

DIE

UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main



10. HEFT
OKT. 1938
2. JAHRGANG



Hochspannungsdurchführungen aus Porzellan

werden in einzelnen Stücken geformt und dann zusammengefügt. Dies „Garnieren“ erfordert viel handwerkliches Können
Vgl. den Aufsatz S. 917

Werkphoto Siemens

Qualitätsraucher

fördern Bemusterung meiner Marken durch Auswahlkisten 2 x 5 Sorten je 10 Stück RM 15.— oder auch zunächst Handmuster mit oder ohne Berechnung. — Für jede Sorte volle Bürgschaft für rein überseeische Edeltabake.

Wilh. Ostermann, Cigarrenfabrik, Lübecke i. Westf.



Wenige Pinselstriche mit Xylamon

und das Holz ist gegen Fäulnis, Holzwurm, Hausbock, Hausschwamm usw. geschützt!

Xylamon ist teerfrei, wasserunlöslich, läßt Öl- und Lackstriche zu.

Internationale Ausstellung Paris 1937 Goldene Medaille K.L.I.

Alkaliwerke Westeregeln G.m.b.H. Hannover 1
Fernruf: 515 25 Königstrasse 6

Asthma, Bronchialkatarrh? Hustenreiz, Verschleimung, Blutarmut!

Jetzt ist die beste Zeit zur Behandlung mit der altbewährten

Prof. Kuhnshens Maske

Wissenschaftler anerkannt. Seit 30 Jahren in Anwendung. Die Wirkung kann mitunter sofort auftreten. Lassen Sie sich auf lösende Druckschriften senden von der Gesellschaft für med. Apparate, Stahnsdorf-Bln. 21 a



Ein wertvolles Instrument für den Naturfreund ist

Hensoldt TAMI

Das vielseitig verwendbare leistungsfähige Klein-Mikroskop



Kleine Form u. geringes Gewicht erlauben bequeme Mitführung des stets arbeitsbereiten Instrumentes u. Untersuchungen an Ort u. Stelle.

Der auf der besonderen Konstruktion (D. R. P.) beruhende niedrige Preis von

RM 45.—

erleichtert die Anschaffung des optisch und mechanisch hervorragenden Instruments.

Sonderliste Km U 5 kostenlos.

M. HENSOLDT & SOHNE
Optische Werke A.G., Wetzlar

Briefmarken!

Auswahlen reichh., sehr preisw. Desgl. zu Einheitspreisen je Marke 1 und 3 i fg. Zusendung portofr. gegen Referenzen. Ma kenversand NEUMANN, Hauptmann a. D., DETMOLD, Emilienstraße 12.

FOTO

Großkatalog mit 300 „sprechenden“ Bildern. Gelegenheitsliste (Fundgrube!) Bunte Fotohefte

kostenlos

Ihr Vorteil: 5 Tage Ansicht, Teilzahlung (1/2) Garantie, Fernberatung durch Deutschlands größten Fotoleden

FOTO-SCHAJA
MÜNCHEN A 74
Der Welt größte Leicaverkaufsstelle

In entwicklungsfähige Stellungen werden jüngere strebsame, promovierte Apotheker od. Chemiker für die wissenschaftliche Abteilung eines führenden Werkes der pharmazeutischen Großindustrie gesucht.

Tätigkeit: Wissenschaftliche Werbung im Innen- oder Außendienst (In- oder Ausland).

Bewerbungen mit ausführlichem Lebenslauf, Zeugnisabschriften und Lichtbild unter Angabe von Referenzen und Gehaltsansprüchen sind unter 4839 an den Verlag der Umschau zu richten.

SENF-KATALOGE 1939

Ausgabe W (Weit)	5,50 u. Porto 0,40
„ E (Europa)	3,50 „ 0,30
„ D (Deutschland)	1,75 „ 0,15
„ B (Block Spez.-Kat.)	2,75 „ 0,15
Philat. Wochenfreilichtk. 1939	1,50 „ 0,3-
Zeitung, Prosp., Aukt.-Kat. gratis	

GEBRÜDER SENF, LEIPZIG U. 29



Lesezirkel

Mikroskopie, Mikrobiologie, Mikrochemie

Prospekt Nr. 17 frei!

„Journalistik“, Planegg - München 54

Bis ins hohe Alter gesund und rüstig sein - wer möchte das nicht?

Die reich illustrierte MONATSSCHRIFT

Gesundes Leben

zeigt Ihnen die Wege dazu

Aus dem Inhalt des Septemberheftes: „Gesundes Leben — Frohes Schaffen“ — „Warmes Mittagessen jedem Schaffenden“ — „Vollkornbrot“ — „Süßmost- und Fruchtstoffbereitung im Haushalt“ — „Pflege Deine Haut“ — „Die Kerngruppe der Reichsausstellung Gesundes Leben“ — „Frohes Schaffen“ und vieles andere

Probeheft kostenlos!

Einzelheft RM -.30; Jahresbezug RM 3.60 jeweils zuzüglich Bestellgeld. Monatlich 1 Heft mit durchschnittl. 36 Seiten Umfang. Zu beziehen durch jede Buchhandlung und Postanstalt oder direkt vom Verlag. Fordern Sie Probehefte vom Verlag an.

Hippokrates-Verlag Marquardt & Cie., Stuttgart-Leipzig

DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 40: Neue Erkenntnisse in der Bodenchemie. Von Prof. Dr.-Ing. H. Kuron. — Gewinnung von Edelgasen. — Deutsche Fischereiforschung im Nordostatlantik. Von Dr. A. Bückmann. — Fahrbare Anlage für Fernsehende- und -empfangsvorführungen. Von Dr. F. Schroeder. — Fortschritte in der Herstellung von Elektroporzellan. Von Ing. Walter Jaekel. — Einfluß des Wassers auf den Kaffeegeschmack. Von Prof. Dr. Th. Sabalitschka und Dr. E. Pilger. — Die Umschau-Kurzberichte. — Wochenschau. — Personalien. — Das neue Buch. — Technisches aus der Photographie. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

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

Fragen:

330. Chemisch steife Kragen weich machen.

Wie kann man die modernen „chemisch steifen“ Kragen dauernd weich machen? Kochen in Lauge hilft nicht; nach dem Trocknen sind die Stücke wieder steif.

Frankfurt am Main

Dr. W. F.

331. Weihnachtskakteen.

Wie sind Weihnachtskakteen (Epiphyllum), die in einem dauernd geheizten Zimmer mit elektrischem Licht gehalten werden, zu behandeln, damit das frühzeitige Abfallen der Blütenknospen verhindert wird?

Backnang

Dr. S.

332. Kaltleimflecken entfernen.

Wie entfernt man alte Kaltleimflecken aus Anzügen?
Aplerbeck

S. E.

333. Belagbildung an polierten Möbelstücken.

Auf der Oberfläche meiner auf Hochglanz gearbeiteten Herrenzimmer-Möbel (Makassar-Ebenholz) bildet sich von Zeit zu Zeit ein weißlicher Belag, welcher vor allem die größeren Flächen blind und unsauber erscheinen läßt. Der Belag kann zwar bei einiger Vorsicht mit einem sauberen Leinenlappen abgewischt werden, verschmiert hierbei jedoch sehr leicht und ist dann nur mit größter Mühe evtl. unter Anwendung eines Reinigungsmittels wieder zu entfernen. Selbst bei völliger Beseitigung des Belags tritt stets der gleiche Uebelstand nach einiger Zeit allmählich wieder in Erscheinung. Die Möbel wurden vor etwa fünf Jahren angeschafft und befinden sich seitdem in einem trockenen, im Winter gleichmäßig geheizten Zimmer. Kann jemand aus eigener Erfahrung mitteilen, auf welche Weise ein solcher Belag entstehen und vor allem wie sein Auftreten auf die Dauer wirksam verhindert werden kann?

Leverkusen

G. S.

334. Physikalisches Privatlaboratorium.

Ich beabsichtige mich als Physiker selbständig zu machen. Da ich wegen einer anderen, mir nicht zusagenden Tätigkeit die Verbindung zur Industrie verloren habe, bitte ich um Auskunft, ob sich durch ein Privatlabor, das von der Industrie Aufträge übernimmt, eine Existenzmöglichkeit schaffen läßt. Welche Industriezweige vergeben Aufträge an Privatlaboratorien? Wohin hätte man sich gegebenenfalls zu wenden?

Erfurt

Dr. S.

335. Geräte zur Auffindung von Erzadern.

Erbitte Angabe von Literatur über bewährte Geräte, die zur Auffindung von Erzadern verhelfen. Nur wissenschaftlich geprüfte Geräte kommen in Betracht.

Bogota

G. G.

Antworten:

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

Zur Frage 287, Heft 34. Behälter für ungegorenen Fruchtsaft.

Es gibt sehr praktische Behälter zur Aufbewahrung größerer Mengen unvergorenen Fruchtsaftes, mit der Möglichkeit, beliebige Quantitäten mittels Gummischlauches und Schraubhahnes oder Quetschhahnes abzuzapfen. So gibt es sehr handliche Behälter in Größen von 5—30 Liter; sie sind emaillierte Gefäße, die einen Gummikappen-Verschluß mit keimabsorbierender Einlage haben, der nach der haushaltüblichen Sterilisation des Saftes in dem Gefäß aufgesetzt wird. Der Saft hält sich nach unseren Erfahrungen jahrelang in diesen Gefäßen.

Pommeritz i. Sa.

Versuchsanstalt für bäuerliche
Werkarbeit

Zur Frage 305, Heft 37. Englisch-deutsches Wörterbuch der Medizin.

Sehr empfehlenswert ist Blaschkes Medizinisches Konversationsbuch deutsch-englisch. Es erschien als „Dolmetscher am Krankenbett“ mit Unterstützung des Internationalen Komitees der Vereine vom Roten Kreuz in Genf. 199 Seiten mit guter Aussprachebezeichnung. Das Buch ist gleichzeitig sehr gut als englisch-deutsches Wörterbuch zu gebrauchen, da es am Schlusse auf 10 Seiten etwa 600 englische Stichwörter in alphabetischer Reihenfolge enthält; die den einzelnen Wörtern beigefügten Zahlen weisen auf die 1764 Nummern hin, unter denen das Wort in der deutschen alphabetischen Ordnung zu finden ist.

Bad Orb

Dr. Viktor Hufnagel

Zur Frage 311, Heft 38. Ledereinband reinigen.

Terpentinöl ist im allgemeinen als Reinigungsmittel sehr beliebt, aber durchaus nicht so zweckmäßig, wie man vielfach annimmt. Zur Entfernung alter Oelfarbenflecken verwendet man mit Vorliebe Benzol, Tetrachlorkohlenstoff, Trichloräthylen, Chloroform und dergleichen. In besonders schwierigen Fällen kann es notwendig sein, zu Amylacetat zu greifen. Der Flecken muß vorsichtig mit dem Lösungsmittel erweicht werden, am besten durch Auflegen eines

Dreiklang: Blaupunkt reicht weit,
trennt scharf — tönt rein.



Was die Welt finkt - hör mit

BLAUPUNKT



mit dem Lösungsmittel getränkten Wattebauschs. Bei empfindlichem Leder ist jedes Reiben zu vermeiden. Hat sich ein Rand gebildet, so muß dieser mit Benzin entfernt werden, etwa in der Weise, daß man den ganzen Buchdeckel mit Benzin trinkt und versucht, auf diese Weise die geringen Mengen Öl, die aus dem Flecken herrühren, gleichmäßig zu verteilen.

Lev-Schlebusch

Würth

Versuchen Sie Trichloräthylen. Mir half dieses Mittel in allen solchen Fällen. Wattebausch mit „Tri“ tränken und auf den Ölfarbenfleck auflegen, ziehen lassen und dann mäßig verreiben.

Villach

Dir. Ing. E. Belani

Zur Frage 314, Heft 38. Lehrbuch über Fragen des Vierjahresplans.

Hierzu empfehle ich das vorzügliche Schulchemielehrbuch: Dr. H. Lüthje, Organische Chemie, 1937. Verlag Dresden.

Hamburg

M. Lund

In der 16. Auflage von Arendt-Doermer, Grundzüge der Chemie und Mineralogie (XII, 352 S. mit 242 Abb. im Text, 1 Titelbild und 1 Buntdrucktafel, Leipzig) ist ein besonderer Abschnitt den Fragen des Vierjahresplanes gewidmet, so daß eine Durchsicht dieses Buches empfehlenswert wäre.

Leipzig

Schubert

Zur Frage 319, Heft 39. Trocknung von Bierhefe.

