunden.

Dieser Muskel kann die Linse nach hinten

ziehen. Dehnt er sich wieder, so geht die Linse in ihre Ruhestellung nach vorn. Wir haben die gleiche Wirkung, als wenn man bei einer Kamera das Objektiv verschiebt. Das Fischauge ist nun in der Ruhe auf die Nähe eingestellt, d. h. die Entfernung Linse-Netzhaut ist so abgemessen, daß Gegenstände in der Nähe auf der Netzhaut scharf abgebildet werden. Will der Fisch in die Ferne sehen, so holt der Muskel die Linse näher an die Netzhaut, um die Bilder von fernen Gegenständen, die in ihrer Ruhelage vor ihr liegen, auf der Netzhaut scharf abzubilden. Das erscheint zweckmäßig, da das Wasser im Vergleich zur Luft meist trübe ist, und der Fisch daher keine weite Sicht hat. Er hat es also gewöhnlich mit nahe liegenden Gegenständen zu tun, und die Einstellung des Auges auf die Ferne ist die Ausnahme. Fassen wir diese Unterschiede in der Akkomodation zwischen menschlichem und Fischauge noch einmal kurz zusammen: unser Auge ist in der Ruhe auf die Ferne eingestellt, und es akkomodiert auf die Nähe durch stärkere Wölbung der Linse; das Fischauge ist in der Ruhe auf die Nähe eingestellt, und es akkomodiert auf die Ferne durch Heranholen der Linse an die Netzhaut.

Nun ist noch eine andere Frage untersucht: Was empfindet ein Fisch, wenn er aus dem Wasser herausieht? Die Lichtstrahlen werden bei ihrem Eintritt in das Wasser gebrochen, d. h. ihre Richtung wird geändert. Da nun ein Auge immer nur die Richtung eines Lichtstrahles unmittelbar vor ihm empfindet, muß man eine Veränderung des Bildes erwarten. Die Lösung erschien im Versuch sehr ein-

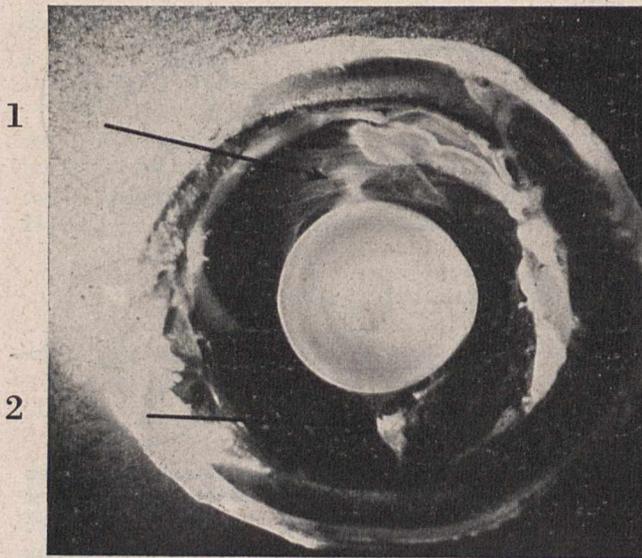


Fig. 4. Das Auge eines Hechtes, halbiert und von hinten gesehen. Der Pfeil 1 zeigt auf das Aufhängebändchen der Linse, Pfeil 2 zeigt auf den Muskel, der die Linse bewegt. (5fach vergrößert)

fach. Man brauchte nur eine Aufnahme aus dem Wasser heraus zu machen. Dazu genügt als Kamera eine Blechbüchse, die als Lochkamera eingerichtet ist und mit Wasser gefüllt wird. Es ist nämlich für den Strahlengang gleichgültig, wo sich die trennende Fläche zwischen Wasser und Luft befindet, ob unmittelbar vor der Kamera oder weiter davor. Das Einfachere ist, die Kamera mit Wasser zu füllen, als sie dazu noch in Wasser zu versenken. Dieser Versuch ergibt sehr drollige Bilder (Fig. 6). Teils sind die Gegenstände in die Länge gezogen, teils sind sie gestaucht. Auch ein Bild „Wie ein Fisch eine Brücke sieht“ wurde veröffentlicht. Diese Bilder gingen als Belege heraus, wie ein Fisch die Außenwelt außerhalb des Wassers empfindet. So einfach liegt die Sache aber nicht. Einmal hat die Lochkamera den Vorteil, daß an jeder Stelle der Platte und in jeder Entfernung vom Loch ein scharfes Bild entsteht, was bei einer mit einer Linse arbeitenden Kamera, wie das Auge, durchaus nicht der Fall ist. Weiterhin vergaß man, daß auch unser Auge eine Füllung hat, den Glaskörper, daß also die wassergefüllte Kamera im Vergleich mit dem Auge keine Besonderheit des Fisches ist. Wenn man der wassergefüllten Kamera außer einer Linse statt eines Loches noch eine gekrümmte Netzhaut in Form eines gebogenen Filmes gibt, dann hat man ein vollständiges Modell vom menschlichen Auge und nicht die Besonderheiten eines Fischauges. Mit einer solchen Kamera sind die Bilder 7a und b aufgenommen, a mit der Lochkamera, b mit der Linsenkamera. Für unsern Vergleich mit dem Auge kommt nur Fig. b in Frage. Das Bild ist alles andere als eine gelungene Fotografie. Nur die Mitte ist scharf, die übrigen Teile sind verschwommen. Wenn uns dieses Modell die Funktion unseres Auges zeigen soll, tritt die Frage auf: Sehen wir die Umwelt in

dieser verzerrten Form? Daß unser Auge nur einen sehr kleinen Teilscharf abbildet, kommt uns kaum zum Bewußtsein. Aber man halte einmal eine Zeile im Buch mit dem Auge fest und versuche dann die vierte Zeile darüber oder darunter zu lesen. Man wird es nicht schaffen. Wir merken dies aber gewöhnlich nicht, da wir mit den Augen dauernd Bewegungen ausführen und dadurch die Bilder der Gegenstände immer nacheinander auf die scharf abbildende Stelle auf der Netzhaut bringen. Das täuscht einen viel größeren Bereich des Scharfsehens vor, als es tatsächlich der Fall ist. Das Sehen ist also nicht nur von dem Bild auf der Netzhaut abhängig, sondern es spielen noch Bewegungen der Augen, die Verteilung der lichtempfindlichen Nervenzellen und die Er-

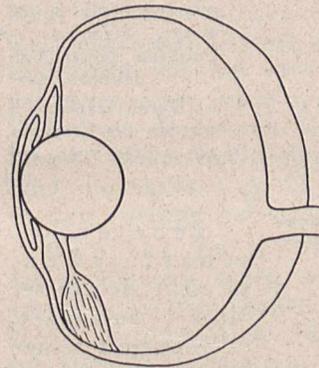


Fig. 5. Schematischer Schnitt durch ein Fischauge. Vorn wird das Auge von der Hornhaut begrenzt. Dahinter ist die Linse zwischen dem Aufhängebändchen und dem Muskel, zwischen Hornhaut und Linse die Iris (Regenbogenhaut).

fahrungen mit dem Tastsinn eine Rolle, Faktoren, die man erst bewußt trennen muß, um die Wirkung des Bildes selbst auf das Sehen zu entscheiden. Das Ergebnis dieses Abschnittes ist negativ; es macht uns klar: die als Bilder im Fischauge veröffentlichten Abbildungen entsprechen nicht den Tatsachen, insofern sie eine Besonderheit des Fischauges darstellen sollen.

Um die Frage zu entscheiden, hilft nur das Experiment am



Fig. 6. Aufnahme mit einer wassergefüllten Lochkamera. Die Kamera war nach oben gerichtet. Fast die gesamte Halbkugel bis zum Horizont wird, teilweise verzerrt, abgebildet.

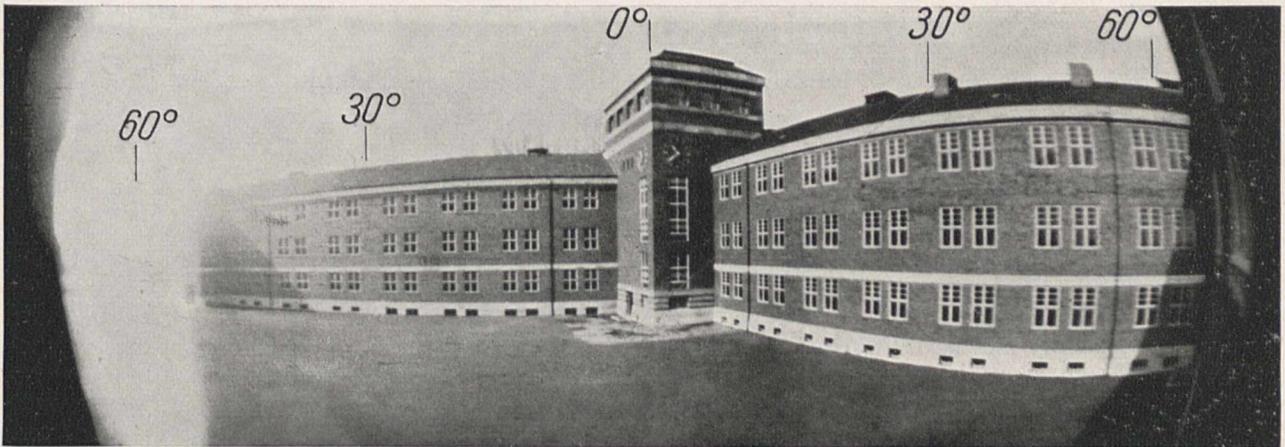
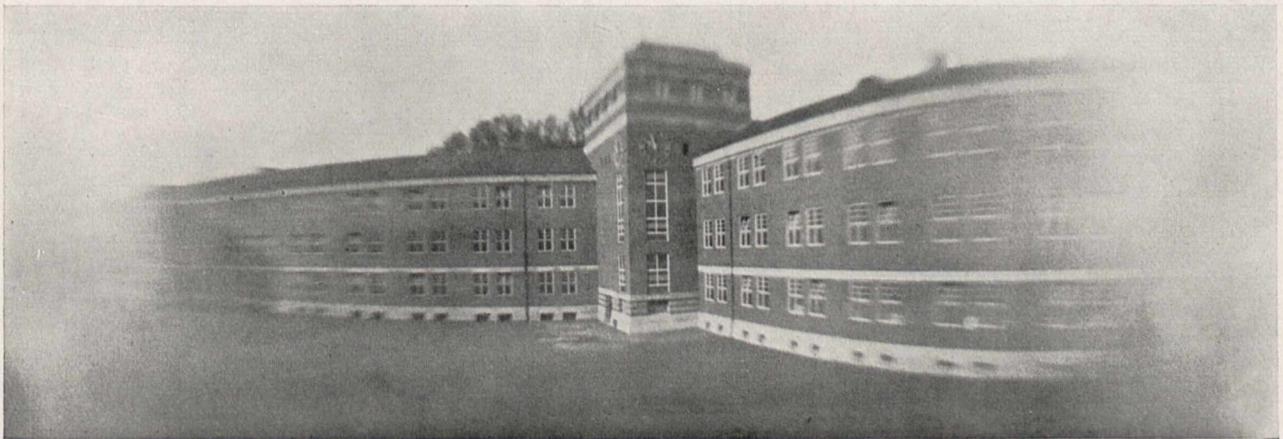


Fig. 7. Aufnahme mit wassergefüllter Lochkamera auf gekrümmtem Film. Ein Gebiet von fast 160° Winkelausdehnung wird abgebildet. Die Aufnahme ist überall leidlich scharf.

b) (unten). Aufnahme mit wassergefüllter Linsenkamera auf gekrümmtem Film. Nur die Mitte ist scharf abgebildet.



eigenen Körper. Man muß eben aus dem Wasser heraussehen. Da unter Wasser die Hornhaut ausgeschaltet ist, ist man auf die Benutzung der unter Wasser angepaßten Brille angewiesen. Bei dieser Beobachtung erscheinen uns die Gegenstände gehoben und in die Länge ge-

streckt, eine Erscheinung, die man nach dem Brechungsgesetz erwarten kann. Sieht man einen Gegenstand im Wasser an, so erscheint er kürzer als in Wirklichkeit, schaut man aus dem Wasser heraus, so tritt die umgekehrte Wirkung ein, er erscheint länger. Die Verzerrung ist zwar ähnlich, aber nicht so groß, wie man nach den oben abgeleiteten Aufnahmen erwarten könnte. — Diese Ausführungen zeigen, wie das Fischauge mit seiner kugelig und beweglichen Linse an die besonderen Verhältnisse im Wasser angepaßt ist. Es mag zum Schluß noch erwähnt werden, daß auch die Linsen der an das Wasserleben angepaßten Säugetiere, der Robben und Wale, sich sehr stark der Kugelform nähern.

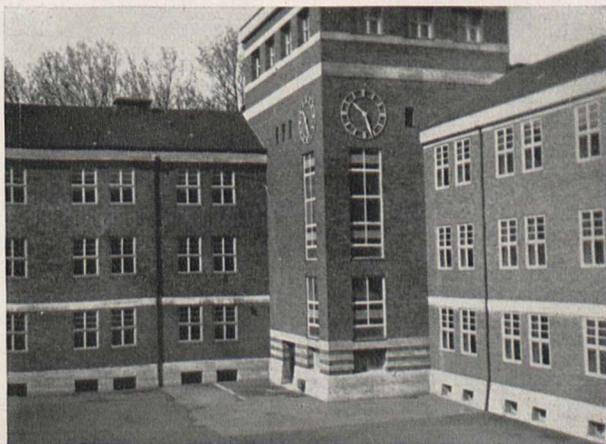


Fig. 8. Das gleiche Gebäude wie Fig. 7 vom gleichen Standpunkt, aber mit einer gewöhnlichen Kamera aufgenommen. (Größe $6,5 \times 9$, Brennweite 11,5 cm.) Sie zeigt, wieviel das Gesichtsfeld des Augenmodells das einer Kamera übertrifft.

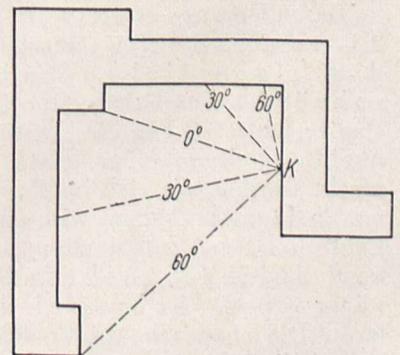


Fig. 9. Grundriß des in Fig. 7 und 8 dargestellten Gebäudes
K = Standpunkt der Kamera

Tintenfraß und Schriftalter

Von Dr. O. MEZGER, Dr. W. HEESS und Dr. H. RALL

Die Zerfressung des Papierses in alten Schriftstücken ist auf die Anwesenheit von Schwefelsäure zurückzuführen. — Die Schwefelsäure stammt aus dem Eisenvitriol der Gallustinte. — Aus der Stärke der Verbreiterung der Salzsäure und Schwefelsäure in der Umgebung eines Schriftzuges kann auf das Alter einer Schrift geschlossen werden.

Sehr alte Urkunden und Bücher werden gelegentlich an den beschriebenen Stellen, ja sogar in deren weiterer Umgebung braun bis schwarz, das Papier wird brüchig und zerfällt schließlich ganz. Diese Erscheinung bezeichnet man mit dem Ausdruck Tintenfraß. Für letzteren ist weiter eigentümlich, daß er vornehmlich an solchen Stellen auftritt, an denen ein Papier sehr dick, insbesondere auch beiderseitig beschrieben ist. Aber auch in diesen Fällen ist der Tintenfraß durchaus nicht immer zu finden, und wir sind daher Herrn Dr. Stenzel, dem Archivar der Stadt Stuttgart, besonders dankbar, daß er uns ein solches Schriftstück zugänglich gemacht und erlaubt hat, einige Versuche damit anzustellen.

Bei dieser Urkunde handelte es sich um ein aus dem Jahre 1717 stammendes Lagerbuch von Cannstatt, in der auf jeder Buchseite die Ueberschrift „Cannstatt“ usw. in Großbuchstaben geschrieben stand. Aehnlich wie die Fig. 1 zeigt, ist auf jeder Seite ein großes Loch ausgebrochen, so daß man nach Zurückschlagen der Einbanddecken durch das Buch bequem hindurchsehen kann. Die braunschwarz verfärbte Umgebung des Loches, die einen eigenartigen an Zuckerverkohlungen erinnernden Geruch aufweist, ist derart mürbe, daß eine leichte Verbiegung genügt, um weitere Papierteile ausbrechen zu lassen. Das angrenzende Papier ist zwar noch fest, aber eine leichte Bräunlichfärbung zeigt auch hier schon eine beginnende Zersetzung des Papiers an. Dieselbe Stelle, im ultravioletten Licht aufgenommen, zeigt Fig. 2. Die Schrift erscheint von einem hellen, verhältnismäßig scharf begrenzten Hof umgeben, in dem die leicht bräunlichen Stellen von vorher jetzt in grell bläulich-weißer Fluoreszenz erstrahlen, wie sie häufig nach einiger Zeit bei Papieren auftritt, die mit gewissen oxydierenden Chemikalien behandelt worden sind.

Besonders merkwürdig ist nun, daß sich der Tintenfraß also durchaus nicht auf die eigentlichen Schriftzüge beschränkt, sondern weiter in das angrenzende Papier fortsetzt. Für die Zerstörung können daher nur Bestandteile einer Tinte verantwortlich gemacht werden, die sich im Papier ausbreiten können, und zwar haben wir als solche Stoffe im Laufe unserer Untersuchungen die Chloride und Sulfate, insbes. die freie Salzsäure und Schwefelsäure, kennen gelernt. Die chemische Untersuchung des im Ultravioletten hell erscheinenden Hofes brachte auch hier Klarheit¹⁾.

Das Resultat gibt die Fig. 3 in natürlicher Größe wieder. Wir sehen rechts das in braunes Bleisulfid übergeführte Sulfat über die eigentliche Schrift hinaus genau bis zu der Grenze vorgezogen, an der die bläulich-weiße Fluoreszenz in Fig. 2 aufhört und links das jetzt als graues metallisches Silber fixierte Chlorid²⁾, verdrängt von der aus dem Schriftzuge auswandernden Schwefelsäure. Man erkennt deutlich an der schwärzlichen, das Weiß einsäumenden Zone die Stauung, die das Chlorid an der Grenze zum Sulfat erleidet, um ganz allmählich in das allgemeine vom Chloridgehalt des Papiers herrührende Grau überzugehen. Das angehäuften Chlorid stammt vorwiegend aus der nun von der Schwefelsäure eingenommenen, jetzt chloridfreien, daher auf dem Bild weißen Zone des Papiers³⁾.

Um sich ein Bild machen zu können, woher denn nun die viele Schwefelsäure eigentlich stammt, müssen wir weiter ausholen, indem wir zunächst einmal die Zusammensetzung einer Eisengallustinte alter Art betrachten. So verschiedenartig und infolge der herrschenden alchimistischen Richtung geheimnisvoll diese Rezepte aussahen, die wesentlichen Bestandteile waren stets dieselben, nämlich Eisenvitriol (Ferosulfat) und Gallusauszüge, Gummi arabicum und evtl. milde organische Säuren. Eine solche Tinte stellte also eine im wesentlichen neutrale Flüssigkeit dar.

Indem nun schon in der Flüssigkeit selbst, zum größten Teil aber nach dem Schreiben unter Mitwirkung des Papiers das Eisen schließlich vollständig gebunden wird, verwandelt sich das ursprünglich vom Eisen neutralisierte Sulfat in freie Schwefelsäure. Die Menge der auf diese Weise gebildeten Schwefelsäure entspricht deshalb genau der zur Tinte verwendeten Menge Eisenvitriol. Die Konzentration der alten Tinten ist aber oft eine sehr große gewesen. Die nach der Vorschrift von Runge bereitete Tinte enthielt z. B. 9% Eisenvitriol, das entspricht einem Schwefelsäuregehalt von 3%. Das ist schon eine ziemlich hohe Säurekonzentration, wenn man die zerstörende Wirkung der Schwefelsäure auf Gewebe usw. kennt, die sich oft erst nach längerer Zeit bemerkbar macht. Dazu ist ferner zu bedenken, daß durch das Trocknen des Tintenschriftzuges im Verlauf einiger Tage eine weitere Konzentrationssteigerung eintritt. Interessant ist in diesem Zusammenhang, daß die in Form von Bleisulfid von uns hervorgerufene Färbung des Schwefelsäurehofes in Fig. 3 ungefähr der Stärke eines

¹⁾ Türkel, Beiträge zur kriminalistischen Symptomatologie und Technik, Verlag Ulrich Moser, Graz, 1931.

²⁾ Die noch sichtbaren Schriftzüge sind nicht entfernte bräunliche Eisenreste.

³⁾ Angew. Chemie 44., S. 649 (1931).



Fig. 1. Tintenfraß auf einer alten Buchseite
Aufnahme in gewöhnlichem Licht

Sulfatbildes entspricht, wie es auf einem mit 3prozentiger Schwefelsäure bestrichenen Papier erhalten wird.

Nachdem wir nun als Ursache des Tintenfraßes die zerstörende Wirkung der Schwefelsäure erkannt haben, ist es klar, daß auch eine moderne Eisengallustinte Tintenfraß hervorrufen kann, wenn sie ähnlich viel Sulfat enthält, wie das bei den alten Tinten der Fall war. Die moderne Eisengallustinte unterscheidet sich in charakteristischer Weise von den alten Tinten dadurch, daß sie noch eine gewisse Menge freier Säuren enthält. Da es sich jedoch gezeigt hat, daß stärker saure Tinten die Feder stark angreifen, ist man stets bemüht, die Menge der freien Säuren gering zu halten. Sie ist deshalb so klein, daß sie ge-

genüber der Menge des Eisenvitriols außer Acht gelassen werden kann. Es ist nun aber bekannt, daß moderne Eisengallustinten verhältnismäßig wenig Ferrosulfat enthalten, meist nur zwischen 10 und 15 g Ferrosulfat pro Liter, was also nur einer ca. 0,4prozentigen Schwefelsäure entspricht. Eine solche Konzentration bedeutet unserer Erfahrung nach keine Gefährdung für das Papier, wenn die Tinte in normaler Stärke aufgetragen wird, d. h. nur um etwa $\frac{1}{3}$ der Papierstärke in das Schriftstück eindringt. Ganz ohne zerstörende Wirkung sind aber solche Tinten, bei denen statt Ferrosulfat Ferrochlorid angewendet wird, da aus diesen Tinten dann gar keine freie

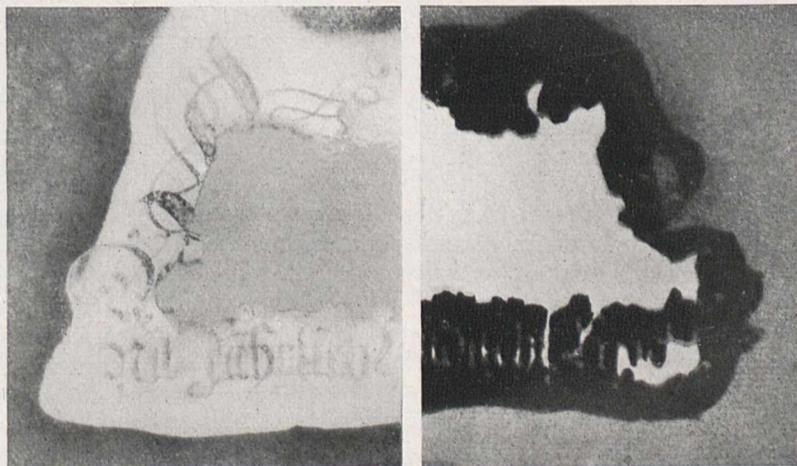


Fig. 3. Die Buchseite nach der chemischen Behandlung
Linke Ecke auf Chlorid geprüft Rechte Ecke auf Sulfat geprüft
links reicht die weiße Chloridzone bis an die graue Umrahmung des unbeschädigten Papiers
rechts zieht sich die schwarze Sulfatzone, die den Tintenfraß bedingt, bis über die Schrift hinaus
(natürliche Größe)