Hier ist m. E. die gleiche Apparatur zu wählen, wie bei der Herstellung von Trockenmilch. Eingeheizte sortierende Walze. In kleineren Mengen und zu Versuchen habe ich eine alte Photokopier-Trockenmaschine verwendet und auch gute Erfolge erzielt.

Bad Kreuznach

Wezet

Zur Frage 321, Heft 39. Sägemehl präparieren.

Sägemehl mache ich schon längere Zeit für ein Bodenreinigungsmittel mit Calciumchlorid feuerbeständiger. Doch ist bestimmt sicherer ein Tränken des Sägemehls mit einer Wasserglas-Lösung; ob das für Ihren Zweck geeignet ist, geht aus der Anfrage nicht hervor.

Bad Kreuznach

Wezet

Zur Frage 325, Heft 39. Ratten fernhalten.

Das beste ist immer noch das einfachste Mittel, nämlich Meerzwiebel (Gift). Zu untersuchen wäre auch, von wo die Ratten herkommen, um dann unmittelbar den Herd zu zerstören.

Bad Kreuznach

Wezet

Lehranstalten und Fachschulen

Frage:

11. Mädchen-Internat in der Ostmark.

Erbitte Angabe der Anschrift von Internaten für Mädchen (mit abgeschlossenem Lyzeum oder Mittelschule) in Höhe von 1100—1600 m in Tirol, Steiermark oder Kärnten.

Königsberg

Dir. B.

Wissenschaftliche u. technische Tagungen

Die Deutsche Gesellschaft für Fettforschung hält vom 25. bis zum 29. September unter Leitung von Professor Dr. Kaufmann, Münster, in Hamburg ihre Hauptversammlung ab.

Die Arbeitstagung des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Metallforschung in Stuttgart findet am 8. November statt.

Schwingungstagung 1938 des Vereins deutscher Ingenieure im NSBDT. Der Verein deutscher Ingenieure im NSBDT. veranstaltet vom 6. bis 8. Oktober 1938 in Göttingen und Kassel seine diesjährige Schwingungstagung. Für die Ta-

gungsteilnehmer ist die Besichtigung mehrerer wissenschaftlicher Institute der Universität Göttingen und der Henschel & Sohn G. m. b. H. in Kassel vorgesehen. — Die Teilnahme an der Schwingungstagung ist kostenlos. Meldungen sind unter dem Kennwort: „Schwingungstagung 1938“ an die Geschäftsstelle des Vereins deutscher Ingenieure im NSBDT., Berlin NW 7, Hermann-Göring-Straße 27, zu richten.

Die Tagung der Deutschen Gesellschaft für Rassenforschung, die für die Zeit vom 15.—18. September angesetzt war, wurde mit Rücksicht auf mehrere, fast gleichzeitig stattfindende naturwissenschaftliche Kongresse auf März 1939 verschoben.

Internationaler Kongreß für Geschichte der Medizin. Auf dem in Zagreb, Belgrad, Serajewo und Dubrownik vom 1. bis 14. September tagenden XI. internationalen Kongreß für Geschichte der Medizin wurde beschlossen, die nächste Tagung 1940 in Berlin unter dem Vorsitz von Prof. Dr. Paul Diepgen abzuhalten.

Praktische Neuheiten

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

74. Durchsichtige Mappen für das Büro

Eine Unterschriftmappe, in der bestimmt nichts liegen bleiben kann, zeigt die beigefügte Abbildung. Diese Neuheit ist aus einem klaren schmiegsamen Werkstoff hergestellt, der nicht nur bis zum 20. Gefach durchsichtig ist, sondern



in dem man auch dank seiner Elastizität umfangreichere Anlagen unterbringen kann. Ebenso praktisch sind die neuen Aktendeckel aus dem gleichen Material, die zum Sortieren der Post geeignet sind und mit den verschiedensten Aufschriften geliefert werden. — Schließlich sind für das Büro noch durchsichtige Walzenschoner und Dokumentenhüllen in vielen Größen entwickelt worden.

DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Anschrift für Schriftleitung u. Verlag: Frankfurt-M., Blücherstr. 20/22, Fernr.: Sammel-Nr. 30101, Tel.-Adr.: Umschau Frankfurtmain.
Bezugspreis: monatlich RM 2.10, Einzelheft RM —.60. — Allgemeine Bedingungen: siehe letzte Textseite dieses Heftes.

HEFT 40

FRANKFURT AM MAIN, 2. OKTOBER 1938

JAHRGANG 42

Neue Erkenntnisse in der Bodenchemie

Von Prof. Dr.-Ing. H. KURON, Institut für Bodenkunde der Universität Berlin

Der Boden als Standort unserer Pflanzen ist durch ein derart feines Wechselspiel mit den lebenden Organismen ausgezeichnet, daß man ihn selbst oft einem lebenden Organismus gleichgestellt hat. Dies ist nur mit einer gewissen Annäherung zulässig, denn im Gegensatz zu den Lebewesen besitzt der Boden keine selbständige Lebensenergie, die ihn zu bestimmten Handlungen und Wandlungen, und sei es nur bezüglich der Anpassung an die Umweltbedingungen, befähigt. Er ist vielmehr nur der Schauplatz von verwickelten und miteinander verzahnten Lebensvorgängen, die sein Feingefüge beeinflussen. Es sei in diesem Zusammenhang insbesondere an die Wirksamkeit der Mikroorganismen erinnert. Dieses vielgestaltete Leben in und auf dem Boden legt von vornherein die Vermutung nahe, daß auch die unbelebte Substanz in ihm eine große Wandelbarkeit und Anpassungsfähigkeit an die Umweltbedingungen und die Einwirkungen der Organismen zeigen wird. Nicht der gesamte Boden besitzt diese Eigenschaft, sondern nur ein gewisser Anteil, der einem trägen, als Bodengerüst dienendem Anteil in wechselnden Verhältnissen beigelegt ist. Diesen leicht beweglichen Anteil fassen wir unter der Bezeichnung „Bodenkolloide“ zusammen, wobei wir vom chemischen Standpunkt mineralische und organische Kolloide unterscheiden. Sie besitzen in ihren wesentlichen Eigenschaften eine große Ähnlichkeit mit den Kolloiden im lebenden Organismus, z. B. den Eiweißstoffen, was bei den organischen Kolloiden nicht überraschend ist, aber vor allem auch bei den mineralischen Kolloiden in überraschend hohem Maße der Fall ist.

Das allgemeine Kennzeichen der Kolloide, das weite Verhältnis von Teilchenoberfläche zu Teilchenmasse hat zur Folge, daß Stoffe in diesem Aufteilungszustand durch Wechsel chemischer Art in ihrem Aufbau oder auch ihrer Umgebung weitgehend in ihren physikalischen Eigenschaften verändert werden. Auf dem Umwege über die Kolloide bekommen also chemische Vorgänge auch einen entscheidenden Einfluß auf die vom Standpunkte der landwirtschaftlichen Praxis so wich-

tigen physikalischen Eigenschaften der Böden. Dadurch geht die Bedeutung der Bodenkolloide weit über den Bereich der rein chemischen Umsetzungen hinaus, und es ist verständlich, daß man den chemischen und physikalisch-chemischen Eigenschaften in der modernen Bodenkunde vorwiegend Beachtung geschenkt hat.

Das Ziel der Bodenkunde bei diesen Forschungen ist einerseits, den Entwicklungsgang der Böden unter verschiedenen Umweltverhältnissen und ihre weiteren Umformungstendenzen klarzustellen, andererseits, die Vorgänge in einem Boden zu beobachten, die sich in einem gegebenen Boden, zum Teil unter dem Einfluß bestimmter Maßnahmen, abspielen. An den letztgenannten Beobachtungen sind Landwirtschaft und Technik (Bauwesen, Wasserbauwesen usw.) in gleichem Maße interessiert.

Betrachten wir zunächst die mineralischen Bodenkolloide. Sie leiten sich von den primären Mineralien unserer Erstarrungsgesteine ab, die an der Erdoberfläche instabil werden, d. h. der Verwitterung verfallen. Abgesehen von dem wenig reaktionsfähigen Quarz sind diese primären Mineralien im wesentlichen Aluminosilikate der Erdalkalien und Alkalien, die oft noch Eisen enthalten. Bei der Verwitterung gehen Alkalien und Erdalkalien größtenteils in Lösung, der Verwitterungsrückstand besteht aus kolloidem SiO_2 , Al_2O_3 und Fe_2O_3 , die wohl meist vorübergehend als getrennte Zerfallsprodukte bestehen, dann aber zu neuen, sekundären Verbindungen zusammentreten, welche die Bodenkolloide darstellen. Kolloide SiO_2 ist negativ geladen und wird wegen ihres säureähnlichen Charakters als Azidoid bezeichnet; entsprechend ihrer meist positiven Ladung rechnet man Al_2O_3 - und Fe_2O_3 -Kolloid zu den Basoiden. Aus dem Bestreben nach gegenseitiger Neutralisation ihrer elektrischen Ladung ergibt sich die Möglichkeit der Bildung neuer Kolloidverbindungen. Diese besitzen wegen der Beteiligung unlöslicher Ausgangsprodukte sehr wechselnde Zusammensetzung. Ihr allgemeiner Aufbau wird auf Grund von Vorstellungen, die vor allem S. Mattson entwickelt hat,

durch den Umstand bestimmt, daß sie das Maximum der Beständigkeit besitzen, wenn sie nach außen elektrisch neutral, also isoelektrisch sind. Mattson bezeichnet daher den ganzen Vorgang der Kolloidbildung als isoelektrische Verwitterung.

Die Säureeigenschaften der Azidoide bzw. die Baseneigenschaften der Basoide werden erheblich beeinflußt von der Reaktion der Bodenflüssigkeit, der sogenannten „Bodenlösung“. In saurer Bodenlösung wird die Dissoziation der Azidoide, in alkalischer die der Basoide herabgesetzt. Es wird also in alkalischer Lösung wenig Azidoid mit hohem Dissoziationsgrad, in saurer viel Azidoid mit kleinem Dissoziationsgrad zur Erzielung eines isoelektrischen Kolloidgels bzw. Gelkomplexes erforderlich sein. Für Kolloidverbindungen von SiO_2 und Al_2O_3 zeigt sich z. B., daß der Zusammensetzung $\text{Si}_2\text{O}_2/\text{Al}_2\text{O}_3 = 1,44$ ein isoelektrischer Punkt bei pH 6,3 entspricht, während dem $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ -Verhältnis 2,67 der pH-Wert 4,9 zugeordnet ist. Diesen Grundsatz finden wir bestätigt bei dem Aufbau der Kolloide unserer natürlichen Bodentypen. In unserem kühl-feuchten Klima bilden sich bei starker Basenauslaugung und Bildung saurer Humusstoffe, also bei saurer Reaktion, Bodenkolloide mit hohem $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ -Verhältnis, d. h. Werte über 2. In den feuchten tropischen Gebieten herrscht, wenigstens in den Anfangsstadien der Bodenbildung, infolge der schnellen Verwitterung und der nahezu restlosen Ueberführung der organischen Substanz in CO_2 , eine alkalische Reaktion der Bodenlösung vor. Die Kolloide dieser Böden haben also niedrige $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ -Werte, oft weit unter 2. Neben dem Al_2O_3 erfährt das sich ähnlich verhaltende Fe_2O_3 eine Anreicherung und verleiht diesen Böden eine rote Färbung (Roterden, Laterite).