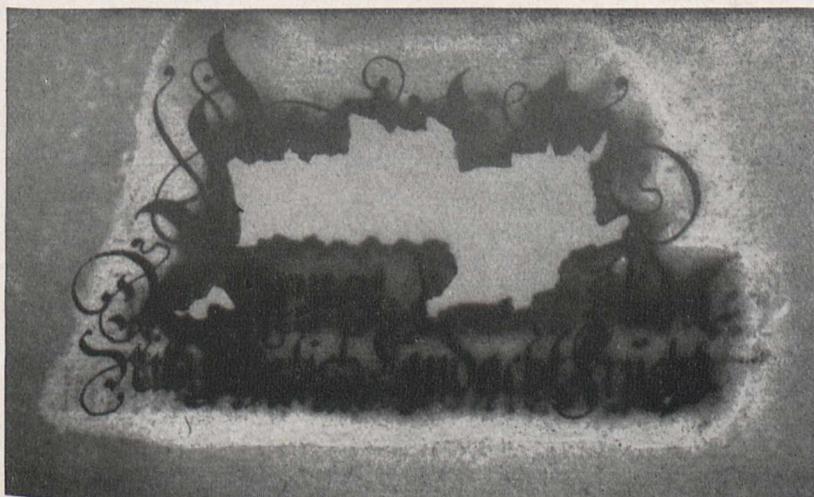


Fig. 2. Dieselbe Buchseite wie in Fig. 1 in ultraviolettem Licht aufgenommen

Schwefelsäure entstehen kann. Solche Tinten werden aber nur selten hergestellt, da sie andere Nachteile aufweisen. Nicht ganz unbedenklich ist dagegen die Anwendung von Urkudentinten und ähnlichen „sehr guten“ Tinten, die oft gerade für Urkunden empfohlen werden, die besonders lange haltbar sein sollen. Gerade diese Tinten enthalten nämlich oft wesentlich größere Mengen Ferrosulfat, z. B. 30 g im Liter, und wenn nun noch ein Papier verwendet wird, dessen Fasern durch Chlorbleichung oder starke mechanische Beanspruchung bei der Herstellung schon etwas angegrif-

fen sind, dann besteht allerdings die Gefahr, daß das Dokument in kürzerer oder längerer Zeit dem Tintenfraß anheimfällt.

Das gegenseitige Verhalten der Salz- und Schwefelsäure und deren allmähliche Auswanderung aus einem Schriftzug mußte natürlich auch für die gerichtliche Schriftaltersbestimmung von größter Wichtigkeit sein. Hierzu war die Aufklärung der physikalischen Ursache der Säurewanderung Voraussetzung.

Man ist leicht geneigt, anzunehmen, daß die Verbreiterung der Säuren auf Kapillarwirkung beruhe, ähnlich wie ein Wassertropfen auf Löschpapier zerfließt, nur eben infolge der geringen Saugfähigkeit des Papiers entsprechend langsamer. Diese Annahme erwies sich jedoch als unrichtig, vielmehr konnten wir den sicheren Nachweis erbringen, daß für die Verbreiterung der Säuren allein deren Diffusion in der der Zellulose anhaftenden Wasserschicht verantwortlich zu machen ist. Der Vorgang ist also derselbe, wie wenn man eine Salzlösung mit destilliertem Wasser vorsichtig überschichtet und das gelöste Salz sich im Lauf der Zeit über die ganze Flüssigkeit verteilt, ohne daß diese umgerührt wird. Man muß sich hierbei vergegenwärtigen, daß Papiere im Durchschnitt immerhin etwa 10% Feuchtigkeit enthalten. Allerdings ist die Wanderung der Säuren und Salze infolge der äußerst dünnen Wasserschichten doch so gehemmt, daß z. B. das Chlorid einer Tintenschrift 2—3 Jahre bis zur vollständigen Verteilung benötigt, während das Sulfat je nach der Menge desselben sogar Jahrzehnte oder, wie wir in der obigen Urkunde gesehen haben, sogar Jahrhunderte oder gar Jahrtausende erfordert.

Das kriminalistisch bedeutsamste Moment ist nun aber dies, daß sich die Verbreiterung des Chlorids oder Sulfats proportional dem jeweiligen Schriftalter unsichtbar im Papier und in ganz bestimmten Formen vollzieht, aus denen wiederum nach chemischer Sichtbarmachung der verbreiteten Säure rückwärts auf das Alter einer Schrift geschlossen werden kann. Die Bildreihe Figur 4 zeigt so zum Beispiel

sechs verschiedene Alterungsstadien einer chloridhaltigen Eisengallustintenschrift. Aus diesen Bildern können wir zugleich sehr schön ersehen, wie die in den Schriftzügen noch befindliche Schwefelsäure, deren Verbreiterung in den ersten Jahren über die Grenze der Schriftzüge hinaus mit dem bloßen Auge noch nicht bemerkbar ist, die Chloride der Tinte aus dem Innern des Schriftzuges immer weiter verdrängt, so daß schließlich ein rein weißes oder, wie wir sagen, negatives Chloridbild entsteht. Mit der Verbreiterung der Schwefelsäure aber wird, wie wir es in der oben dargestellten Urkunde gezeigt haben, auch die Grenze des Chlorides immer mehr nach außen geschoben.

Dieses Verfahren zur Bestimmung des Schriftalters haben wir bereits in einer großen Anzahl gerichtlicher Fälle mit bestem Erfolg durchgeführt, sei es, daß es sich darum handelte, einen Uebereignungsvertrag als erst nach Eröffnung des Zwangsverfahrens geschrieben zu erkennen, sei es, daß ein unbegründeter Verdacht wegen Datumsfälschung von einem Beschuldigten genommen wurde.



Fig. 4. Eisengallustinte in verschiedenen Alterungsstadien; chemisch in Ultraviolettlicht geprüft (2fach vergr.)

Xylamon zur Ungezieferbekämpfung

Hühner- und Taubenzüchter haben darüber zu klagen, daß das Wohlbefinden ihrer Pfleglinge unter Ungeziefer mitunter stark zu leiden hat. Milben, Zecken, Wanzen, Federlinge, Flöhe u. a. schwächen bei ihrem Schmarotzen jüngere Tiere, übertragen auch oft Krankheiten. Die Bekämpfung dieser Schädlinge, die mitunter schwer feststellbar sind, weil sie sich tagsüber im Dunkeln verborgen halten, ist denn eine wichtige Sorge für Geflügelhalter. Nach verschiedenen Veröffentlichungen in den letzten Heften des „Anzeigers für Schädlingskunde“ hat sich nun im Xylamon, einem chlorierten Kohlenwasserstoff der „Alkaliwerke Westeregeln“, ein vorzügliches Bekämpfungsmittel gefunden. Alle Holzteile, Wände und Nester werden mit einer Xylamonlösung gestrichen, der man bei Wänden aus Ersparnisgründen die drei-

fache Menge Kalkmilch zusetzt. In den von Prof. Friedrichs (Rostock) untersuchten Fällen genügte ein einmaliger Anstrich, um Hühner vollkommen ungezieferfrei zu machen. Auch gegen Holzschädlinge hat sich das Mittel als wirksam erwiesen. Auf einem Züricher Holzlagerplatz traten an Holz, das aus Jugoslawien eingeführt war, Holzwurmschäden auf, die durch *Lietus linearis* verursacht wurden. Der Besitzer ließ einen Teil der Bretter zweimal mit Petroleum streichen; ein anderer Teil wurde auf Veranlassung von Schneider-Orelli mit Xylamon einmal gestrichen. In dem mit Petroleum behandelten Holz wurden nur 10% der Larven abgetötet, in dem mit Xylamon gestrichenen dagegen 97%, wobei die restlichen 3% derart gelähmt waren, daß sie für weitere Schädigungen nicht mehr in Frage kamen.

Ostgrönland und die 3jährige dänische Ostgrönland-Expedition

Von Privatdozent Dr. CURT TEICHERT

(Schluß)

Aufstieg zum Inlandeis. — Bei norwegischen Pelzjägern. — Der Fang von Blaufuchs und Silberfuchs. — Wegen eines Gewehrknalls rücken 12 Eskimos nachts aus. — Ruinen von Hütten. — Das Renttier, Tierwanderungen. — Das ganze Küstengebiet in 120 Flugstunden aufgenommen. — Kohle.



Fig. 1. Ueberqueren einer Moräne auf dem Wordie-Gletscher

Wie erwähnt, beginnt sich im Laufe des Oktobers die Eisdecke über den Fjorden zu festigen und Mitte dieses Monats war das Eis genügend dick, so daß wir mit den Schlittenreisen beginnen konnten. Obwohl die Sonne Anfang November verschwindet und die Tage in der zweiten Oktoberhälfte nur noch ganz kurz sind, genießt man doch in dieser Zeit den großen Vorteil des Blank-eises, bevor die Schneefälle einsetzen. Ueber das glatte ebene Eis kann man selbst mit schwerbeladenen Schlitten ziemlich große Entfernungen verhältnismäßig schnell zurücklegen, wodurch der Nachteil der kurzen Tage einigermaßen aufgewogen wird. So unternahmen wir auch noch im Oktober und November eine Reihe von größeren Schlittenfahrten, bis wir etwa Mitte November wegen einsetzender Schneefälle und schnell zunehmender Dunkelheit die Arbeit einstellen und zusehen mußten, in das schützende Winterhaus „Eskimonäs“ zu gelangen. Erst kurz vor Weihnachten, nach Ueberwindung größter Schwierigkeiten, erreichten wir das Haus.

Der Winter wurde von allen fleißig zu wissenschaftlichen Untersuchungen ausgenutzt. Im März untersuchten wir die Aufstiegs-

verhältnisse zum Inlandeis auf dem Wege über den Wordiegletscher. Wir hatten keinerlei Vorstellung von den Verhältnissen auf diesem Gletscher und wählten für den ersten Versuch, wie sich später herausstellte, etwa die ungünstigste Aufstiegsroute, die man überhaupt hätte wählen können. So dauerte dieser erste Anmarsch zum Inlandeis 11 Tage, mehr als das Doppelte der Zeit, die wir bei

Antritt der endgültigen Reise im April auf einer anderen Route benötigten. Der Wordiegletscher ist in seinem unteren Teile 20 bis 25 km breit und etwa 70 km lang und gehört somit in die Reihe der allergrößten Gletscher der Erde. Als wir soweit auf dem Gletscher oben waren, daß wir einen freien Ausblick auf das Inlandeis gewannen, kehrten wir unter Hinterlassung eines Depots um und entdeckten auf der Rückreise über den Gletscher eine für Abfahrt wie Aufstieg wesentlich günstigere Route. Infolgedessen kostete uns im April der Aufstieg zum Depot nur noch viereinhalb Tage, und am sechsten



Fig. 2. Die Hunde sind von der langen Wanderung über den Gletscher ermüdet

Tag hatten wir bereits das eigentliche Inlandeis erreicht.

Es ist natürlich schwer, die genaue Grenze zwischen Gletscher und Inlandeis zu ziehen. Ganz allmählich nehmen die Schmelzhöcker und sonstige Abschmelzerscheinungen gletscheraufwärts ab, die Gletscheroberfläche wird ebener, die Schneedecke mehr zusammenhängend, die Steigung geringer und die Schlittenbahn besser. Wir reisten dann am Rande des Inlandeises nordwärts. Irgendein Tierleben gibt es hier am Inlandeisrande nicht mehr. Ganz vereinzelt traf ich auf Fuchsspuren. Die letzten Moschusochsen hatten wir etwa 20 km landeinwärts am Gletscherrande gesehen. Die Vegetation ist äußerst kümmerlich und

ren das Herunterklappen eines mit Steinen stark beschwerten Brettes bewirkt, das den Fuchs auf der Stelle tötet. Erstens ist dieses eine sehr humane Weise der Tötung und zweitens kann so mit einem Köder immer nur ein einziger Fuchs zur Strecke gebracht werden. Den dänischen Jägern ist diese Art des Fanges vorgeschrieben. Die norwegischen Jäger dagegen bedienen sich zur Erhöhung ihrer Erträge in weitestem Umfange des Strychnins. An Stellen, die erfahrungsgemäß gerne von Füchsen aufgesucht werden, werden mit Strychnin bestrichene Köder ausgelegt, an denen die Füchse zugrunde gehen. Hier hat man den Vorteil, daß man mit einem einzigen Köder eine ganze Menge von Füchsen zur Strecke bringen kann, aber die Gefahren,



Fig. 3. Einer der größten Gletscher der Erde

Alles Gletscher, nur rechts hinten Berge, etwa 50 km vom Aufnahmestandpunkt entfernt. Die 20 km breite Front des Waltershausengletschers. Blick von dem 1500 m hohen Blöcken nach dem Hudsonland und zum Moschusochsenfjord.

besteht nur aus ganz wenigen windharten Gräsern. — Im Frühjahr des Sommers 1932 hielt ich mich einige Zeit bei norwegischen Pelzjägern an der Außenküste bei Kap Herschel auf. Pelztierfang ist in Ostgrönland noch ein relativ junges Gewerbe. Nachdem bereits vor dem Kriege von norwegischer Seite ein Versuch mit Fuchsfang in Ostgrönland gemacht worden war, ging man nach dem Kriege sowohl von Norwegen wie von Dänemark aus mit Ernst an Jagdunternehmen größeren Stils. Es wurde eine dänische und später auch eine norwegische Gesellschaft gegründet, welche Pelzjäger für zwei oder drei Jahre an die ostgrönländische Küste entsandten. Das hauptsächlichste Pelztier sind der Blaufuchs und der weiße Eisfuchs, welcher an Zahl den ersteren um ein mehrfaches übertrifft. Soll der Fang mit Rücksicht auf eine vernünftige Erhaltung des Bestandes betrieben werden, so kommt nur ein Fang mit Fallen in Frage. Im allgemeinen werden sogen. Klappfallen verwendet, bei denen der Köder so befestigt ist, daß sein Berüh-

die der Giftfang für die Tierwelt mit sich bringt, sind außerordentlich groß. Oft gelingt es dem Fuchs doch noch nach dem Genuß des Strychnins sich ein Stück fortzuschleppen und irgendwo zu verkriechen. In diesem Falle ist er für den Jäger verloren. Der Kadaver kann dann aber auch noch für andere Tiere verhängnisvoll werden, wenn sie davon fressen. Im Winter 1931/32 hat die dänische Expedition fünf Schlittenhunde dadurch verloren, daß diese von den Jägern ausgelegtes Gift fraßen. Bei der Abhängigkeit des arktischen Reisenden von seinen Hunden als Zugtiere bedeutet dies auch eine ernste Gefahr für den Menschen.

Das Ergebnis der mit Fallen arbeitenden Jäger übersteigt selten 50 Füchse pro Mann und Jahr und mit solchen Zahlen erreicht man noch kaum die Rentabilitätsgrenze eines auf sich selbst eingestellten Fangunternehmens. Zudem ist der Fuchsfang, da die Hauptsaison in der Dunkelzeit liegt, recht gefahrvoll. Die Fallen müssen dauernd nachgesehen werden, wozu während der

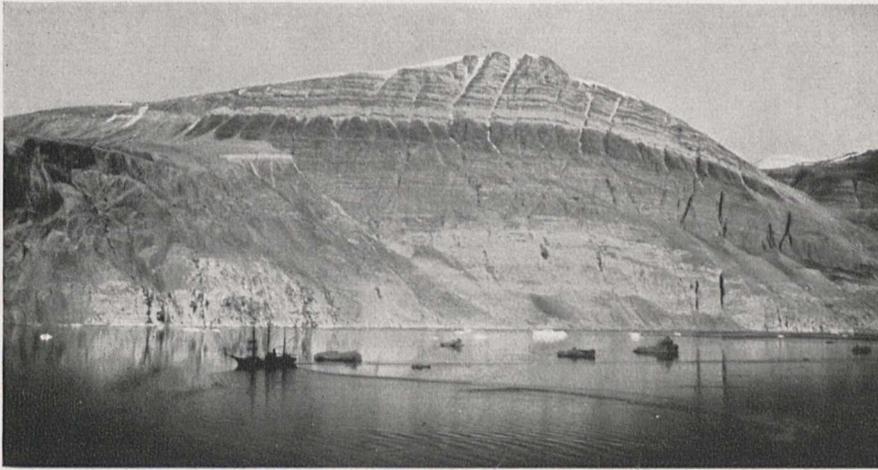


Fig. 4. Der 1600 m hohe Agardhberg am Geologfjord.
Im Vordergrund das Expeditionsschiff „Godthaab“

ganzen Dunkelzeit dauernd weite Reisen unternommen werden müssen. Da die Fänger fast immer allein reisen, so sind sie hierbei großen Gefahren ausgesetzt, und fast jeder Winter fordert sein Opfer.

Der Fuchsfang ist auch bereits eine Beschäftigung einer ehemaligen eingeborenen Bevölkerung gewesen, deren Spuren wir allerdings heute nur noch in Gestalt verfallener Erdhütten und verlassener Lagerplätze begegnen. Diese alte Besiedlung der ostgrönländischen Küste ist eins der interessantesten Kapitel, die sich der Wissenschaft in diesem Lande bieten. Als der englische Kapitän Clavering im Jahre 1823 die Küste Ostgrönlands erreichte, traf er an der Südseite der später nach ihm benannten Clavering-Insel auf eine Gesellschaft von 12 Eskimos. Man knüpfte



Fig. 5. Vorbereitungen zu einem Erkundungsflug

gesehen wurden. Ebenso rätselhaft, wie ihr Verschwinden, war auch bisher die Herkunft dieser Stämme, und erst die Arbeiten der dänischen Expedition beginnen in diese Fragen etwas Licht hineinzubringen.

Spuren der einstigen eskimoischen Besiedlung sind überall an der Küste äußerst häufig. An allen dafür günstigen Stellen findet man die Ruinen dieser niedrigen erbärmlichen Hütten, die den Eskimos einst als Winterwohnstätte gedient haben. Die Häuser wurden in der Weise errichtet, daß der Erbauer zunächst eine kleine Vertiefung im Erdboden anlegte. Diese wurde mit flachen Steinen ausgelegt und mit einer niedrigen Mauer umgeben, die von außen mit Erde beworfen wurde. Der größte Teil des Raumes wurde etwas erhöht angelegt und ergab so eine Schlafpritsche. Das ganze wurde von einem durch Treibholz oder Knochenwerk versteiften Dach aus Fellen überdeckt, das im Sommer wohl zur Entlüftung des Raumes abgenommen wurde. Es ist na-



Fig. 6. Die Archäologen bei der Ausgrabung einer Eskimo-Hausruine

türlich nirgends mehr erhalten. Der Eingang zu einer solchen Hütte, deren Grundriß 5 bis 6 Quadratmeter nicht überschreitet, lag so tief, daß die warme Luft aus dem Innern nicht entweichen konnte. Diese Häuser liegen nur selten vereinzelt, im allgemeinen zu mehreren zusammen und an besonders günstigen Stellen kann man mehrere „Häusergenerationen“ nebeneinander finden, die bisweilen ganz verschiedenen Kulturen angehören. Es gibt einen älteren Haustyp mit rundem Grundriß und einen jüngeren mit viereckigem Grundriß. Dort wo beide Typen nebeneinander auftreten, haben oft die jüngeren Ansiedler die Steine aus den älteren Häusern zum Bau ihrer eigenen genommen, wodurch die ersteren oft erheblich zerstört und infolgedessen sehr viel schwerer zu untersuchen sind.

Wenn man nach den Ursachen dieser Wanderungen und vor allem nach den Ursachen der Auswanderung der Eskimos fragt (denn es handelt sich zweifellos um eine Auswanderung und nicht ein Aussterben), so wird man in erster Linie an einen Zusammenhang mit etwaigen Renttierwanderungen zu denken haben. Daß das Renttier für die alte Bevölkerung von großer Wichtigkeit gewesen ist, ergibt sich aus den zahlreichen Funden von Renttierknochen, die man in jeder Ruine machen kann. Auffällig ist es aber, daß weder Scoresby (1822) noch Clave-ring (1823) etwas über das Vorkommen von Renttieren in Ostgrönland berichten. Es scheint also, daß zu jener Zeit das Renttier dort bereits verschwunden gewesen ist. Hiermit würde in guter Uebereinstimmung stehen, daß um diese Zeit auch die letzten Eskimos in Ostgrönland gesehen wurden.

Die nächsten Nachrichten liefert uns erst wieder die deutsche Expedition der Jahre 1869/70, die nun wieder das Renttier in solchen Massen in Ostgrönland vorfand, daß es unmöglich erscheint, daß die älteren englischen Forscher zu ihrer Zeit die Renttiere einfach übersehen haben sollten. Man wird also annehmen dürfen, daß eine erneute Einwanderung von Renttieren etwa im zweiten Viertel des vorigen Jahrhunderts stattgefunden hat. Dieser Renttierinwanderung sind aber dann keine Eskimos gefolgt, wie es für frühere Einwanderungen angenommen werden muß.

Diese letzte Renttierinvasion ist aber nur von

kurzer Dauer gewesen. Schon 1899 sah eine schwedische Expedition unter Nathorst nur verhältnismäßig wenige Herden. Einige Jahre später traf die Danmark-Expedition (1906/08) überhaupt keine Renttiere mehr in dem Gebiet an. Das Renttier ist also um 1900 wieder aus Ostgrönland verschwunden — eine Tatsache, für die man noch keine zureichende Erklärung besitzt. Menschliche Einflüsse schalten vollständig aus, da die Zahl der in jener Zeit unternommenen Ostgrönlandexpeditionen dazu noch viel zu gering war. Auffallend ist es, daß das Auftreten der Polarwölfe in Ostgrönland zeitlich ungefähr mit dem Verschwinden der Renttiere zusammenfällt. Die ersten Wölfe hat Nathorst 1899 gesehen. Andererseits ist zu bedenken, daß die Zahl der Wölfe in Ostgrönland verhältnismäßig gering ist, und daß anderwärts (z. B. in Nordkanada) Polarwölfe und Renttiere nebeneinander vorkommen, ohne daß deshalb die Renttiere in der Gefahr der Ausrottung sind. Der Einwanderung des Wolfes geht zeitlich die des Moschusochsen voraus, die, wie schon erwähnt, in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts erfolgt sein muß. Auch der Moschusochse hat den Wolf zum Feinde, aber es läßt sich sehr schwer ermessen, wie groß tatsächlich der Schaden ist, der unter den Moschusochsen durch den Wolf angerichtet wird. Ich kann kaum glauben, daß dieser sehr bedeutend ist. Der Moschusochse ist ein wehrhaftes Tier, und ein Einzelgänger, wie der Polarwolf, hat gegen ihn keine sehr große Chance.

Die Frage der Tierwanderungen in Ostgrönland ist deshalb so interessant, weil wir zwar während der letzten hundert Jahre über einige stichprobenartige Beobachtungen über die Tierwelt verfügen, andererseits aber der Mensch so selten in das Gebiet eingedrungen ist, daß bis vor kurzer Zeit von einem störenden Einfluß des Menschen auf die Tierwelt noch keineswegs gesprochen werden konnte.

Wenn man in Betracht zieht, daß das Renttier, das einst die ostgrönländische Küste belebte, heute durch den Moschusochsen ersetzt ist, so kann man eigentlich sagen, daß sich an den Lebensbedingungen für eine eingeborene Bevölkerung gegenüber früheren Zeiten kaum etwas geändert hat. Seehunde bevölkern einst wie jetzt die Fjorde in großer Zahl, sowohl der kleine gewöhn-



Joseph Nicéphore Niepce,

der Erfinder der Photographie, starb vor 100 Jahren. — Am 3. Juli 1825 gelang es ihm, Bilder in der Camera obscura auf Asphalt herzustellen und mit Petroläther zu fixieren. Zur weiteren Verfolgung seiner Erfindung verband er sich später mit Daguerre. (Vgl. den Aufsatz „Wie die Photographie entstand“ in Heft 42, 1925, der „Umschau“.)

liche Fjordseehund wie der große, außerordentlich ergiebige Riemenseehund, dessen Haut ein vorzügliches Material für Kleidung, Schlittenriemen und Peitschen abgibt. Es ist deshalb verständlich, daß in Dänemark ernsthaft erwogen wird, in das Gebiet des Kaiser Franz Joseph-Fjordes eine neue Eskimosiedlung zu legen.