Bei der leichten Veränderlichkeit der Bodenlösung besteht meist kein vollständiges Gleichgewicht zwischen ihr und den Bodenkolloiden, d. h. der pH-Wert der Bodenlösung entspricht nicht dem mittleren isoelektrischen pH-Wert der Bodenkolloide. Meist liegt das Verhältnis von SiO_2 zu $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$, die bei der Verwitterung unserer verbreitetsten primären Aluminosilikate Gelkomplexe bilden, weit höher als es den landläufigen Reaktionswerten unserer Böden, nämlich pH 4 bis 7 entspricht. Unter diesen Bedingungen wird ein sogenannter anionischer Solkomplex mit hohem SiO_2 -Gehalt und hoher negativer Ladung abgespalten, der wegen seiner feinen Aufteilung mit den Sickerwässern in tiefere Bodenschichten abwandern kann. In einer gewissen Tiefe werden diese Solkomplexe durch Gelkomplexe mit höherem isoelektrischen pH-Wert oder Kationen, wie Ca, in größerer Konzentration wieder ausgefüllt. In unserem feucht-gemäßigtem Klima führt diese Entwicklung bei schwacher Ausprägung zu einem wenig differenzierten Bodenprofil, dem sogenannten „Braunen Waldboden“, der große Flächen Deutschlands einnimmt. Unter den extremen Verhältnissen der feuchten Tropen nimmt oft die Abwanderung der anionischen Solkomplexe große Ausmaße an, so daß infolge des SiO_2 -Verlustes mächtige Al_2O_3 -reiche

und durch Fe_2O_3 tiefrot gefärbte Böden (Laterite, Roterden) die Erdoberfläche einnehmen. In sehr stark ausgelaugten Böden kann allerdings der pH-Wert der Bodenlösung unter den isoelektrischen pH-Wert der vorhandenen Bodenkolloide sinken. Dann spalten die Gelkomplexe einen kationischen, Al_2O_3 - und Fe_2O_3 -reichen Solkomplex ab. Mit diesem Solkomplex wandern also bevorzugt die Sesquioxide in die Tiefe. Da deren isoelektrischer pH-Wert hoch ist und der pH-Wert der Bodenlösung in der Tiefe wegen des größeren Basenreichtums ansteigt, werden sie dort als Gelkomplexe ausgefällt. So entstehen stark differenzierte Profile, bei denen unter kolloidarmen, oft sandigen Horizonten stark verdichtete kolloidreiche Schichten liegen, die in extremen Fällen als Ortstein außerordentliche Festigkeit zeigen. Dieser Bodentypus heißt nach russischen Forschern „Podsol-Typus“. In trockenem, gemäßigtem Klima entstehen andererseits infolge des Fehlens jeglicher Kolloidwanderung unsere wertvollsten Böden, die humusreichen Steppenschwarzerden mit sehr gleichmäßigem Profil.

Im Laufe der Zeit ist die zunächst amorphe Materie der Gelkomplexe im Boden bestrebt, in den kristallinen Zustand überzugehen. So finden wir, daß der Hauptteil der Bodenkolloide aus kristallisierten Verbindungen besteht. Sie gehören zur Gruppe der Tonminerale, deren Erforschung besonders in Amerika und Deutschland gefördert wurde (Roß, Hendricks, Kelley, Wherry, Hofmann, Noll). Aus ihr haben wieder zwei Gruppen besondere Bedeutung. Der typische Vertreter der einen ist der Kaolin $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, während die andere durch den Montmorillonit oder Bentonit mit der angenäherten Formel $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O} \cdot n\text{H}_2\text{O}$ gekennzeichnet ist. Beide Gruppen besitzen sogenannte Schichtgitter, bei denen die einzelnen Schichtpakete in sich zwar durch Hauptvalenzen zusammengehalten werden, miteinander aber nur durch schwache Restvalenzen verknüpft sind. Solche Mineralien besitzen eine ausgezeichnete Spaltbarkeit in einer Ebene und die Neigung, in geringer Korngröße bis zur kolloiden Größenordnung aufzutreten. Wir verlassen also bei der Kristallisation der sekundären Bodenminerale nicht das Reich der Kolloide. Der Bentonit unterscheidet sich von dem Kaolin ferner noch dadurch, daß er je nach den äußeren Bedingungen wechselnde Mengen Wasser ($n\text{H}_2\text{O}$) in sein Gitter aufnehmen kann. Die Abstände der Schichtpakete verändern sich entsprechend. Wir haben es hier mit sogenannter Gitterquellung bzw. Gitterschrumpfung zu tun (Hofmann). In unseren Böden herrschen Mineralien vom Bentonit-Typus vor, was für die Wasserbindung in denselben vom Belang ist.

Da der pH-Wert der Bodenlösung dem isoelektrischen pH-Wert der Kolloide meist nicht entspricht und diese durch Abspaltung von Solkomplexen sich nicht trägeitslos den gegebenen Bedingungen anpassen können, ziehen sie zur Neutralisation der freien Ladungen entgegengesetzt geladene Ionen durch Adsorption an sich. In den

meisten Fällen liegt der pH-Wert auf der alkalischen Seite des isoelektrischen Punktes, also laden sich die Kolloide negativ auf und adsorbieren Kationen. Diese sind leicht austauschbar gegen andere Kationen, was von großer Bedeutung ist, da viele Pflanzennährstoffe als Kationen auftreten (K, Ca, Mg, auch Fe, Mn). Die Gesetzmäßigkeiten dieses Kationenaustausches sind schon seit langem besonders eingehend untersucht und brauchen hier nicht näher erörtert zu werden. Was die Menge der Kationen anbelangt, die von einem Bodenkolloid adsorbiert werden können, so hat sich gezeigt, daß sie bei gleichbleibendem pH-Wert der Lösung mit zunehmendem $\text{SiO}_2/(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3)$ -Verhältnis, also zunehmendem Azidoidcharakter steigt. Die Menge der gebundenen Kationen beträgt bei einer Verhältniszahl von 3,6 z. B. 113 Milliäq./100 g bei einem Verhältnis von 1,2 dagegen nur 10. In diese Beziehungen passen sich die Tonminerale ein. Bentonit hat ein hohes, Kaolin ein kleines Kationenbindungsvermögen. Verschärft wird dieser Unterschied noch durch die Gitterquellung beim Bentonit, die den Kationen den Eintritt ins Kristallinnere zwischen die Schichtpakete gestattet.

Wie sich schon beim Vergleich der Mineralien der Kaolin- und Bentonit-Gruppe zeigte, hat der chemische Aufbau der Bodenkolloide einen großen Einfluß auf deren Verhalten zum Wasser. Um diese Verhältnisse zu überschauen, empfiehlt es sich, eine allgemeine Darstellung der Wechselwirkungen zwischen Wasser und Bodenkolloiden zu geben (Mattson, Kuron). Die Grenzflächenkräfte der Kolloidteilchen bewirken die Bindung von Wassermolekeln an der Teilchenoberfläche. Das Gleiche tun die adsorbierten Kationen, die sich mit Hydratationshüllen umgeben und so mittelbar Wasser an die Kolloide fesseln. Diese statische Wasserbindung wird also sehr von der Art der adsorbierten Kationen beeinflusst: stark hydratisierte Kationen, wie Ca, Mg, H erhöhen die Wasserbindung gegenüber weniger hydratisierten wie K und Na. Zu der statischen tritt eine dynamische Wasserbindung, die eine Folge der teilweisen Abdissoziation der adsorbierten Kationen ist. Die Erhöhung der Ionenkonzentration um das Kolloidteilchen bewirkt eine osmotische Wasserbindung, die um so größer ist, je größer die Konzentration des dissoziierten Kations ist. So finden wir z. B. die überraschende Erscheinung, daß mit Na gesättigtes Kolloid bei niedrigen Wasserdampfdrücken der Luft, wo die Hydratation die Hauptrolle spielt, weniger Wasser bindet als Ca-Kolloid, während bei hohen Dampfdrücken, wo die osmotische Wasserbindung in den Vordergrund tritt, sich die Verhältnisse umkehren. In Berührung mit feuchter Luft kommt zu dieser Wasserbindung noch die Kondensation des Wassers in engen Kapillaren der Kolloidaggregate, deren Beschaffenheit, wie wir sehen werden, eng mit dem Charakter der Bodenkolloide verknüpft ist. Allgemein gilt, daß das Wasserbindungsvermögen der Kolloide mit zunehmender Basenbindung steigt. Da das von den Bodenkolloiden gebundene Wasser den

Pflanzen zum größten Teil unzugänglich ist, wird es vom physiologischen Standpunkt als „totes“ Wasser gerechnet. Vom physikalisch-chemischen Standpunkt ist diese Bezeichnung in keiner Weise zutreffend. Es ist zu berücksichtigen, daß mit der Wasseraufnahme bzw. -abgabe eine Quellung bzw. Schrumpfung der Bodenkolloide, die als Zement die gröberen Bodenanteile zu Aggregaten verkiten, einhergeht. Dadurch bekommen die Kolloide einen entscheidenden Einfluß auf die Ausbildung der Bodenstruktur. Die Zähigkeit bzw. die Sprödigkeit des Kolloidzementes bei wechselnder Durchfeuchtung bedingt Größe und Festigkeit der Bodenaggregate. Die Struktur beherrscht die Wasser- und Luftverhältnisse im Boden und seine Eigenschaften als Baugrund. Berücksichtigen wir den Einfluß des chemischen Aufbaues der Kolloide auf ihr Verhalten zum Wasser, so kommt der enge Zusammenhang zwischen chemischen und physikalischen Vorgängen besonders zum Ausdruck. Um die Erforschung der Struktur haben sich besonders russische Forscher verdient gemacht (Tjulín, Sokolowski, Wilenski, Sawwinow u. a.).

Die organischen Bodenkolloide, die Humusstoffe, haben der chemischen Erforschung wegen ihres verwickelten Baues besondere Schwierigkeiten bereitet. In den letzten Jahren hat die Klärung ihrer Entstehung und ihres Baus in Deutschland besondere Förderung erfahren (Simon, Springer). Die wichtigsten Humusstoffe, die Huminsäuren, entstehen im wesentlichen über eine Reihe von Zwischenverbindungen aus den Ligninstoffen unter Kohlenstoffanreicherung, Dunkelfärbung und Bildung von Karboxylgruppen. Durch Anlagerung oder Einbau N-haltiger Bausteine, die aus Eiweißstoffen stammen, ist ein immer wieder bestätigter N-Gehalt der Humusstoffe bedingt. Im einzelnen ist die Stellung des Stickstoffes in den Humusstoffen noch nicht geklärt. Für einige Humusstoffe ist kristalline Beschaffenheit erwiesen. Der Kristallbau zeigt schon Ähnlichkeit mit dem Schichtgitter des Graphits (Sedlezki). Unter dem Einfluß der vor allem durch das jeweilige Klima bedingten chemischen Verhältnisse im Boden (vor allem Reaktion der Bodenlösung), entstehen verschiedene Arten der Huminsäuren, die zunächst durch ihre Farbe sich unterscheiden lassen. In Steppenschwarzerden finden sich grauschwarze Huminsäuren, während in braunen Waldböden, Podsolböden, auch Mooren die leichter beweglichen braunschwarzen Formen auftreten. Ihrem Kolloidcharakter entsprechend unterliegen die Humusstoffe denselben Gesetzen wie die mineralischen Kolloide und reagieren wie Azidoide. Mit den anorganischen Kolloiden bilden sie widerstandsfähige Kolloidverbindungen, die oft schwer zu zerlegen sind und besondere Bedeutung für die Strukturbildung haben. Wahrscheinlich ist die Gitterquellung der Tonminerale vom Bentonit-Typus eine wichtige Vorbedingung für die innige Verwachsung organischer und mineralischer Bodenkolloide.

Gewinnung und Verwendung der Edelgase

Als „Edelgase“ bezeichnet man die gasförmigen Grundstoffe, die mit anderen Elementen keine chemischen Verbindungen eingehen. Sie sind der Luft in geringem Maße beigemischt; über ihren Anteil gibt die folgende Tabelle Aufschluß:

Name	Siedepunkt in Celsiusgraden	Anteil an der Zusammensetzung der Luft in Promille
Argon	— 185,7	9,35
Neon	— 245,9	0,124
Helium	— 268,9	0,004
Krypton	— 151,8	0,000 05
Xenon	— 106,1	0,000 006

Die Zusammenstellung zeigt sofort, daß die großtechnische Gewinnung von Edelgasen aus der Luft nur im Falle des Argons und des Neons wirtschaftlich gestaltet werden kann. Eine Darstellung von Helium, Krypton und Xenon aus der Luft scheidet bei ihrer geringen mengenmäßigen Beteiligung an der Kostenfrage, so wertvoll diese Gase auch durch ihre Eigenschaften für die Technik wären. Das Helium nimmt dabei allerdings eine Sonderstellung ein, seit man es aus einigen Erdgasquellen im Südwesten der Vereinigten Staaten zu gewinnen versteht. Es dient — weil unverbrennlich und von sehr geringer Dichte — als Ballon- und Luftschiff-Füllung.

Aber auch die Gewinnung des Argons und des Neons aus der Luft ist keineswegs einfach und immer noch recht kostspielig. Die fabrikmäßige Herstellung wird daher fast stets mit der Gewinnung flüssiger Luft bzw. der Darstellung von Sauerstoff und Stickstoff verbunden, so daß die anfallenden Unkosten auf mehrere Produkte umgelegt werden können.

Der Gang der Herstellung ist kurz folgender:

Die Luft wird in der üblichen Weise verflüssigt und einer ersten fraktionierten Destillation unterworfen. Man gewinnt dabei einerseits Stickstoff und Sauerstoff, gemischt mit Neon, andererseits ein Rohgas, das gegen 10% Argon enthält. Die neonhaltige Fraktion wird mit flüssiger Luft gereinigt, bei deren Temperatur sich alle anderen Gase kondensieren, während das Neon wegen seines tief liegenden Siedepunktes gasförmig und rein zurückbleibt.

Das argonhaltige Rohgas wird einer zweiten Fraktionierung unterworfen, so daß der Argon-

gehalt auf 60% ansteigt. Der im Rohgas noch enthaltene Sauerstoff wird mit Wasserstoff verbrannt. Da hierbei stets Reste von Wasserstoff und Sauerstoff zurückbleiben, findet eine Nachreinigung mit Kupfer und Kupferoxyd statt; ersteres bindet den restlichen Sauerstoff (Oxydation des metallischen Kupfers zu CuO), letzteres den überschüssigen Wasserstoff (Reduktion des Kupferoxyds zu metallischem Kupfer). Die Kupfer-Kupferoxyd-Füllung der Reaktionszylinder bleibt also immer wirksam. Durch Kühlung wird der entstandene Wasserdampf entfernt, das Gas noch über Aetzkali getrocknet, und in diesem Zustand — bei einem Gehalt von rund 86% Argon und 14% Stickstoff — in Stahlflaschen abgefüllt. Für die meisten technischen Zwecke reicht dieser Reinheitsgrad aus.

Soll das Argon vollkommen rein gewaschen werden, so bieten sich zwei Wege. 1. Das Gemisch wird bei Rotglut unter Druck über Kalzium und Magnesium geleitet, wobei der Stickstoff in Gestalt von Nitriden gebunden wird. Die technische Schwierigkeit liegt darin, daß einmal die Druckzylinder, in denen diese Reaktion stattfindet, noch bei Rotglut ihre Festigkeit bewahren müssen (Verwendung von Chromnickel- und Molybdänstählen). Diese müssen jedoch auch leicht zu öffnen sein, damit sie bequem erneut mit Kalzium und Magnesium beschickt werden können, und müssen trotzdem auch bei hohen Drücken dicht schließen. — 2. Leichter gelingt die Entfernung des Stickstoffs durch erneute Verflüssigung und Fraktionierung; auch dadurch kann das Argon fast völlig rein erhalten werden.

Seine Verwendung findet das Argon vor allem in der Glühlampenindustrie. Es verhindert gleich dem Stickstoff die Bildung schwarzfärbender Beschläge an den Wänden, wie sie in luftleeren Glühlampen regelmäßig auftreten. Das Argon ist jedoch noch weit beständiger als der Stickstoff; die argongefüllte Glühlampe hat daher die luftleere oder stickstoffgefüllte Birne weitgehend verdrängt. Neon dient hauptsächlich zur Füllung von Leuchtröhren für Lichtreklame, von Glimmlampen und einfachen Photozellen für die verschiedensten Zwecke (vgl. „Umschau“, Heft 20, S. 447 ff.).

Blutgruppenuntersuchung in England

Bislang wird der Nachweis der Vaterschaft mit Hilfe der Blutgruppenuntersuchung in England nur wenig angewandt. Wie die „Deutsche Medizinische Wochenschrift“ dazu berichtet, liegt das an der gegenwärtigen Fassung der englischen Gesetze. Die Untersuchung kann nämlich nur mit Zustimmung beider Parteien ausgeführt werden, und die Einwilligung der

Mutter ist nicht leicht zu erlangen, wenn sie begründete Hoffnung hat, auf diese Weise ihr Ziel zu erreichen. Erst eine Aenderung des Gesetzes wird dem Richter die Möglichkeit geben, die Blutgruppenuntersuchung anzuordnen. Es würde auch nötig sein, daß wenigstens ein Teil der Kosten (3—5 Pfund) aus öffentlichen Mitteln bestritten wird.

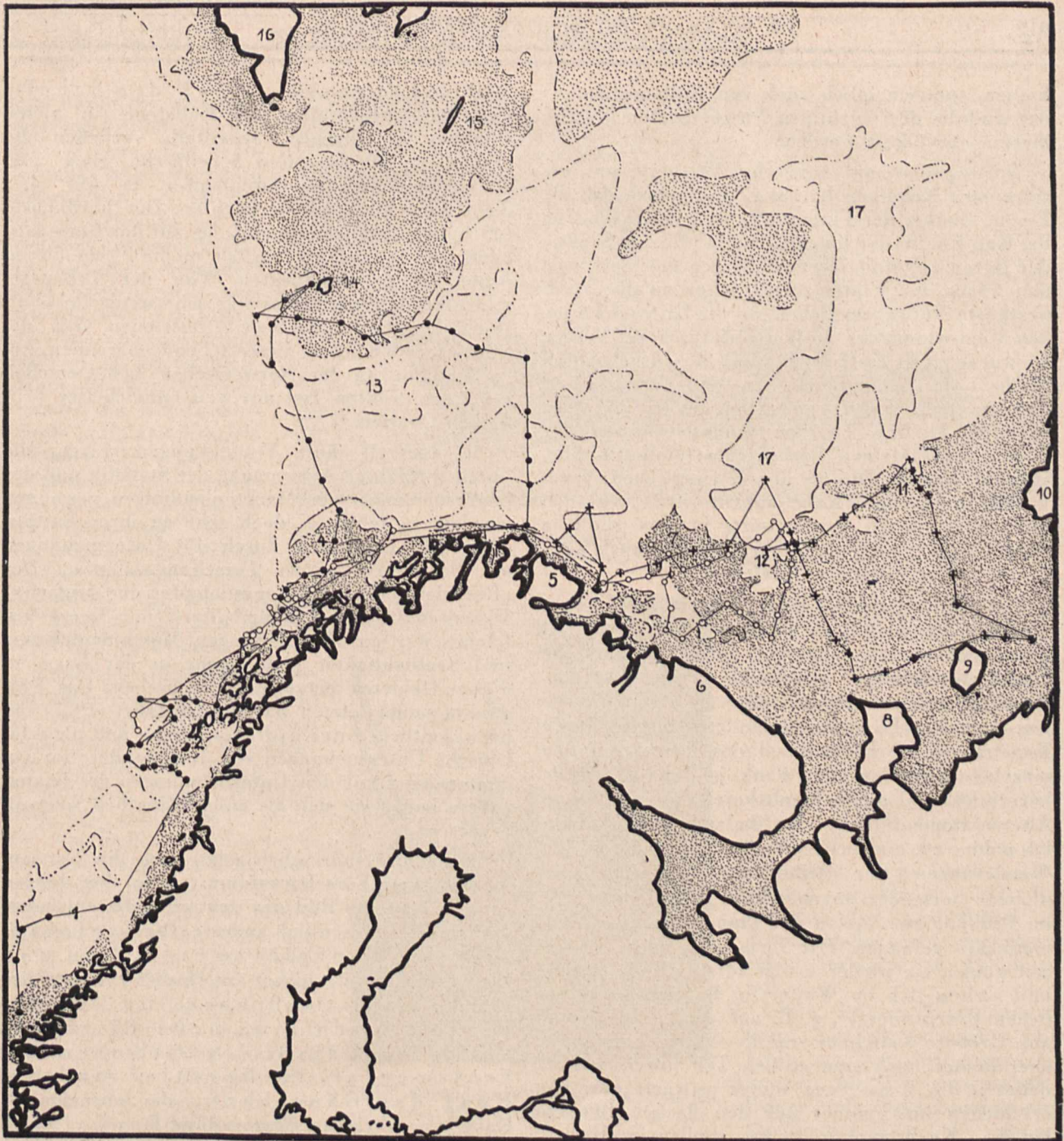


Bild 1. Karte des Untersuchungsgebiets

— · — · — Tiefenlinie 200 m. — · — · — Tiefenlinie 300 m. — · — · — Tiefenlinie 400 m

1 Haltenbank, 2 Lofoten-Inseln, 3 Vesteraal-Inseln, 4 Tromsöflach, 5 Finmarken, 6 Murmanküste, 7 Skolpenbank, 8 Kaninhalbinsel, 9 Kolgujewinsel, 10 Novaja Semlja, 11 Gänsebank, 12 Nordtief, 13 Bäreninselsenke, 14 Bäreninsel, 15 Hoffnungsinsel, 16 Westspitzbergen, 17 Ostmulde (über 300 m)

+ — + Fahrt des „J. H. Wilhelm“, Oktober 1937 ○ — ○ Fahrt des „Heinrich Baumgarten“, März 1938

● — ● Fahrt des „Heinrich Baumgarten“, April 1938

Kreuze bzw. Kreise bzw. Punkte bezeichnen die Untersuchungsstationen

Deutsche Fischereiforschung im Nordostatlantik

Von Dr. A. BÜCKMANN, Biologische Anstalt auf Helgoland

An der gewaltigen Produktionssteigerung der deutschen Seefischerei in den letzten Jahren sind Nord- und Ostsee nur bezüglich des Heringsfanges beteiligt. Die große Masse der übrigen Seefische stammt von den Fangplätzen bei Island und im Nordostatlantik, d. h. aus dem Barentsmeer,

von der Bäreninsel und West-Spitzbergen und von der Nordwestküste Norwegens. Diese Gebiete fassen wir unter dem Namen Nordostatlantik nicht nur wegen ihrer geographischen Nachbarschaft zusammen, sondern vielmehr, weil sie von einem einheitlichen Bestand von Kabeljau, von Schell-

fischen, wahrscheinlich auch von Rotbarschen, — das sind die drei wichtigen Nutzfischarten des Gebiets — bevölkert werden.

Norwegische und russische Versuche mit gezeichneten Kabeljaus hatten z. B. ergeben, daß die Fische, die bei der Finmarken- und Murmanküste, bei Kap Kanin, der Insel Kolgudew, Novaja Semlja, der Bäreninsel und Westspitzbergen markiert worden waren, im Winter zum Laichen an die Nordwestküste Norwegens ziehen, wo die Laichschwärme den Gegenstand der großen Lofotfischerei bilden. Es wurde auch festgestellt, daß die ausgelaideten Fische z. T. an die Finmarken- und Murmanküste wandern, um sich dort, zusammen mit den jüngeren unreifen Fischen, an den Laichschwärmen der Lodde, eines kleinen Lachsfisches (*Mallotus villosus*), zu mästen. Die an der Norwegischen Nordwestküste erzeugte Kabeljaubrut wird von den Meeresströmungen nordostwärts in das südliche Barentsmeer hinein und wahrscheinlich auch nach der Spitzbergen-Bank zu verfrachtet.

Die Kenntnis des Lebenskreislaufs des nordostatlantischen Kabeljaus ist bereits im letzten Jahrzehnt durch die deutsche Fischereiforschung*) wesentlich ergänzt worden. Durch genaue Erhebungen über die Herkunft der von deutschen Dampfern gelandeten Fische, durch Feststellung der Ergiebigkeit des Fanges auf den einzelnen Gründen (der Fang je Fangtag wurde berechnet) und durch Ermittlung der Größen und Alterszusammensetzung der Anlandungen konnte Lundbeck ein recht vollständiges Bild von den Wanderungen der Kabeljaus entwerfen. Die kleinste Sorte der angebrachten Kabeljaus wurde im Frühling zumeist an der Finmarken- und Murmanküste gefangen. Mit fortschreitender Jahreszeit gingen sie wieder in das offene Meer zurück und hielten sich im Winter im Bereich des westlichen Barentsmeeres, z. B. auf der Skolpenbank, auf. Größere Kabeljaus von 65—90 cm Länge, die aber immer noch zum großen Teil unreif waren, dehnten die Wanderung weiter ostwärts aus: Sie erschienen im Sommer auf den flachen Bänken bei Kap Kanin und Kolgudew, stießen im Herbst ostwärts vor und wichen erst mit der winterlichen Abkühlung des Wassers wieder westwärts bis in den westlichen, dauernd eisfreien Teil des Barentsmeeres zurück. Die geschlechtsreifen Tiere verließen im Winter das Barentsmeer, und wir wissen bereits, daß sie die norwegischen Laichplätze aufsuchen, um dann ins westliche Barentsmeer zurückzukehren. Sie beteiligten sich aber nicht an den großen Wanderungen der unreifen Fische. Im Bereich der Bäreninsel schienen den Ost-West-Wanderungen des Barentsmeeres nordsüdlich gerichtete zu entsprechen.

*) Organisiert in der Deutschen wissenschaftlichen Kommission für Meeresforschung, Berlin, der die Leiter der deutschen Meeresforschungsinstitute angehören. An den Arbeiten im N.O. Atlantik sind vornehmlich die Biologische Anstalt auf Helgoland mit ihrer Wesermünder Arbeitsstelle und die Deutsche Seewarte Hamburg beteiligt.