Die Untersuchung der Vorbedingungen für eine erneute, „künstliche“ eskimoische Besiedlung des Landes fällt ebenfalls in den Aufgabekreis der dänischen Expedition. Die hierzu notwendige Untersuchung des Säugetier- und Vogel Lebens fiel dem auf der Nordstation arbeitenden Zoologen Alwin Pedersen zu, während der Zoologe der Südstation, Thorson, die marinzologischen Arbeiten übernommen hatte. Diese letzteren wurden im Sommer 1932 wesentlich erweitert und ausgebaut durch das Expeditionsschiff „Godthaab“, das unter Leitung des Kopenhagener Zoologen Dr. Spärck vier Wochen lang die Fjorde durchkreuzte.

Die Schiffe erreichten 1932 um Mitte Juli herum die Küste. Der Expeditionsleiter Dr. Koch hatte sein Schiff bereits im Flugzeug verlassen, als dieses noch im Eise festlag und traf als erster bei der nördlichen Hauptstation ein. Als einige Tage später „Gustav Holm“ als erstes Schiff die Station erreichte, hatte Dr. Koch bereits in Begleitung des Piloten Leutnant Petersen und des Funkers Kramme den ersten Rekognoszierungsflug zum Inlandeis durchgeführt. Ueberhaupt stand dieser Sommer in Ostgrönland im Zeichen des Flugzeuges. Die dänische Expedition war mit zwei Heinkel-Wasserflugzeugen heraufgekommen, die das Land luftphotographisch kartieren sollten. Jedes Flugzeug hatte eine doppelte Besatzung (Pilot, Funker und Photograph). Um die Aufnahmen sofort entwickeln und beurteilen zu können, waren Dunkelkammereinrichtungen mitgebracht worden. In ca. 120 Flugstunden wurde die gesamte Aufgabe bewältigt und das ganze Küstengebiet ebenso wie das Land nach dem Inlandeis hin aufgenommen.

Der Sommer 1932 brachte aber auch sonst eine erweiterte Tätigkeit nach jeder Richtung hin. Die Zahl der im ganzen zur Verfügung stehenden Motorboote betrug nun 12. Damit war den verschiedenen Landabteilungen eine sehr große Beweglich-

keit gesichert. So arbeiteten eine ganze Reihe von kartographischen Abteilungen an der Fixierung von Punkten für die spätere Auswertung der luftphotographischen Aufnahmen. Einen hervorragenden Platz nahm, wie immer auf den dänischen Expeditionen, die Geologie ein. Es arbeiteten gleichzeitig nicht weniger als 6 geologische Abteilungen mit ganz verschiedenen Programmen. Dank der intensiven Arbeit in erster Linie der dänischen Expedition unter Lauge Koch darf Ostgrönland, das noch vor wenigen Jahren auf der geologischen Karte fast einen weißen Fleck darstellte, heutzutage als eins der geologisch bestbekannten Gebiete der Arktis angesehen werden.

Im Sommer 1932 wurde noch eine weitere Hauptstation mit einer Besatzung von vier Mann (zwei Kartographen, ein Zoologe und ein Hundeschlittenführer) weiter im Norden auf etwa 75 Grad nördl. Breite errichtet. Diese Station liegt auf einem Kohlenfeld, das bereits im Jahre 1870 von der deutschen Expedition entdeckt worden war, aber erst in der letzten Zeit näher untersucht und auch teilweise ausgebeutet worden ist. Die Kohle ist nicht sehr hochwertig, der Aschenrückstand ist sehr groß. An einen Export wäre auch bei günstigeren Schiffsverkehrsverhältnissen nicht zu denken. An Ort und Stelle ist sie aber natürlich sehr gut verwendbar, da ihre Gewinnung keinerlei Schwierigkeiten bereitet und im Tagebau vorgenommen werden kann. So leistet das Vorkommen der dort befindlichen wissenschaftlichen Station wie auch einer in der Nähe befindlichen dänischen Jägerstation ausgezeichnete Dienste, und auch Schiffe können dort vorteilhaft ihre Kohlenvorräte ergänzen, wenn die mitgenommenen Kohlen unvorhergesehen früh zur Neige gehen. Bei der abgeschlossenen Lage des Landes müßte man schon auf Lagerstätten von sehr erheblichem Werte stoßen, wenn ein rentabler Abbau sich lohnen sollte. Dies steht aber nach den bisherigen Untersuchungen nicht zu erwarten.

Die dänische Expedition arbeitet jetzt noch weiter in dem Gebiete. Sie wird erst 1934 beendet sein und auf Grund ihrer Ergebnisse werden wir dann ein sehr genaues Bild von dem Bau Ostgrönlands, seiner Fauna und Flora sowie seiner Vorgeschichte und — möglicherweise — auch seiner Zukunft besitzen.

Experimentelle Meningitis (Hirnhautentzündung)

Man konnte bis vor kurzem Meningitis nur bei Affen experimentell erzeugen. Jetzt gelang es Prof. Zdradovsky, Leiter des epidemiologischen Laboratoriums des Instituts für experimentelle Medizin in Leningrad, diese Krankheit auch den Kaninchen zu verimpfen. Die Mikroben der Krankheit wurden den Versuchstieren durch die Hinterhauptpartie unter die Spinwebhaut des Gehirns eingeführt. Man versucht jetzt durch Influenzabazillen, durch den Erreger der Lungenentzündung (Pneumokokken) und Eitererreger (Streptokokken) Meningitis bei Kaninchen hervorzubringen. Diese Versuche erlauben, die Wirkung von Heilsera unmittelbar an den Versuchstieren zu studieren,

denn bisher gab es keine Methode, um die Heilwirkung eines Serums gegen Meningitis zu prüfen. So wurde nun festgestellt, daß man durch Einspritzen des Serums sechs Tage vor der Infektion ein gesundes Tier vor dem Ausbruch der Krankheit schützen kann. Bei gleichzeitiger Einführung des Serums und der tödlichen Dose der Erregerkultur blieben die Versuchskaninchen gesund. Es wurde auch der Nachweis erbracht, daß eine vorbeugende Impfung des Serums Tiere vor der nachfolgenden Infektion mit dem Influenzabazillus schützt. Das ist deshalb besonders wichtig, weil als Folge der Grippe bei Kindern oft Meningitis als Komplikation auftritt und viele Todesopfer zeitigt. G.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Island nützt die Erdhitze für den Gartenbau.

Man hat in Island schon vor längerer Zeit beobachtet, daß dort, wo Erdhitze auftritt, das Gras besser wächst als auf dem sonst sehr kalten Boden der nordischen Insel. Ausgenutzt für die isländische Landwirtschaft wurde diese Beobachtung, wie S. Sigurdsson, Direktor des Landwirtschaftswesens in Reykjavik, in der „Ernährung der Pflanze“ (1933, Heft 1/2) berichtet, freilich erst seit etwa 10 Jahren. Und heute wird die natürliche Erdhitze für Wiesenkultur und im Hackfrucht- und Gartenbau ausgenutzt. Ueber Naturwiesen wird das warme Wasser geleitet, auch in Sumpf- und Moorländereien wurden gute Erfahrungen damit gemacht. Zu augenfälligen wirtschaftlichen Erfolgen braucht man aber freilich sehr große Wassermengen. — Der Kartoffelbau im Umkreis der heißen Quellen ergab intensiveres Wachstum, größere Ertragssicherheit und höheren Stärkegehalt sowie besseren Geschmack. Auch der Gartenbau erzielt unter den gleichen Verhältnissen recht günstige Ergebnisse, das heiße Wasser wird hier durch Steindränagen durch die Gärten geleitet. Der Wunsch, die Erdhitze noch intensiver für den Gartenbau auszunutzen, führte zum Bau von Treibhäusern in der Gegend von heißen Quellen. Das erste Treibhaus wurde 1923 in Reykir, 18 km von Reykjavik entfernt, errichtet mit dem Erfolg, daß dort nach und nach 5 weitere Treibhäuser gebaut werden konnten. Die unter Glas liegende Fläche beträgt heute 2000 qm. In dieser Anlage wurden unter Glas mit bestem Erfolge Tomaten, Gurken, Melonen, Kürbisse, Weintrauben, Erdbeeren, Champignons und Bohnen kultiviert. Im Freiland wurden die verschiedensten Kohlarten, Spinat, Mangold, Erbsen, Salat, Zwiebeln u. a. m. angebaut. Daneben werden Topfpflanzen und Schnittblumen gezogen. Besonders gute Erfahrungen wurden mit Tomaten und Melonen gemacht, die als besonders aromatisch und vitaminreich geschätzt werden.

Die Erfolge mit der landwirtschaftlichen Ausnutzung der Erdhitze für die verschiedensten Gartenkulturen sind so groß, daß die Regierung daraufhin große Treibhäuser in Reykir im Oelfustal, einem großen Erdhitzegebiet, bauen ließ, um dort vor allem Gemüse für den Bedarf von Krankenhäusern anzubauen. Dr. Fr.

Wandern.

Homer besingt den antiken Rekordreisenden Odysseus als den „Vielgewanderten“. Das griechische Wort polytropos heißt eigentlich der Vielgedrehte und hat die Bedeutung von unserem wenden, mit dem ja wandern, wandeln, gewandt u. ä. verwandt sind. — Der heutige Sinn von wandern = gehen, mit den Beinen den Raum durchmessen, liegt also ursprünglich nicht darin. Odysseus bestand seine Abenteuer auf dem Wasserwege. Das galt in der Frühzeit überhaupt, und heute noch nennt das Hauptreisevolk (Engländer) reisen „travel“, was gleich ist mit dem lateinischen transvelare = hinübersegeln, von einer Landungsstelle zur anderen. Das ist weiter ausgedrückt in arival, arrivée = anufahren für Ankunft und spanisch salida, portugiesisch sahida = einspringen in das abgestoßene Boot für Abfahrt, allgemein.

Dem unsterblichen Sänger und der ihm lauschenden Welt kam es also nicht auf das Gehende — Wandern an, sondern auf das dabei Erlebte. Das liegt aber auch im Wandern, als einem mehr ziellosen Sichbewegen. Deshalb ist der Ausdruck „Wandervögel“ falsch: die Vögel haben auf ihren weiten Flügen nur ein bestimmtes Ziel und keine Stationen im Sinn, sind Zugvögel.

Das ergibt sich immer, sobald die Geschwindigkeit wächst. Und darum ist unsre immer weiter sich stei-

gernde Geschwindigkeit der Feind des Wanderns. Das Schauen wird einfach weggewischt, es gilt Vernichtung des Raumes, nicht Genuß des Raumes.

Dr. J. Hundhausen.



Im Jahre 1875 wohnten fast zwei Drittel der Reichsbevölkerung in Landgemeinden und nur etwas mehr als ein Drittel in den Städten. Dabei ist die Zahl der ländlichen Einwohner vor dem Krieg von rund 26 Millionen im großen und ganzen unverändert geblieben. Fast der gesamte Bevölkerungszuwachs ist also den Städten zugute gekommen, vor allem den Großstädten, in denen 1925 zur Zeit der letzten Volkszählung fast 17 Millionen Menschen wohnten. Jeder vierte Reichsdeutsche ist ein Großstädter! Die eigene Kinderzahl vieler Großstädte reicht nicht mehr aus, um den Bestand an Einwohnern zu erhalten; die Großstädte leben von der Zuwanderung vom Lande. Die vom Boden gelösten Familien sterben aber allmählich ab, häufig schon in der zweiten Generation. Wenn immer mehr Menschen das Land verlassen, werden die Angehörigen anderer Völker nachrücken und die verlassene Scholle bearbeiten. Die Folge wäre der Verlust an Boden und die Entwurzelung des Volks. Die Erhaltung der Lebenskräfte der Landbevölkerung ist daher eine der wichtigsten Aufgaben der Staatsführung.

Fischmarkierungen.

Auf Anregung des Badischen Landesfischereisachverständigen wurden in letzter Zeit im Rhein und Neckar Markierungen von Fischen vorgenommen, welche über die Wanderung der Fische Aufklärung schaffen sollen. Es wurden dabei den Fischen silberne Plättchen oder Gummiknöpfe, mit bestimmten Buchstaben und Zahlen versehen, am Kiemendeckel angebracht. Obwohl sich die Versuche noch im Anfangsstadium befinden, konnte schon wertvolles Material über die bislang völlig strittige Frage beigebracht werden. Auffallend ist, meldet der „Deutsche Jäger“ (1933, Nr. 22), die ganz überwiegende Abwanderung der Fische, die in den Wintermonaten besonders stark ist. Gezeichnet werden Barben, Nasen, Brachse, Hecht, Barsch, Aitel, Rotauge, Rotfeder und Weißfische. Bei all diesen Fischarten hat im Frühjahr eine lebhaftere Aufstiegswanderung eingesetzt. Von den 3754 ausgesetzten markierten Fischen wurden in kurzer Zeit 44 wieder eingefangen. — Die wissenschaftliche Auswertung der Feststellung der Fischwanderung ist für die Bewirtschaftung der Binnengewässer von großer Bedeutung; sie ergibt vor allem über Wachstum und Gewichtszunahme des Fisches während der Zeit seiner Wanderung belangreichen Aufschluß. Dr. Fr.

BÜCHER-BESPRECHUNGEN

Das Problem der Willensfreiheit. Von Carl R. H. Rabl.
Verlag R. Oldenbourg, München 1933. 150 S. Preis
M 5.—.

Die Frage nach der Willensfreiheit wird immer wieder aufgeworfen, bejaht, verneint, offengelassen. Auch Rabl gelingt eine völlige Klärung nicht. Er glaubt ihr aber durch die Auffassung nahe zu kommen: Daß die kausale (ursächliche) Abhängigkeit des Willens von äußeren Faktoren (Bedingungen) eine sehr große, jedoch eine vollkommene ursächliche Abhängigkeit nicht nachweisbar sei. Die grundsätzliche Einstellung Rabl's gegenüber der Frage nach der Willensfreiheit ist aus dem Satze zu ersehen: „Ohne die Annahme einer Willensfreiheit wird die Ethik zu einer Illusion“. Ich empfehle das Buch nachdrücklichst, insbesondere auch der letzten Abschnitte wegen, Aertzten, die sich mit der Begutachtung der sogenannten „Rentenneurotiker“ zu befassen haben. Prof. Dr. A. A. Friedländer

Lebensgemeinschaften der deutschen Heimat. Von Cornel Schmitt. Leipzig, Quelle & Meyer. Preis je M 1.60.
Bisher erschienen: **Die Waldblöße**, IV u. 32 S. mit 18 phot. Aufnahmen. **Der Teich**, IV u. 29 S. m. 18 Aufn. **Die Wiese**, 34 S. m. 18 Aufn. **Der sonnige Wegrain**, 35 S. mit 22 Aufn.

Schon vor einigen Jahren konnte hier auf das schöne „Naturkundliche Bilderbuch“ hingewiesen werden, das Cornel Schmitt in Verein mit Grupe und Leon herausgegeben hatte. Von jener Buchfolge unterscheidet sich die vorliegende dadurch, daß aus jedem Gebiet nicht Teilausschnitte behandelt werden, daß dieses vielmehr als geschlossene Ganze, als Lebensgemeinschaft, dargestellt wird. So regen diese Bändchen noch weit stärker zu besinnlichem Schauen an. Die Beziehungen der Organismen zueinander und zu ihrer Umgebung sind weit stärker herausgearbeitet, und zwar so, daß damit auch zu eigenen Beobachtungen angeregt wird. Denn nur das wird herangezogen, das jeder, der mit offenen Augen wandert, selbst sehen kann. Darüber hinaus wird angeregt, für das Geschaute auch eine Deutung zu suchen, umso mehr, da wiederholt auf die Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse hingewiesen wird. Kenntnis der Natur aber und Verständnis wirkt nicht ernüchternd, sondern verstärkt nur die Liebe zur Heimat.

Erstaunlich ist die Fülle von Material, die in jedem eng-umrissenen Lebensbezirk verarbeitet wird, in dem „Teich“ dürfte sie für den Nichtfachmann sogar etwas überwältigend sein. Neben vielen Textzeichnungen unterstützen wieder zahlreiche hervorragende photographische Aufnahmen das Verständnis, die neben C. Schmitt selbst Albert Leon und Helmut Schmitt geliefert haben. Ein beschauliches Eindringen, das von dem vielgerühmten Tempo unserer Zeit stark abweicht, ist geeignet, vielen die Freude zu bringen, die dem Verfasser selbst aus seinen Beobachtungen erwachsen sind. Dr. Loeser

Hilfe gegen schädliche Erdstrahlen. Eine kritische Uebersicht zur Aufklärung über die Erdstrahlen-Probleme der Gegenwart und ihre heilkundliche Bedeutung von Max Moecke, Stuttgart. Süddeutsches Verlagshaus G. m. b. H., 1933. 30 S. mit 3 Abb. auf einer Tafel. Preis M 1.10.

Zu den zahlreichen Broschüren, die neuerdings über das aktuelle Problem der „Entstrahlung“ gesundheitsschädigender „Wasseradern“ oder „Reizstreifen“ erschienen sind, hat auch der „Hellseher“ Max Moecke, über den hier gelegentlich einer Buchbesprechung schon einmal kurz die Rede war (1930, Heft 41; Friedländer), einen Beitrag geliefert. Wenn er auch gegen den „Entstrahlungsschwindel“ konjunk-

turnützender Industrieritter energische Worte findet — jeder Hersteller solcher Apparate bekämpft die Konkurrenz — so bedeutet sein Büchlein doch durchaus keine Klärung der strittigen Fragen, die nur von fachwissenschaftlicher Seite zu erwarten ist¹⁾, sondern ist nur geeignet, in Laienkreisen weiter Verwirrung zu stiften²⁾. Moecke verquickt das Problem dazu noch mit Okkultismus; er stützt sich auf „Autoritäten“ wie Lakhovsky und Pohl und macht für sich wie für die Entstrahlung Reklame.

Graf Carl von Klinckowstroem

¹⁾ Verkauf und Anpreisung von „Entstrahlungsapparaten“ ist in der Schweiz verboten. (Schriftleitung)

²⁾ Ueber das vorliegende Problem siehe „Umschau“ 1932, Heft 45.

NEUERSCHEINUNGEN

Friedlaender, Ernest. Das Autotestbuch. Nachtrag 1933. (Verlag Wilh. Knapp, Halle/S.) M 1.90

Jahrbuch für Photographie, Kinematographie und Reproduktionsverfahren für die Jahre 1928 bis 1929. (Bd. 31, Teil 2). (Hrsg. v. Eder-Kuchinka-Emmermann). (Verlag Wilhelm Knapp, Halle/S.) Brosch. M 18.—, geb. M 19.80

Ingenieur, Der — Ratgeber für die Berufswahl. Führer in den Beruf. (Hrsg. v. Deutschen Aussch. für Technisches Schulwesen E. V.) (VDI-Verlag G. m. b. H., Berlin)

Kein Preis angegeben

Kersting, Walter. Noch stärkere Reklame? (Verlag Leonardo-Press, Berlin) M —.90

Lenk, Hans. Einführung in die Mineralogie. (Verlag Georg Stilke, Berlin) Geb. M 15.—

Nieten-Handbuch. (Vereinigte Stahlwerke A.-G. Gebr. Knipping, Altena (Westf.)) M —.85

Sänger, Eugen. Raketenflugtechnik. (Verlag R. Oldenbourg, München u. Berlin) Brosch. M 8.50; Leinen M 9.80

Saliger, Rudolf. Der Eisenbeton und seine Berechnung und Gestaltung. (6. erg. Aufl.) (Verlag Alfred Kröner, Leipzig) Geh. M 26.—; Leinen M 28.—

Salomon-Calvi, Wilhelm. Die permokarbonischen Eiszeiten. (Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig) Kart. M 13.80

Sechshaye, Adrien. Die Behandlung der organischen und chirurgischen Tuberkulose durch Umckaloabo. (Selbstverlag Freiburg)

Kein Preis angegeben

Sieberg, A. Erdbebenforschung u. ihre Verwertung für Technik, Bergbau und Geologie. (Verlag Gustav Fischer, Jena) Kart. M 3.20

Strube, Fritz. Persönliche Leistungssteigerung. Brief VII. (Verlag Fritz Strube, Bremen) M 2.—

Thomas, Bruno. Axiom und Dogma in der Relativitätstheorie. (Verlag Wilh. Braumüller, Wien und Leipzig) Brosch. M 1.40

Warburg, Emil. Lehrbuch der Experimentalphysik für Studierende (23. und 24. verb. Aufl.) (Verlag Theod. Steinkopff, Dresden u. Leipzig) Geb. M 12.—

Warming-Graebner. Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie (4. Aufl.; Lfg. 5). (Verlag Gebr. Bornträger, Berlin) M 18.—

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

WOCHENSCHAU

Die Luzerner Wellenkonferenz

hat den im letzten Augenblick zustande gekommenen neuen Wellenverteilungsplan angenommen und ist somit beendet. Deutschland wird danach 14 Wellen erhalten. Alle deutschen Sender werden geändert. Berlin mußte sich mit etwas kleinerer Welle begnügen, Mühlacker wurde eine Welle über 500 m zugesprochen, damit es auch im Schwarzwald gehört werden kann. — Der Plan soll am 15. Januar 1934 eine Minute nach Mitternacht westeuropäischer Zeit in Kraft treten und spätestens am 15. Jan. 1936 durch einen neu zu beratenden Plan ersetzt werden, falls nicht schon vorher ein Drittel der unterzeichneten Länder eine Neuordnung wünschen.

An der Universität Leipzig soll ein Lehrstuhl für Rassenkunde errichtet und zu Beginn des nächsten Semesters besetzt werden. Ein erster Einführungskurs in die Rassenkunde für Aerzte findet im Oktober statt.

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: Z. Ehrenmitgliedern d. Weltwirtschafts-Instituts d. Handels-Hochschule Leipzig Prof. Sartorius Freiherr von Waltershausen, d. Nestor d. deutschen Weltwirtschaftslehre, sowie d. argentin. Gelehrte Prof. Ernesto Quesada, d. kürzlich s. 75. Geburtstag feierte. — D. Privatdoz. an d. Heidelberg. Univ. Dr. P. Schmitt-henner z. planmäß. ao. Prof. f. Geschichte m. bes. Berücksichtigung d. Kriegsgeschichte u. Wehrkunde m. d. Amtsbezeichnung u. d. akadem. Rechten e. o. Prof. — D. Privatdoz. f. Physik an d. Freiburger Univ. Dr. Wilhelm Kast z. ao. Prof. — Dr.-Ing. Gerhard Haenzel, Privatdoz. an d. Berliner Techn. Hochschule, an d. Techn. Hochschule Karlsruhe als Nachf. v. Prof. Baldus z. Ordinarius d. Geometrie. — In d. theol. Fak. d. Univ. Berlin d. beauftragte Dozent f. Wohlfahrtspflege, Dir. d. Evang. Hauptwohlfahrtsamtes Pastor D. Friedrich Ulrich z. Honorarprof. u. Ehrendoktor. — Prof. O. Gerngroß v. d. Techn. Hochschule Berlin an d. neugegründete Landwirtschaftliche Hochschule in d. türk. Hauptstadt Ankara als o. Prof. f. chem. Technologie u. als Dir. d. technolog. Instituts. — Als Nachf. Prof. Julius Hermanns Dr. Leo Planiscig z. Dir. d. Sammlungen f. Plastik u. Kunstgewerbe am Wiener Kunsthistor. Museum, d. Gobelinsammlung, d. weltl. u. geistl. Schatzkammer in d. Hofburg, d. Estensischen Sammlung im neuen Hofburgflügel u. d. Stiftungen Figdor u. Benda. — Auf Grund d. auf d. Würzburg. Chemikertagung gefaßten Beschlusses über d. Neugliederung d. Bezirksvereine d. Vereins Deutscher Chemiker v. Prof. Duden, d. Vorsitzenden d. Hauptvereins, Dr. A. Buß z. Vorsitzenden d. Bezirksvereins Groß-Berlin u. Mark.