Der Lebenskreislauf des Schellfisches schien dem des Kabeljaus in vielen Punkten zu gleichen. Jedenfalls verließen die großen geschlechtsreifen Schellfische auch zum allergrößten Teil das Barentsmeer. Es war aber nicht ganz klar, wo sie laichten. Der nördlichste Laichplatz, der bekannt war, lag auf der Romsdalsbank, und es erschien fraglich, ob die Fische diesen weiten Weg zurücklegten. Von der Lebensgeschichte des Rotbarsches war sehr wenig bekannt. Doch konnte Lundbeck feststellen, daß die trächtigen Weibchen dieser lebendgebärenden Art im Frühling an der Norwegischen Küste erscheinen, zum größten Teil mit weit entwickelter Brut in den Ovarien.

So wertvoll diese Feststellungen waren, die durch sorgfältige Auswertung der Statistik und der Untersuchungen der Marktanlandungen gewonnen wurden, so fehlte es doch sehr an ihrer Bestätigung und Ergänzung durch die Untersuchungen auf See durch einen Forschungsdampfer. Der „Poseidon“, der Forschungsdampfer der deutschen wissenschaftlichen Kommission für Meeresforschung, war nach Einrichtungen, Maschinenleistung und Seetüchtigkeit nicht mehr in der Lage, in diesen Gebieten erfolgreich zu fischen. Das Programm seiner letzten Barentsmeerfahrt (1927) sah im wesentlichen nur hydrographische und planktologische Untersuchungen vor. Insbesondere im Zusammenhang mit den Unternehmungen des letzten Jahres haben sie sich als außerordentlich wertvoll erwiesen.

Besonders eindringlich zeigte sich die Notwendigkeit einer Forschungsfahrt, als in den Jahren von 1932 an das Bild der deutschen Barentsmeerfischerei sich wesentlich änderte. Die Ergiebigkeit der Fangplätze bei Kanin und Kolgudew, die bisher im Herbst vorzugsweise befischt wurden, ließ nach, und es entwickelte sich eine neue Fischerei im tiefen Wasser des östlichen Barentsmeeres, im Nordtief und am Hang der Gänsebank, die vornehmlich Kabeljaus erbrachte. Waren diese Fangplätze früher nur unbekannt gewesen, oder war eine Veränderung in den Wanderungen des Kabeljaus eingetreten? Und wenn das letztere der Fall war, worin lagen die Ursachen? Das konnte nur durch Beobachtungen in See geklärt werden. Da der „Poseidon“ nicht mehr verwendungsfähig war, stellte das Reichsernährungsministerium der Deutschen wissenschaftlichen Kommission für Meeresforschung im Jahre 1937 die Mittel zur Verfügung, um für die nötigen Forschungsfahrten Fischdampfer zu chartern.

Die Zielsetzung dieser Fahrten ergab sich aus dem Stande unserer Kenntnis ganz klar: Der erste Schritt einer gründlichen fischereiwissenschaftlichen Erforschung dieser Gegend mußte es sein, die Wanderungen der Nutzfische zu untersuchen und nach Möglichkeit zu klären, ob deren Vertei-

lung durch die hydrographischen Verhältnisse beeinflusst wird. Die Wanderungen waren zuerst zu untersuchen — einmal, weil sie offenbar den Ertrag der Fischerei in diesen Gebieten besonders stark bestimmen — zum anderen, weil ihre Kenntnis die Voraussetzung dafür ist, die Bestandsaufnahme, die „Bevölkerungstatistik der Nutzfischbestände“, erfolgreich durchzuführen. Diese Bevölkerungsstatistik, die bei den wichtigsten Nutzfischen der heimischen Meere seit langem durchgeführt wird, ist ein unerlässliches Hilfsmittel, um die Wirkung der Fischerei auf den Bestand beurteilen zu können.

Zunächst wurden drei Fahrten ausgeführt. Die erste fand im Oktober 1937 mit dem Fischdampfer „J. H. Wilhelms“ der Reederei C. Kämpf in Wesermünde (Kapt. Hartlieb) statt und sollte das Stadium der maximalen sommerlichen Ostverbreitung der Nutzfischschwärme im südlichen Barentsmeer erfassen. Die beiden anderen fanden im März und April 1938 mit dem Fischdampfer „Heinrich Baumgarten“ (Kap. Eisenhardt) der gleichen Reederei statt und führten an die Nordwestküste Norwegens, in das westliche Barentsmeer und nach der Bäreninsel und der Bäreninselsenke. Diese Fahrten dienten der Erforschung einerseits der

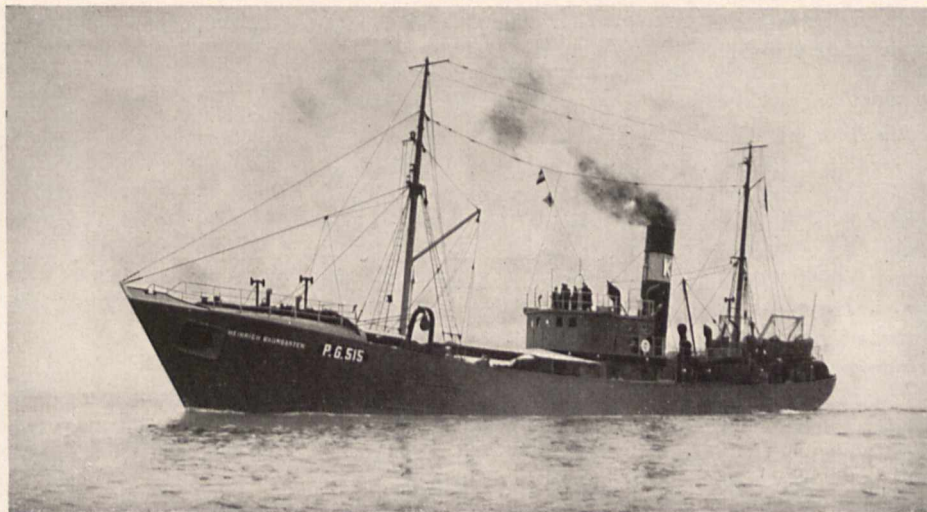


Bild 2. Der Wesermünder Fischdampfer „Heinrich Baumgarten“, mit dem zwei Forschungsfahrten in die Fischerei-Gebiete des Nordostatlantik ausgeführt wurden



Bild 3. Hieven des Netzes. — Das Grundtau des Netzes wird aufgehievt. Es ist mit großen Holzrollen und Metallkugeln versehen, so daß es selbst über größere Steine weggleitet, ohne daß das Netz zerrissen wird

Laichwanderung der Schellfische und Kabeljaus und zum anderen der winterlichen Verbreitung der unreifen Fische. Die beiden ersten Fahrten wurden vom Verfasser geleitet, die letzte von Dr. Lundbeck, Wesermünde. An allen dreien nahmen weitere Mitarbeiter der Biologischen Anstalt auf Helgoland, der Arbeitsstelle für Fischereiforschung der Anstalt und des Instituts für Seefischerei in Wesermünde sowie der Deutschen Seewarte in Hamburg teil.

Nun ist ein Fischdampfer kein Forschungsdampfer: Es fehlt an Unterbringungsmöglichkeit für den wissenschaftlichen Stab, Einrichtungen zur Bedienung mancher wissenschaftlicher Geräte, an Laboratorien für die wissenschaftlichen Arbeiten. Es war daher eine Beschränkung des Arbeitsprogramms nötig. Auf den Stationen wurde ein $\frac{1}{2}$ —1stündiger Zug mit dem großen Grundschleppnetz des Dampfers gemacht, es wurde Temperatur und Salzgehalt des Wassers in verschiedenen Tiefen von 50 zu 50 bzw. von 25 zu 25 m bestimmt, und Proben des Oberflächenplanktons wurden genommen, dessen Zusammensetzung, wie frühere Untersuchungen gelehrt haben, oft ein besseres Kennzeichen für die Herkunft des Wassers ist als die physikalisch-chemischen Eigenschaften des Wassers selbst. Um die hydrographischen Serienuntersuchungen zu ermöglichen,

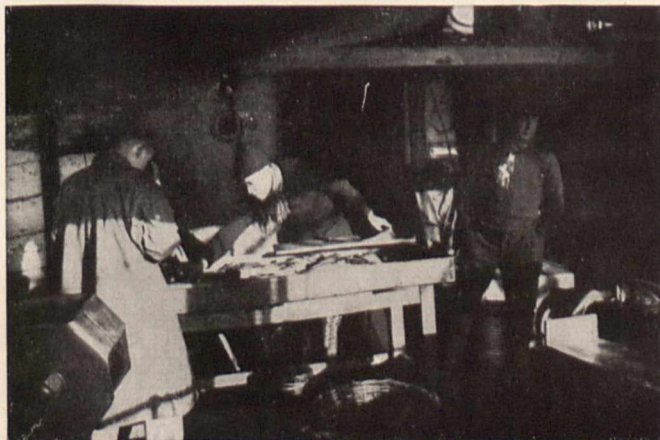


Bild 4. Bei der Untersuchung des Fanges unter dem Sonnensegel auf dem Vordeck

war ein Spillkopf der großen Fischwinde abgenommen und durch eine Trommel für die Litze ersetzt, an der die Wasserschöpfer hinabgelassen wurden. Diese feinen Geräte wurden also mit einer Dampfmaschine von 250 PS bedient. Als Laboratorium zur Untersuchung der Fischfänge diente uns der Deckplatz vor dem vorderen Mast, der durch ein Sonnensegel geschützt war. Leider fand das Spritzwasser des öfteren seinen Weg zwischen Backdeck und Sonnensegel hindurch auf unseren Arbeitstisch, so daß die Biologen in dieser Hinsicht nicht besser daran waren als der Hydrograph, der frei an Deck arbeitete. Wenn trotzdem die gestellten Aufgaben erfüllt und, wie wir heute schon sagen können, sehr wertvolle Ergebnisse erzielt wurden, so ist dies der Einsatzbereitschaft des wissenschaftlichen Stabes, aber auch dem Interesse und Verständnis der Besatzung, insbesondere des Kapitäns Eisenhardt zu verdanken.

Die Ergebnisse der Fahrten sind noch nicht voll zu übersehen, auch sind sie nicht in wenigen Worten zu schildern. Außerdem aber gewinnen die Beobachtungen erst im Zusammenhang einer größeren Zahl wiederholter Fahrten ihren vollen Wert. Wir treiben ja eine Art Geschichte des Nutzfischbestandes, und wir lernen am meisten daraus, wenn die Momentaufnahmen der einzelnen Fahrten, aneinandergereiht, nach Art eines Films ein historisches Geschehen, nämlich die Veränderungen des Nutzfischbestandes und seiner Wanderungen widerspiegeln.

Deshalb soll nur über wenige bezeichnende Einzeltatsachen berichtet werden:

Es hat sich z. B. herausgestellt, daß die Verbreitung fangwürdiger Schwärme des Schellfisches



Bild 5. Großer Fang von Schellfischen. — Da das Ende des Netzsacks, der „Steert“, von dem großen Gewicht des ganzen Fanges (etwa 55 dz in einer Stunde) zerrissen werden könnte, wird der Fang in mehreren Portionen an Deck geholt. Während ein Teil der Fische im Steert an Deck gehievt wird, gleitet der andere in den vorderen Teil des Netzes zurück, dessen Oeffnung jedoch über die Reling hereinge-

holt ist, so daß die Fische nicht wieder entkommen können. Nach Entleeren des Steertes wird er wieder zugebunden und ins Wasser geworfen, das Vordernetz wird so weit eingeholt, daß der Rest des Fanges in den Steert kommt, und nun wird dieser abermals aufgehievt. Auf dem Bilde hängt er über dem Vorderdeck, auf dem der andere Teil des Fanges schon liegt. Unter dem Steert sind Kuhhäute befestigt, die das Durchscheuern des Netzwerks auf rauhem Grund verhindern



Bild 6. Ein Fang großer Schellfische liegt bis fast zur Relingshöhe an Deck

im Herbst 1937 in sehr bezeichnender Weise an die hydrographischen Bedingungen geknüpft war. Die oberen Schichten des ganzen Gebiets bis zur 50 m-Tiefe wurden von verhältnismäßig warmem Wasser von 4—6° gebildet. Im Südosten, auf den flachen Bänken von Kap Kanin bis nördlich der Petschoramündung, reichte diese Schicht bis auf den Boden herunter, und hier wurde reichlich Schellfisch gefangen. An einzelnen Stellen, wo in tieferen Rinnen des Meeresbodens kühleres Bodenwasser weit nach Süden vordrang, waren die Fänge unvermittelt gering. Vielleicht gibt diese Feststellung die Möglichkeit, den Kapitänen das Aufsuchen ergiebiger Fangplätze zu erleichtern. Hierüber sollen im nächsten Herbst eingehendere Untersuchungen gemacht werden.