Habilitiert: Als Privatdoz. an d. Univ. Gießen: Dr. Josef Jacobi f. Neurologie u. Psychiatrie, d. Vorstand d. Pharmakol. Laboratoriums d. Chem. Fabrik E. Merck in Darmstadt Dr. Hans Kreitmair f. Pharmakologie u. Toxikologie, Dr. rer. pol. Ludwig Kruse f. Betriebswirtschaftslehre. — Dr. Harald Koethe an d. Univ. Bonn f. d. Fach d. Archäologie. — Dr. phil. Hermann Wendt f. Kriegsgeschichte in d. Tübinger Philos. Fak. — D. bisher. Privatdoz. in Freiburg i. B., Dr. Arnold Ehrhardt, in d. rechtswissenschaftl. Fak. d. Univ. Frankfurt als Privatdoz. f. bürgerl. u. röm. Recht. — In d. Philos. Fak. d. Berliner Univ. als Privatdoz.: Dr. Otto München f. d. Fach d. Völkerkunde. — In d. Wirtsch. u. Sozialwiss. Fak. d. Univ. Frankfurt a. M. als Privatdozent: Dr. rer. pol. Heinrich Rittershausen. — Als Privatdoz. f. Neues Testament in d. Greifswalder Theol. Fak. Lic. Heinrich Greeven.

Gestorben: Im Alter v. 47 Jahren d. Observator an d. Berliner Univ.-Sternwarte Prof. Dr. G. Struve. — In Dresden Dr. jur. h. c. J. M. Lotichius, d. früher zugleich als Prof. f. Rechtskunde an d. dort. Techn. Hochschule wirkte, im Alter v. 87 Jahren. — In Prag d. früh.

Ordinarius f. Geburtshilfe u. Gynäkologie an d. Karls-Univ. Dr. V. Rubeska im Alter v. 79 Jahren. — In München d. Psychologe Dr. Hans Prinzhorn im 47. Lebensjahr. — Theodor Wiget, d. Nestor d. Pestalozziforscher, in Buchs (Schweiz) im 83. Lebensjahr.

Verschiedenes: D. o. Prof. d. Chemie an d. Techn. Hochschule Darmstadt Dr. Lothar Wöhler ist auf s. Ansuchen in d. Ruhestand versetzt. — D. poln. Akademie d. Wissenschaften in Krakau hat e. Reihe v. neuen Mitgliedern gewählt, darunter d. Berliner Alphilologen Prof. Eduard Norden u. d. Wiener Historiker Prof. Alfons Dopsch. — D. Präses d. Hamburger Landesunterrichtsbehörde hat Prof. Dr. Adolf Rein m. d. kommissar. Wahrnehmung d. Stelle d. Regierungsdir. d. Landesunterrichtsbehörde, Abt. Hochschulwesen, betraut. Prof. Rein hat als Dozent an d. Univ. Hamburg d. Lehrstuhl f. Kolonial- u. Uebersee-geschichte inne. — D. Superintendent a. D. von Lüpke ist beauftragt worden, in d. Theol. Fak. d. Univ. Göttingen die Fragen d. deutschen evangel. Volkskirchentums in Vorlesungen u. Übungen zu vertreten. — D. Belgrader mediz. Fak. hat beschlossen, d. Ordinarius d. Zahnheilkunde in Rostock, Prof. Hans Moral, e. Lehrstuhl anzubieten. Prof. Moral legt Wert auf d. Feststellung, daß er bisher noch keine amlt. Mitteilung v. e. Berufung n. Belgrad erhalten hat. Er hat vor einigen Wochen aus Gesundheitsrücksichten um Urlaub gebeten, aber f. d. Wintersemester s. Vorlesungen in Rostock angezeigt. — Z. Rektor d. Univ. Gießen f. d. Zeit v. 1. Sept. 1933 b. z. 31. August 1934 wurde d. o. Prof. d. Kirchengeschichte, Heinrich Bornkamm, gewählt. — Prof. Hermann Staudinger in Freiburg i. B. erhielt v. d. Reale Accademia Nazionale dei Lincei in Rom f. s. Forschungen auf d. Gebiete d. Chemie d. Cannizzaro-Preis. — D. Ordinarius d. Baukunst an d. Münchener Techn. Hochschule, Dipl.-Ing. Dr. med. h. c. Richard Schachner, beging s. 60. Geburtstag. — Prof. Enoch Zander, Ordinarius f. Tierkunde, vergleich. Anatomie u. Biologie an d. Erlanger Univ., beging s. 60. Geburtstag. — D. Mathematiker Univ.-Prof. Dr. A. Loewy in Freiburg i. B. beging s. 60. Geburtstag. — Dr. A. Renner, ao. Prof. f. Chirurgie u. Urologie an d. Breslauer Univ., wurde 60 Jahre alt. — Prof. Dr. Heinrich Silbergleit, Statistiker, d. früh. Dir. d. Statist. Amtes Berlin, feiert am 2. Juli s. 75. Geburtstag. — D. Dir. d. Hygien. Instituts an d. Techn. Hochschule zu Danzig, Prof. Johannes Petruschky, wurde 70 Jahre alt. Besonders bekannt wurde er auf dem Gebiete der Tuberkulose.

ICH BITTE UMS WORT

Können Rasierklingen sich erholen?

Vor einigen Monaten erschien in der „Umschau“ ein Artikel: „Die Schärfe von Rasierklingen ist meßbar.“ Ich möchte darauf aufmerksam machen, daß es mit Hilfe der dort angegebenen genialen Methode möglich sein muß, eine alte Streitfrage zu entscheiden, die auch in der „Umschau“ wiederholt erörtert wurde. Die Frage ist, ob gebrauchte Rasierklingen ohne Aufschärfen nur durch Lagern oder „Ausruhen“ von selber wieder besser schneidend, also schärfer werden. Das wird von vielen ebenso energisch behauptet, wie es von anderen bestritten wird. Wenn es sich wirklich nur um Aberglauben handelt, dann kann in Zukunft viel Druckerschwärze gespart werden, wenn man sich entschließen wollte, der Frage auf dem Wege des Experimentes zu Leibe zu rücken. Ein ausgezeichnete Weg dazu scheint mir die Anwendung der oben erwähnte Methode zu sein.

Dortmund

Dr. Bernhard Dirks

Fingerabdrücke als Wandverzierung.

Als ich die Abbildung der Wandverzierung der aus der Steinzeit stammenden Dolmen von Gavr-Innis in Heft 21 der „Umschau“ betrachtete, durchzuckte mich sofort der Gedanke: „Das sind ja Fingerabdrücke!“ Eine nähere Betrachtung der Papillarlinienmuster meiner Hände hat mich nur in dieser Auffassung bestärken können.

Daß den Menschen der jüngeren Steinzeit die Fingerlinienmuster bekannt gewesen sein mußten, scheint mir unbezweifelbar. Schon die Beschäftigung mit der Töpferei mußte ihnen die Bekanntschaft vermitteln.

Warum in Gavr-Innis gerade die Fingerlinienmuster zur Ausschmückung von Dolmen verwendet wurden, läßt sich nur vermuten. Wahrscheinlich dürften es kultische Gründe gewesen sein.

Narwa (Estland)

A. Johannson

Magistrats-Oberbaurat Damm, der Verfasser des Aufsatzes „Wozu dienten die Hünensteingräber?“ hält den Gedanken von Herrn Johannson für sehr beachtlich.

Die Schriftleitung

Bücher in Sandalen?

Wer seine Bücher eng zusammen in den Schrank stellen muß, der weiß, welchen Kampf es oft kostet, einen Band aus der drückenden Enge zu holen, zumal wenn diese nicht erlaubt, von oben oder unten an das Buch zu kommen. Dem Uebel wäre abgeholfen, wenn jeder Band für sich auf einer mit ihm beweglichen Bodenplatte stünde, die ihm knapp angemessen wäre und ihn teilweise, mindestens vorne und hinten, mit einem niedrigen Rande umfassen würde. Dieser Schuh oder Schlitten hätte gegen den Schnitt des Buches einen rechteckigen und vorne gegen den Rücken des Buches einen abgerundeten Schluß mit so viel Raum zwischen sich und dem Buchrücken, daß man mit den Fingern hineingreifen und den Band auf seinem Schlitten herausziehen könnte. Aus einem Stoff gemacht, der dünne Wände ohne Bruch und Verbiegung leidet — man könnte an Bakelit oder Zargenholz denken, auch an Metall, natürlich mit schonenden Kanten — würden diese Schlitten wenig Raumverlust bedeuten, aber die Handhabung der Bücher entschieden erleichtern. Bei Lexika dürfte sich wegen ihrer gleichmäßigen Bandstärke und der Häufigkeit ihrer Benutzung eine solche Vorrichtung am ehesten einführen.

Eine einfachere Zughilfe statt dieser könnten die Buchbinder den Büchern mit in die Enge ihres Daseins geben, nämlich ein fest in die beiden Buchdeckel oder in den Buchrücken eingearbeitetes Zugband, ähnlich dem Rückengurt eines Bozener Mantels. Man greift zwischen Rücken und Gurt und das Buch muß heraus, auch wenn es im Schraubstock stäke. Die gleiche Schonung der unterseitigen Buchkanten würde bei dieser Lösung allerdings nicht erreicht.

Frdr. Oberneder, Passau

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von Seite II.)

Zur Frage 321, Heft 23.

Staubsauger mit Handantrieb mit 2 Hebelarmen sind für kleinere Haushalte wirklich brauchbar. Die Lebensdauer solcher Apparate ist beinahe unbegrenzt. Ein derartiger Handstaubsauger wird von uns in größeren Mengen hergestellt und ist in verschiedenen Staaten patentiert. Auf den Apparat selbst werden 2 Jahre Garantie geleistet.

Magdeburg, Thiemstr. 14

C. & H. Bierschenk

Zur Frage 322, Heft 23. Erweichen von Porzellan, Kalkstein, Elfenbein.

Ein Mittel ist mir nur für Elfenbein bekannt. Es ist Wasserstoffsuperoxyd und wird beim Schnitzen des Materials verwendet.

Bonn

Ed. C. Magnus

Zur Frage 323, Heft 23.

Als praktisch und theoretisch durchgebildeter Landwirt empfehle ich Ihnen folgende Bücher, aus denen Sie die für einen Landwirt notwendigsten Kenntnisse sammeln können. Für jedermann verständlich abgefaßt ist: „Schlipf, Praktisches Handbuch der Landwirtschaft“. Neueste Aufl., hrsg. v. Th. Wülfer, Berlin. Ferner „Schuchert, Grundzüge der Bodenkunde“, Berlin 1930. — „Roemer, Ackerbaulehre“, Berlin, Verlag P. Parey, 1933. — „Stebatt, Bodenkunde 1930“, Verlag Gebr. Borntraeger, Berlin W. 35. Schöne-

berger Ufer 12a. — Der moderne landwirtschaftliche Betrieb ist sehr vielseitig, so daß es sich für Sie empfehlen dürfte, bei einem Gutskauf einen gut gebildeten Landwirt mit praktischer Erfahrung hinzuzuziehen.

Berlin

T. S.

Zur Frage 326, Heft 23.

Gärungskohlensäure wird bereits bei guter Rentabilität in den verschiedensten Betrieben mit Gärungsprozessen aufgefangan und verwendet. Alle näheren Auskünfte werden am besten von der Firma G. A. Schütz, Wurzen (Sachsen), erbeten, die im Besitze von Erfahrungen, Spezialingenieuren und Verfahren ist.

Dresden

Werner Engelhardt

Kohlensäure-Gewinnungs-Anlagen liefern wir seit langen Jahren.

Hamburg 21,

Humboldtstr. 55

L. Anker, Maschinenfabrik

Zur Frage 328, Heft 24.

Als zur Vermahlung von Feigenkaffee ganz hervorragend geeignete Mühlen empfehle ich die patentierten Konstruktionen der Firma Alpine Maschinenfabrik A.-G. in Augsburg, welche schon eine große Zahl Mahlmaschinen dieser Kategorien geliefert haben.

München

H. S.

Zur Frage 329, Heft 24. Trylisin-ähnliches Haarwasser.

Es ist kein Zweifel, daß Brennesselhaarwässer, die schon seit langer Zeit vom Volke geschätzt werden, eine haarwuchsfördernde Eigenschaft haben. Ich verweise auf die Arbeiten von Jaffé. Die Bezeichnung „Haarwasser“ ist allerdings nicht richtig, denn wässrige Auszüge des Brennesselkrautes sind deshalb unwirksam, weil die in Frage kommenden Lipoiden-Substanzen, Phytosterin und Sitosterin in verdünntem Alkohol gar nicht löslich sind. Für die Extraktion kommt allein 96prozentiger Alkohol in Frage. Richtiger wäre die Bezeichnung Haarspiritus. Folgende, mit Erfolg verwendete Zusammensetzung meiner Apotheke hat sich seit fast 10 Jahren bewährt: Herba Urticae 100,0 werden mit 500,0 96prozentigem Spiritus bei einer Temperatur von etwa 50° extrahiert. Das hydraulisch abgepreßte Filtrat wird mit 0,5 g Salicylsäure, 10,0 Glycerin, 10 Tropfen Tinkt. Moschi und 10 Tropfen Ol. Lavendulae versetzt.