Das tiefe Gebiet des östlichen Barentsmeeres bildet eine Mulde, die durch eine flachere Schwelle gegen das tiefe westliche Barentsmeer abgeschlossen ist. In dieser Mulde sammelt sich am Boden das im Winter in den oberen Schichten stark abgekühlte und daher schwerere Wasser an. Goedecke hat festgestellt, daß diese Bodenwasserschicht, die Temperaturen unter 0° aufweist, weder im Oktober 1937 noch im März 1938 die Mächtigkeit und die Kältegrade aufwies, die im Sommer 1927 vom „Poseidon“ beobachtet wurden. Im großen ganzen scheint das ganze Gebiet in den letzten Jahren wärmer gewesen zu sein als früher. Diese Erwärmung könnte sehr wohl die Ursache dafür sein, daß die Kabeljaus sich jetzt in den größeren Tiefen halten — wir machten die ergiebigen Fänge am Nordrand der Gänsebank — und nicht mehr in dem Maße wie vor 1932 auf die flachen Bänke hinaufwandern. Dadurch könnte die Verlagerung der Fangplätze unserer Fischerei erklärt werden. Doch ist auch dies noch eine Arbeitshypothese, deren Berechtigung erst durch Beobachtung über lange Zeiträume erwiesen werden muß.

Die Fahrten zu Winterende 1937 bestätigten, daß im Barentsmeer und am Rand der Spitzbergenbank um diese Jahreszeit praktisch nur unreife Schellfische und Kabeljaus zu finden waren. Hier wurden allerdings einzelne erstaunlich große noch nicht geschlechtsreife Fische gefangen, z. B. ein Kabeljau von 120 cm! An der norwegischen Nordwestküste, vom Tromsflach bis hinunter zur Haltenbank dagegen wurden vornehmlich die Geschlechtsreifen gefangen, und Lundbeck fand hier im April 1938 Schellfische mit völlig reifen

Keimdrüsen, „fließenden“ Rogen und „fließender“ Milch. Damit ist die Frage nach den Laichplätzen des Barentsmeer-Schellfisches gelöst, und es wird einer der Aufgaben der kommenden Fahrten mit einem neuerbauten Reichsforschungsdampfer sein, die Ausdehnung des Laichplatzes und den Umfang des Laichens (die einen Schluß auf die Größe des Bestandes zuläßt) durch Untersuchungen über Verbreitung und Häufigkeit der pelagischen Eier des Schellfisches näher zu bestimmen.

Fahrbare Anlage für Fernsehsende- und -empfangsvorführungen

Von Dr. F. SCHROEDER

Obwohl die Fernseh-Vorführungen vorläufig noch als spärliche Veranstaltungen gelten können, hat die Technik bereits mit Erfolg daran gearbeitet, eine fahrbare Anlage zu entwickeln, die, wie die nachfolgenden Ausführungen zeigen, völlig durchkonstruiert ist und gute Bilder gibt.

Die Anlage gestattet die Uebertragung von Innen- und Außenaufnahmen sowie Filmen und ist in zwei Kraftwagenanhänger von je 6×2 m Bodenfläche eingebaut. In dem ersten Wagen ist die Apparatur zur Erzeugung der für den Betrieb des von Zworykin erfundenen Ikonoskops, der Aufnahmekamera, benötigten Hilfssignale und Gleichspannungen untergebracht. Das Gerät selbst besteht aus einer Kathodenstrahlröhre (Bild 1), in der außer der üblichen Glühkathode, der Anode und den Ablenksystemen in dem Teil „K“ noch statt des Fluoreszenzschirmes eine in besonderer Weise präparierte photoelektrische Platte „P“ vorgesehen ist. Auf diese wird das zu übertragende Bild mit einer gewöhnlichen photographischen Linse projiziert. Diese Platte besteht aus einer ganz dünnen, nichtleitenden Schicht, die an der belichteten Seite gleichmäßig mit Metalltröpfchen bedeckt ist, die, voneinander isoliert, eine photoelektrische empfindliche Oberfläche besitzen. Ihre Zahl ist sehr groß, so daß mehrere auf den Querschnitt des abtastenden Elektronenstrahles fallen. Die andere Seite der Platte ist mit einer leitenden

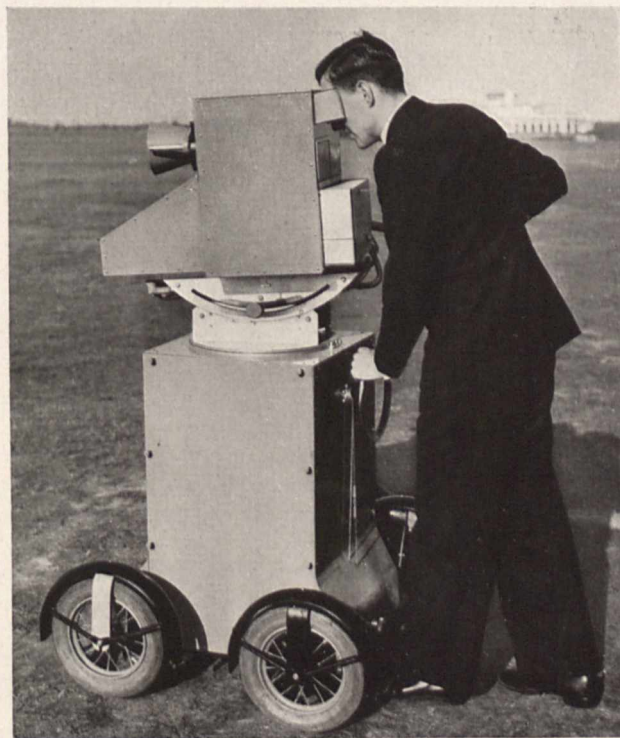


Bild 2. Die Fernsehkamera in Tätigkeit

Schicht überzogen, die zusammen mit den Metalltröpfchen (Inseln) ebenso viele kleine Kondensatoren bildet.

Weiter befinden sich in dem Wagen die Apparate zur Verarbeitung der von der Anlage kommenden Bildsignale und der vom Mikrophon oder Film herrührenden Tonsignale sowie Tonkontroll- und Bildgeräte. Man kann hier leicht die Bildspannungen beobachten, und zwar sowohl in der Form, wie sie im Verbindungskabel zum Sender auftreten, als auch wie sie im Ausgangssignal des Senders enthalten sind. So ist es möglich, auch am Kontrollstand im Wagen das einwandfreie Arbeiten des Senders zu überwachen. Die Fernsehkamera ist leicht beweglich und kann wie eine gewöhnliche Filmkamera bedient werden. Der Kameramann kann über einen Spiegel die Schärfe

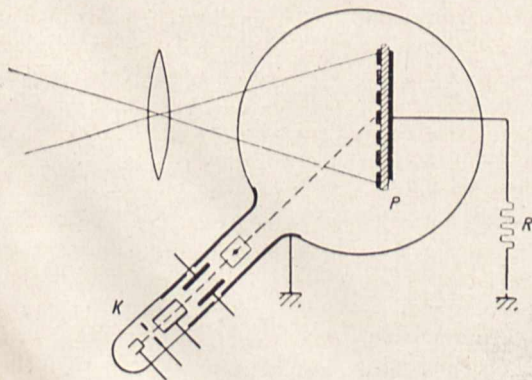


Bild 1. Die Kathodenstrahlröhre der Fernsehanlage

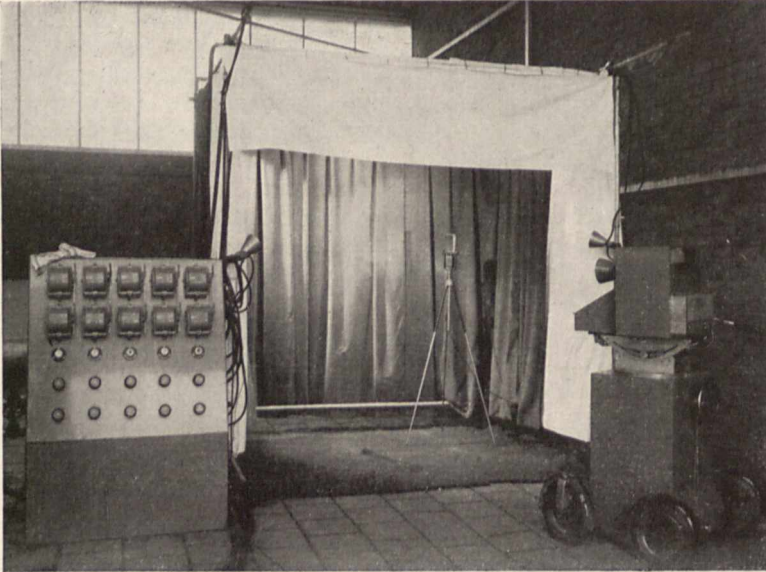


Bild 3. Das kleine Aufnahmeatelier

des optischen Bildes auf dem Ikonoskopschirm unmittelbar beurteilen. Da die Brennweite der Linse infolge der Abmessungen des Ikonoskops immerhin nicht klein ist, so ist bei voller Blendöffnung ($f : 2,9$) die Tiefenschärfe sehr gering, weshalb die Einstellung aufs genaueste zu erfolgen hat.

Es ist, wie eingangs angedeutet, möglich, zwei Arten von Bildern zu erzielen, da sich im Wagen eine feuersichere Kabine mit einem Gerät zur Abtastung von Filmbildern befindet. Außerdem können Freilicht- oder Innenraum-Szenen mittels einer außen angeordneten, durch ein Kabel mit dem Wagen verbundenen Ikonoskopkamera aufgenommen werden. Für Aufnahmen im Senderaum ist natürlich eine starke Beleuchtung notwendig, man benutzt daher zweckmäßig eine wassergekühlte Hochdruckquecksilberlampe, ebenso eine Kombination von drei dieser Lichtquellen, die infolge ihrer Kleinheit weniger Platz einnehmen und eine vollkommen konstante Lichtquelle darstellen. Ihre Leistung beträgt 7,5 kW. Nebenbei werden zur Aufhellung der Schatten noch kleinere Quecksilberlampen angewandt. Während bei Glühlampen und Bogenlampen die Wärmestrahlung für die spielenden Personen zumindest sehr lästig ist, geben diese Quecksilberlampen nur wenig Wärme ab. Dies ist beim Fernsehen deshalb besonders wichtig, da die Schauspieler meist eine längere Zeit vor der Kamera tätig sind als bei Filmaufnahmen. Bild 2 zeigt die Fernsehkamera im Gebrauch. Man sieht, daß der Kamerasockel mit einer Vorderradsteuerung ausgestattet ist, die der Kamerawart mit der linken Hand betätigt, mit der rechten Hand kann er die auf ihrem Sockel leicht drehbare Kamera mit Hilfe einer Lenkstange auf den Aufnahmegegenstand richten. Die Signale aus dem ersten Wagen werden mittels Kabel auf den zweiten Wagen übertragen, in dem sich zwei kleine Instrumente zur Sendung von Bild und Tonbegleitung befinden. Die Anlage eignet sich zur Übertragung von 25 Bildern in der Sekunde mit 405 oder 567

Bildzeilen nach dem Zeilensprungverfahren. Im Sendewagen ist auch ein kleines Aufnahmeatelier (Bild 3) untergebracht mit einem leicht auf- und abzubauenen Stahlrohrgestell, an dem an beliebigen Stellen bis zu fünf Hochdruckquecksilberlampen von je 1 kW befestigt werden können. Das mit Stoff behängte Gestell bildet einen kleinen Aufnahmeaum. Zur linken Seite sieht man einen Kasten, in dem sich die Einrichtung zur Schaltung und Speisung der einzelnen Lampen sowie zur Verteilung des Kühlwassers für die Lampen befindet, das durch eine kleine Pumpe in Umlauf versetzt wird.

Wie die vorstehenden kurzen Ausführungen zeigen, handelt es sich hier um eine vollständige Fernseh-anlage für kleine Leistungen. Bei der Vorführung können in der Umgebung einige Empfänger zur Wiedergabe des

drahtlos übertragenen Bildes aufgestellt werden. Es ist jedoch möglich, das Bild mittels Kabel auch unmittelbar einigen Empfängern zuzuleiten. Bild 4 zeigt die vollständige fahrbare Anlage. Im Vordergrund steht der Sendewagen mit seinen Leichtmetall-Antennenmasten für die Sender, der zweite Wagen ist rechts davon zu sehen und genau ist auch das Verbindungskabel zwischen den beiden Kraftwagen zu erkennen.



Bild 4. Ansicht der vollständigen fahrbaren Anlage

Fortschritte in der Herstellung von Elektroporzellan

Von Ing. WALTER JAEKEL

Porzellan und die ihm verwandten keramischen Stoffe werden in der Elektrotechnik in größtem Umfang benutzt. Von den Stätten seiner Erzeugung bis zum Verbrauch wird der durch den Leiter fließende Strom ständig von Bauteilen aus Porzellan begleitet: Durchführungen an den Transformatoren und Meßwandlern, Isolatoren für Sammelschienen und Leitungen bestehen ebenso aus Porzellan wie ein wesentlicher Teil der Sicherungen, Schalter und Fassungen. Entsprechend der Ausbreitung der elektrischen Stromversorgung ist der Bedarf an Elektroporzellan in den letzten Jahren gewaltig gestiegen, gleichzeitig nahmen auch, vor allem beim Hochspannungsporzellan, die Ansprüche an die mechanische Güte und an die Spannungsfestigkeit zu.

Porzellanteile kommen in der Elektrotechnik in allen Gewichten und Abmessungen vor: man findet in Schaltern und Fassungen Teile, die nicht mehr als ein Gramm wiegen, während Ueberwürfe für Hochspannungsisolierung schon bis zu etwa 2 t Gewicht hergestellt worden sind. Entsprechend dieser Mannigfaltigkeit werden alle Herstellungsverfahren, die in der Porzellanindustrie überhaupt denkbar sind, bei der Herstellung von Elektroporzellan eingesetzt. Ausgangsstoff ist stets

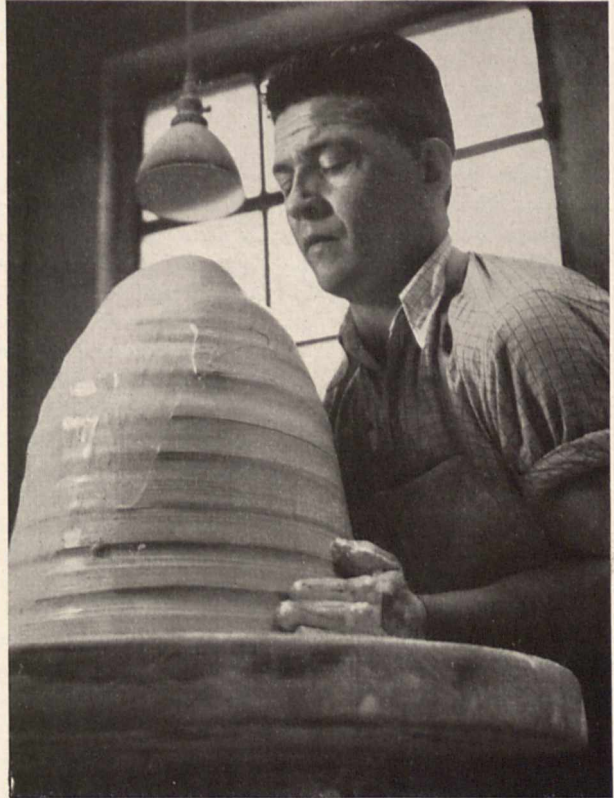


Bild 2. Die jahrtausendealte Töpferscheibe wird noch heute in ähnlicher Weise in der Porzellanfabrikation benutzt. Hier wird ein sogenannter Massehubel aufgedreht, d. h. die Porzellanmasse, aus der ein Isolator entstehen soll, wird von Hand homogenisiert und vorgeformt.



die sogenannte Masse, die bei Porzellan aus Kaolin, Feldspat und Quarz besteht. Diese werden in einem ungefähren Verhältnis von 50%, 25% und 25% fein gemahlen, mit Wasser gemischt und auf Filterpressen entwässert. Durch Aenderung des Mischungsverhältnisses hat man es dabei in der Hand, die gewünschten Eigenschaften, wie hohe mechanische Festigkeit, hohe Durchschlagsfestigkeit und große Hitzebeständigkeit besonders stark auszubilden. Eingehende wissenschaftliche Untersuchungen haben in der letzten Zeit die Erkenntnis von der Massezusammensetzung wesentlich vertieft, so daß man heute in der Lage ist, Höchstwerte in mechanischer und elektrischer Hinsicht zu erreichen. Die entwässerte Porzellanmasse, die in Gestalt von flachen Kuchen die Filterpressen verlassen hat, läßt man zunächst in Kellern lagern; dann wird sie zerkleinert und mit einem Zusatz von Wasser oder Oel unmittelbar den Pressen zugeführt. Beson-

Bild 1. Porzellanmasse auf der Drehbank. Die Bearbeitung der Freidreh-Isolatoren erfolgt in halbfeuchtem, „lederhartem“ Zustand mittels Stahlschablonen. Hier erhalten die Isolatoren die endgültige Form.

ders bei komplizierten Stücken mit Hohlräumen, Löchern und seitlichen Öffnungen bevorzugt man die Pressung mit Handpressen, weil der Bedienende den richtigen Druck gefühlsmäßig einzustellen vermag. Man ist gegenwärtig in der Lage, auch die schwierigsten Formstücke herzustellen. Für schwere, dickwandige oder massive Stücke verwendet man hydraulisch betriebene Pressen. Bei Steatitteilen werden Drücke von 250 at und noch mehr benutzt. Für ausgesprochene Massenartikel, wie z. B. Sicherungspatronen, kommen elektrisch betriebene Pressen in Betracht, die mit zwei Stempeln ein ununterbrochenes Arbeiten gestatten. Die Tätigkeit der Bedienungsperson besteht dann nur darin, die Masse immer in die Form zu streichen, den fertigen Preßling herauszunehmen und auf das Trockenbrett zu stellen. Vor dem Brennen werden diese Teile noch geputzt, d. h. von allem Grat befreit, da dies nach dem Brennen nicht mehr möglich ist. Für diese Arbeit eignen sich besonders gut Frauen, da deren leichte Hände besser mit den noch recht zerbrechlichen Teilen umgehen können. Diese Notwendigkeit der Frauenarbeit hat die Werke der Elektro-Industrie mitveranlaßt, ihre Porzellanfabriken in solche Gegenden zu legen, in denen geübte weibliche Arbeitskräfte zur Verfügung stehen. So hat z. B. ein Werk eine bedeutende Porzellanfabrik in Neuhaus (bei Sonneberg), die aus einer Fabrik für Puppen-

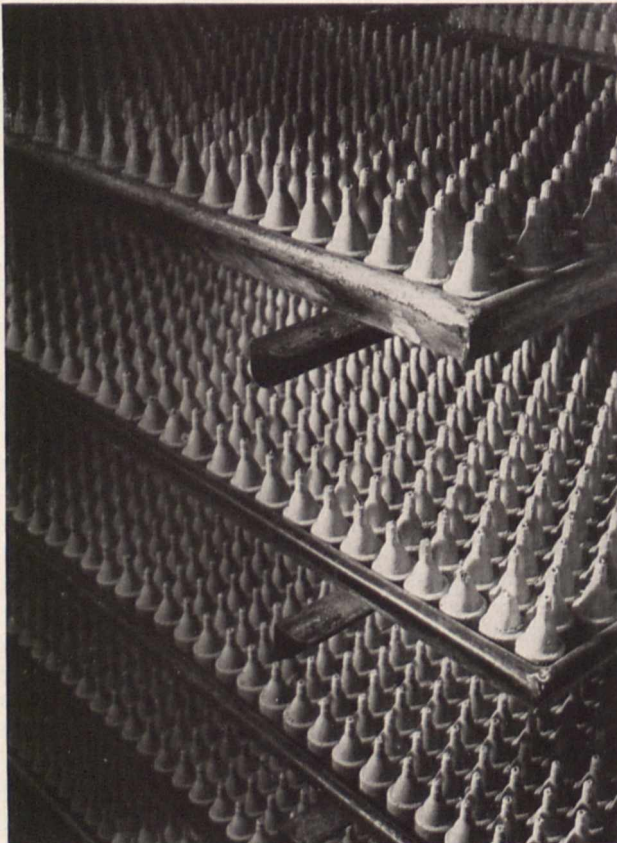


Bild 3. Rohe (nicht verputzte) Sicherungspatronen auf dem Trockenwagen

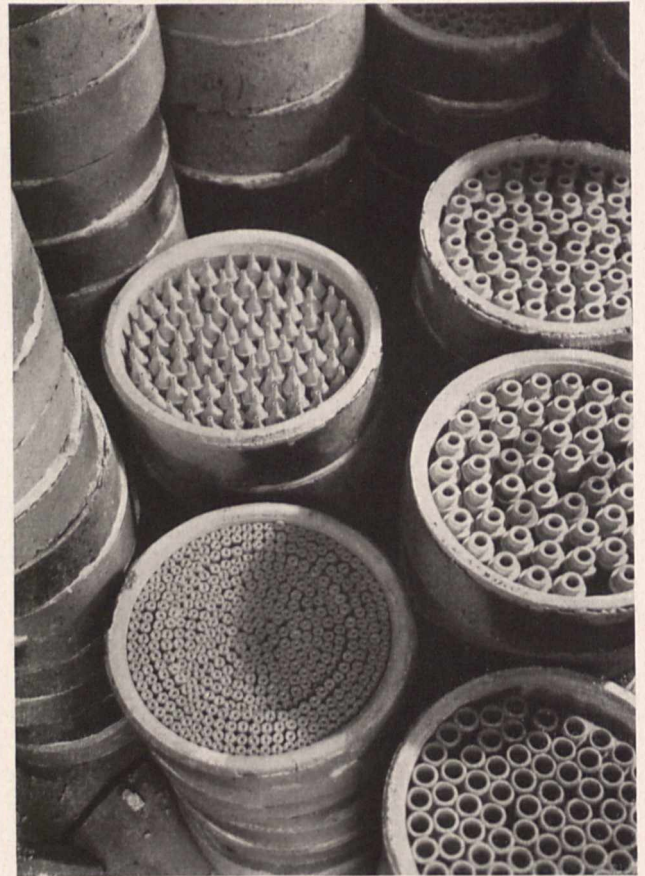


Bild 4. Kleine Porzellanteile, die zum Brennen in Schamottekapseln eingesetzt werden. — Diese Kapseln werden in den Brennöfen zu Säulen aufgestapelt

Sämtliche Bilder: Werkaufnahmen Siemens

köpfe hervorgegangen ist. Die durch Generationen überlieferte Handfertigkeit wirkt sich in hohem Maße auf die Güte der Erzeugnisse aus.

Größere Teile, vor allem die für Hochspannungsisolierung benötigten, werden nach dem Drehverfahren hergestellt. Wichtigste Voraussetzung für das einwandfreie Gelingen solcher Teile ist dabei, daß die Masse vollständig luftfrei ist, da Lufteinschlüsse die Spannungsfestigkeit beeinträchtigen würden. Als neuestes Hilfsmittel hierfür bewährt sich die Vakuumstrangpresse, bei der die von einer Schnecke fortbewegte und durchgeknetete Masse in einem ständig luftleer gepumpten Raum aufgeteilt und entlüftet und darauf wieder zu einem Strang vereinigt wird. Man erhält auf diese Weise einen ganz vorzüglichen Ausgangsstoff für die weitere Bearbeitung auf der Töpferscheibe oder auf der Drehbank. Die Teile werden in mehreren Stufen fertig gestellt, wobei sie zwischendurch an der Luft getrocknet werden. Zum Schluß der Bearbeitung sind sie schon so trocken, daß sie mit größter Präzision auf bestimmtes Maß bearbeitet werden können. Die vollständige Gleichförmigkeit des Materials macht es neuerdings möglich, große und hohe Teile, wie z. B. Ueberwürfe und Stützer aus mehreren Teilen aufzubauen, zu garnieren, wie der Fachausdruck lautet. Ein großer Wandler-

körper entsteht z. B. in der Weise, daß zunächst die einzelnen Ringe in Gipsformen eingedreht werden. Dann werden sie auf der Töpferscheibe nach und nach unter Benutzung halbflüssiger Porzellanmasse als Bindemittel aufeinandergesetzt, bis die verlangte Höhe erreicht ist. Es bedarf wohl keiner Erklärung, daß für die Fertigung solcher Teile nur hochwertige Facharbeiter in Betracht kommen. Nach einer weiteren Luft- oder Ofentrocknung werden dann die für Hochspannungsisolation bestimmten Teile in ein Bad aus flüssiger Porzellanmasse mit höherem Flußspatgehalt getaucht, die nach dem Brennen die Glasur ergibt. Die Teile, die keine Glasur erhalten sollen, werden mit Paraffin abgedeckt. Als weitere Bearbeitungsverfahren kommen das Ziehen und das Gießen in Betracht. Beim Ziehen wird die Masse durch entsprechend geformte Düsen unter hohem Druck herausgepreßt. Auf diese Weise entstehen z. B. Porzellanrohre in allen Abmessungen sowie die Heizkörperträger für Kühlschränke, für die ein besonders hitzebeständiges Material benutzt wird. Das Gießverfahren wird hauptsächlich zum Herstellen von Hohlkörpern benutzt, wie es z. B. die Körper von Querlochwandlern sind oder die Schutzhauben für Röntgenröhren. Dieses Verfahren beruht darauf, daß Gipsformen das Wasser aus der flüssigen Porzellanmasse herausziehen. Man füllt also die Form mit flüssiger Porzellanmasse und läßt sie so lange stehen, bis sich an den Wandungen der Form eine genügend dicke wasserarme Schicht angesetzt hat. Dann gießt man den Rest der Masse aus und kann nach einer gewissen Trockenzeit die Form entfernen.