Dessau

Dr. Scheermeßer

Zur Frage 332, Heft 24.

„Remedurit-Paste“ ist ein deutsches Erzeugnis. Ich verwende sie nicht allein gegen den lästigen Achselschweiß, wogegen sie geradezu glänzend wirkt, sondern bei Wanderungen reibe ich mir alle freien Körperteile damit ein. Schnaken und Mücken verschonen mich dann. Ich beziehe die Paste vom Hersteller Fa. F. v. Artus, Frankfurt a. M., Taunusstraße 31, zum Preise von M 1.50 per Dose.

Bad Homburg

Frau K. Illig

Zur Frage 333, Heft 24. Hanf- und Jutewerg teeren.

Ich empfehle Ihnen auch Versuche mit Sisalwerg, von dem ich Ihnen ein Quantum kostenlos zur Verfügung stellen kann.

Mittweida, Deckerstr. 34

Max Richter

Zur Frage 335, Heft 25. Wasserlösliche Kieselsäureverbindung.

Die Hernathsche Apotheke O. Bolder in Köln stellt neuerdings ein „Josicol“ genanntes Jod-Kieselsäurepräparat in Tropfenform her, welches nicht gelatiniert.

Dortmund

Dr. Torell

Zur Frage 337, Heft 25. Theorie des Segelns.

Ein Segler wird in einem yachtartig getakelten Boot, wenn er nicht einen Spinnaker besitzt, niemals genau vor dem Winde fahren. Man segelt lieber mit Raumschoote. Wenn das Ziel genau vor dem Winde liegt, so legt man etwa in der Mitte des Weges noch einmal um, so daß man also 2 stumpfwinklig aneinanderstoßende Schläge mit Raumschoote fährt. Das Großsegel viert man dabei stark, so daß womöglich noch eine Komponente für die Abweichung von der Windrichtung übrig bleibt. Das muß man im Gefühl haben. Winkel werden sich schwer angeben lassen, schon weil jeder Punkt des Segels einen anderen Winkel zur Bootsachse hat. Beim Segeln mit Raumschoote z. B. kann die Piek um 45° oder mehr gegen den Baum verdreht sein.

Bei richtiger Stellung des Großsegel und der Vorsegel wird man bei der Fahrt mit Raumschoote keinen nennenswerten Druck auf dem Ruder haben.

Offenbach a. M.

Dr. M. Hankel

Eine hübsche mathematische Untersuchung über das Wesen des Segelns finden Sie in einigen Nummern des „Wassersport“ aus Ende der Achtziger, oder Anfang der Neunziger Jahre, von einem Praktiker. Das Segeln platt vor dem Winde sucht man in freierem Wasser möglichst zu vermeiden. Auch die großen Rah-Schiffe fahren nicht gern vor dem Winde, weil die Besegelung des einen Mastes den andern den Wind wegnimmt. Kleinere Boote aber mit Luger-, Slup- oder Kutter-Besegelung beginnen platt vor dem Winde unangenehm zu rollen, wegen des einseitigen Hebelarmes der Gaffelsegel. Auch geht der Großbaum oft über. Muß man aber diesen Kurs fahren, bei Segelregatten, so setzt man bekanntlich zum Ausgleich für das Großsegel auf der andern Seite den Spinnaker. Holt man platt vor dem Winde, wenn nur das Großsegel steht, die geschrickten Schoten an, so braucht man zwar weniger Ruder zu legen, aber die treibende Kraft wird kleiner, Resultat: weniger Fahrt. Auch der Baum geht dann noch leichter über. Am besten fährt man immer mit etwas Dwar-Wind. Das Boot soll dann mit seiner Besegelung, Vorsegel und Großsegel, so ausgetrimmt sein, daß man gar kein Ruder zu legen braucht. Das Ruder soll nur zur Korrektur der Kursänderungen dienen, die durch Strömungen und Wellen hervorgerufen werden. Ist das nicht der Fall, so liegt der Fehler im Trimm.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner

Zur Frage 338, Heft 25. Gelbfärben von Schweinefett.

Sollte sich zu dem Zweck nicht Safran eignen?

Bonn

E. C. Magnus

M. E. kommen hierfür nur die sog. „Butterfarben“ in Frage, und zwar entweder der Farbstoff „Orlean“ oder giftfreie Teerfarbstoffe. Orlean ist ein aus dem Samen des in Südamerika heimischen Orleanbaumes (Bixa Orellana) hergestellter, breiartiger orangefarbener Farbstoff. Von giftfreien Teerfarbstoffen führt die Firma Wilhelm Brauns G. m. b. H., Quedlinburg i. H., sieben verschiedene „Buttergelb“. Die Giftfreiheit aller dieser Farbstoffe ist selbstverständlich, doch müssen bei gewerblicher Benutzung natürlich die betr. §§ der in Frage kommenden Nahrungsmittelgesetze beachtet werden.

Hamburg

Carl Bydekarken

Zur Frage 340, Heft 25.

Küchenspülsteine aus Ton und Steinzeug bekommt man bei: Deutsche Ton- und Steinzeugwerke, Berlin-Charlottenburg, Berliner Str.; Heinsteinwerk, Heidelberg; Tonwarenfabrik Schwandorf, Schwandorf in Bayern. Aus Gußeisen, porzellanemalliert bei Gebr. Röder A. G., Darmstadt; aus anderen Stoffen bei Ernst Wagner, Apparatebau, Reutlingen i. W., Senkingwerk A. G., Hildesheim.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner

Zur Frage 341, Heft 25. „Galalit“.

Es dürfte sich um Galalith handeln. Galalith (griech. Milchstein) ist ein aus Milch, resp. aus dem in dieser enthaltenen Käsestoff, Kasein, hergestelltes Präparat mit ähnlichen Eigenschaften wie Zelluloid. Galalith ist billig, nicht feuergefährlich und leicht färbbar. Hersteller sind: Galalith-Ges. Hoff & Co., Harburg-Wilhelmsburg 1, Seehafenstr. 16, mit Zweigniederlassung in Hamburg 36, Königstr. 14/16.

Hamburg

Carl Bydekarken

Zur Frage 343, Heft 25.

Gebällose Kleinölbrenner, ein- und zweidüsig, geeignet zum Einbau in Kachel- und eiserne Oefen, liefert die Erzeugerfirma Ing. R. Kopriwa, Wien VIII/2, Pfeilgasse 32. Bei Doppeldüsenbrenner können nach Wahl eine oder beide in Betrieb genommen werden und ergeben 7000 bzw. 16 000 WE. Betriebsstoff: Gasöl. Ersparnisse sind vom Preis der Kohle bzw. des Oels am Verbrauchsort abhängig.

Wien

Ing. Kopriwa

Zur Frage 345, Heft 25. Bekämpfung der schwarzen Kirschblattlaus.

Der günstigste Augenblick zur Bekämpfung ist die Zeit des ersten Auftretens der Schädlinge, weil ihre Zahl dann noch klein ist. Die Vermehrung der Blattlaus geht unheim-

lich schnell von statten. Als Bekämpfungsmittel wählt man ein Berührungsgift, das das Atmungssystem der Schädlinge verätzt; als solches Spritzmittel dienen Tabakabsud, Quassaseifenlösung oder ein künstliches Nikotinpräparat, von denen ich Veneton in 1,5%iger Lösung als sehr gut kenne und selbst immer verwende. In Ihrem Fall wird es wohl nötig sein, die Bespritzung in vielleicht achtstündiger Pause noch einmal zu wiederholen, da der günstigste Moment der Spritzung bereits versäumt wurde. Daß Sie mit Tabakabsud bei der Bekämpfung der Rosenblattlaus keinen Erfolg hatten, liegt vielleicht daran, daß die Tabaklauge in zu schwacher Lösung verwendet wurde, eine Gefahr, die bei selbst herstellbaren Spritzmitteln oft besteht.

Planegg

Dr. H. W. Frickhinger

Gegen Blattläuse aller Art, an Rosen, Kirschen, vor allem auch gegen die gefürchtete schwarze Blattlaus der dicken Bohnen, hat sich das Spritzmittel „Lianol“ der Firma Gebr. Borchers A.-G. in Goslar a. Harz glänzend bewährt. Dieses durch seine Geruchlosigkeit und völlige Unschädlichkeit für die Haut und im Gebrauch sehr angenehme Präparat tötet die Läuse bei richtiger Anwendung radikal, ohne den Pflanzen im geringsten zu schaden. Für einen Baum genügt die kleinste Packung zum Preise von M —90. Wenden Sie sich an obengenannte Firma, falls das Präparat bei Ihnen am Platze nicht zu haben ist,

Eberbach i. B.

Dr. Max Cretschmar

Schwarze Blattläuse auf jungen Kirschblättern sind in diesem Jahr auch hier stark verbreitet. Eine Bekämpfung mit Quassinbrühe (Eintauchen der jungen Zweige oder Spritzen) hatte hervorragende Erfolge. 200 g Quassinspäne (in jeder Drogerie erhältlich) in 5 l Wasser 2 Stunden lang kochen, 250 g Schmierseife in 5 l heißem Wasser lösen, Mischung unter Umrühren zusammengießen, erkalten lassen. Von der staatl. Stelle für Pflanzenschutz wird außerdem gegen alle Arten von Blattläusen empfohlen: Veneton, chem. Mittel der I. G. Farben. Gebrauchsanweisung wird mitgeliefert. Das erste Mittel ist etwas umständlicher, hat aber den Vorzug der Billigkeit und unbedingten Zuverlässigkeit; 10 l Spritzflüssigkeit kosten etwa M —50.

Landeshut (Schles.)

Rektor Ueberschär

Zur Frage 349, Heft 25.

Gasgeneratoren für Autos liefert: Imbert Gasgeneratoren G. m. b. H., Berlin W 10, Königin-Augusta-Str. 30/32.

Heidelberg

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner

Zur Frage 355, Heft 26. a) Entomologische Zeitschrift, b) Schmetterlinge Europas und der Welt.

Ich empfehle Ihnen, sich an den Internationalen Entomologischen Verein E. V., Dr. G. Pfaff, Frankfurt a. M.-Oberrad, Balduinstr. 23, evtl. unter Bezug auf mich, zu wenden. Führend und am weitesten verbreitet in der ganzen Welt ist die „Entomologische Zeitschrift“, Geschäftsstelle Frankfurt a. M., Kettenhofweg 99, Beiblatt Insektenbörse und Entomologische Rundschau. Ueber englische und sonstige ausländische Literatur gibt Ihnen Dr. Pfaff gerne Auskunft. Wissenschaftliche Werke: Dr. Seitz, Großschmetterlinge der Erde, Paläarkten und Exoten; Spuler, Groß- und Kleinschmetterlinge Europas. Ich selbst kann Ihnen Seitz, Paläarkten, komplett, 130 Liefg. = 4 Text- und 4 Tafelbände, ungebunden, tadellos erhalten zu M 120.— + Porto überlassen; im Buchhandel ist es wesentlich teurer. Für Zucht: Handbuch für die Entomologen, bei obiger Geschäftsstelle. Preis M 5.—.

Frankfurt a. M., Jahnstr. 19 II.

Max Hüther

Wer weiß über Rundfunk u. Schallplatten Bescheid?

Zur Frage 4, Heft 23. Radio-Apparat für Fabrikbetrieb mit vielen elektrischen Motoren.

Wir halten es für sehr wohl möglich, überall einwandfreien Empfang zu erzielen. Die Vorbedingungen müssen aber voll und ganz erfüllt werden. Es ist notwendig, die Antenne selbst in eine störungsfreie Gegend zu verlegen. Am besten haben sich sog. Korb- oder Stabantennen bewährt, die in möglichst großer Höhe aufgehängt oder auf einem Bambusstab befestigt werden. Die Zuführung zum Empfänger wird dann mit einer statisch geschützten Leitung ausgeführt. Auch der Empfänger selbst muß für einen störungsfreien Empfang gebaut sein, d. h. seine Abstimm-