Auf kleine Teile oder auf große Teile, die nicht getaucht werden können, wird die Glasurmasse mit Spritzpistolen aufgebracht. Der Glasur kann auch Farbe zugesetzt werden. Wenn nicht das ganze Stück glasiert werden soll, muß die Glasur mit dem Pinsel aufgetragen werden, was ebenso wie das Putzen eine typische Frauenarbeit ist.

Zum Brennen werden die lufttrockenen Teile in Brennöfen eingesetzt, große Teile mit Schamotterungen umgeben, die kleinen Massenartikel in Schamottekapseln. Hier erhalten sie zunächst einen Vorbrand bei etwa 800° und darauf den Fertigbrand bei 1350° bis 1450°. Er dauert 36 bis 45 Stunden. Die richtige Brandführung, also das zeitlich richtige Ansteigen und Anhalten der Temperatur ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für die Güte des Porzellans. Man arbeitet heute allgemein mit elektrischen Temperaturmeßgeräten und zwar hauptsächlich thermoelektrischen Pyrometern. Diese sind an Registrierinstrumente angeschlossen, die den Verlauf der Temperatur aufzeichnen. Um die Brandführung zu erleichtern, ist auf dem Registrierstreifen eine Kurve vorgedruckt, die möglichst genau einzuhalten ist. Dieses Verfahren hat sich gut bewährt. Ihm ist es zu einem wesentlichen Teil zu verdanken, daß das Elektroporzellan eine gleichmäßige Güte hat und der Ausschuß auf einen geringen Prozentsatz zurückgegangen ist.

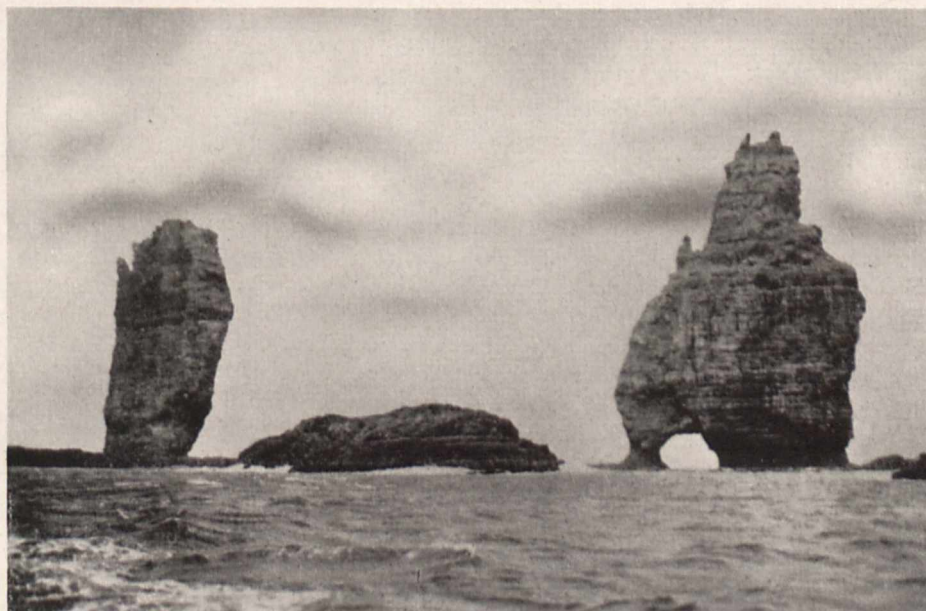
Nach dem Brand ist das Porzellan einer weiteren Bearbeitung noch nicht unzugänglich. Vor allem im unglasierten Zustande kann es noch sehr vielfältig bearbeitet werden. So kann es z. B. auch durch Schleifen auf ganz genaues Maß gebracht werden. Sehr wichtig ist ferner das Metallisieren. Hier ist das Metallspritzverfahren zu nennen, das z. B. zum Metallisieren von Röntgen-schutzhauben benutzt wird. Ferner gibt es chemische Platinierungs- und Versilberungsverfahren. Angewandt werden sie in der Weise, daß zunächst eine entsprechend zusammengesetzte Flüssigkeit aufgetragen wird. Das so vorbereitete Stück wird dann etwa noch eine Stunde lang gebrannt, worauf der Metallüberzug fest haftet. Auf diese Weise kann man Schrauben und Drähte unmittelbar an die Porzellankörper löten. Für die Fertigung von Kondensatoren hat dieses Verfahren große Bedeutung erhalten.

Basaltfelsen

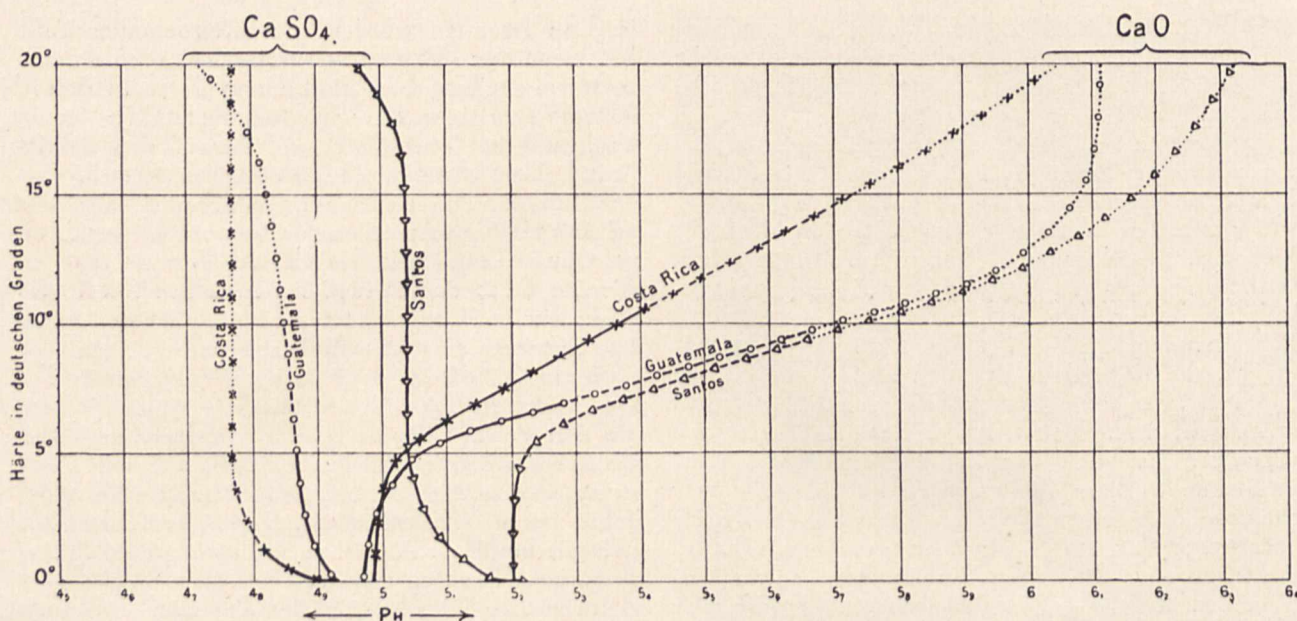
bei der Nordspitze Oesterös (Faröer)

Die Felsen werden Risin und Kellingin benannt, d. h. der Riese und das Weib.

Die Faröer-Inselgruppe, die in staatsrechtlicher Beziehung ein dänischer Regierungsbezirk (Amt) ist, liegt unter etwa 62° n. Breite und die Inseln haben eine Gesamtfläche von 1406 km² mit etwa 21 000 Einwohnern. Die Hauptgewerbebezüge sind Fischerei und Schafzucht; nur $\frac{1}{40}$ der Inseln ist bebaut.



Aufnahme: Kaufmann Peter Nolsöe
in Vaag auf Syderö



Übersichtstabelle über den Kaffeegeschmack bei Wässern verschiedener Kalziumkarbonat- und Giphärte
Die ausgezogenen Linien entsprechen einem guten Geschmack, die gestrichelten einer merkbaren Geschmacksverschlechterung und die punktierten einem schlechten Geschmack

Einfluß des Wassers auf den Kaffeegeschmack

Von Prof. Dr. Th. SABALITSCHKA und Dr. E. PILGER,

Biologisch-Chemische Forschungsanstalt, Berlin

Häufig wird eine Abhängigkeit des Geschmackes der Kaffeegetränke von dem zu ihrer Bereitung angewandten Wasser behauptet, mitunter erscheint sie auch erwiesen. Deshalb prüften wir den Einfluß des Gehaltes des Wassers an Karbonat, Gips und anderen Salzen auf Geruch und Geschmack von Kaffeeaufgüssen.

Zu den Versuchen dienten die 3 Kaffeearten Costarica, Guatemala höherer Lage und flachbohner Santos. Costarica gilt als ausgesprochen sauer und geschmacklich hochwertig, die benutzte Santosart als neutral und geschmacklich geringerwertig, die benutzte Guatemalaart in Säuregehalt und Geschmack als zwischen beiden stehend. Die drei Arten Rohkaffee rösteten wir in einer kleinen Rösttrommel jeweils frisch in möglichst gleichartiger Weise vor den einzelnen Versuchen und bereiteten die Aufgüsse nach dem üblichen Vermahlen in Melitta-Tassenfiltern (alte Form) aus Aluminium, wobei wir 8,5 g Kaffee mit 170 ccm siedendem Wasser übergossen. Geschmack und Geruch der Aufgüsse prüften wir heiß und abgekühlt, ihre Wasserstoffionenkonzentration elektrometrisch bei Zimmertemperatur. Für die einzelnen Versuchsreihen wurde stets dasselbe Röstprodukt benutzt. Die verschiedenen zu prüfenden Wässer bereiteten wir künstlich unter Berücksichtigung der für die deutschen Trink- und Gebrauchswässer bestehenden Verhältnisse. Wir verwendeten für die Versuchsreihen Wässer mit 0, 5, 10, 15 und 20 deutschen Härtegraden.

Die mit den Wässern verschiedener Kalziumkarbonat- und Giphärte erhaltenen Ergebnisse zeigt die Abbildung. Darin entsprechen die ausgezogenen Linien einem guten Geschmack, die gestrichelten einer merkbaren Geschmacksverschlechterung und die punktierten einem schlechten Geschmack. Die Wasserstoffionenkonzentrationen der mit der gleichen Kaffeeart und gleichem Wasser erhaltenen Aufgüsse schwanken etwas, einmal infolge unvermeidlicher Verschiedenheiten der einzelnen Röstgute und weiter infolge unvermeidlicher Verschiedenheiten der Herstellungsbedingungen der Aufgüsse. Aufgüsse mit genau gleicher Wasserstoffionenkonzentration sind also nicht zu erwarten. Die Schwankungen sind aber nur gering und stören das Gesamtergebnis nicht.

Mit Wässern der Kalziumkarbonathärte 0—20° stieg pH bei Costarica von 4,99 auf 6,05, Guatemala von 4,97 auf 6,11, Santos von 5,20 auf 6,32. Beim Härtegrad 5 des angewandten Wassers zeigte der Aufguß von Costarica pH 5,03, von Guatemala pH 5,06 und von Santos pH 5,22, beim Härtegrad 10 der Aufguß von Costarica pH 5,36, von Guatemala pH 5,72 und von Santos pH 5,73. Die entsprechende Versuchsreihe mit Wässern der Magnesiumkarbonathärte 0—20° führte zu fast genau gleichen pH-Werten, wie die obige Versuchsreihe. Bei Abwesenheit von Karbonat, also bei destilliertem Wasser, zeigte Santos-Aufguß bereits die geringste Azidität, nämlich pH 5,2 gegenüber 4,99 bzw 4,97 bei den anderen Kaffeearten. Auch das Bindungsvermögen für Basen ist bei Santos geringer als bei den anderen Kaffeearten.

Bei Gipshärte 0—20⁰ fiel pH der Aufgüsse für Costarica von 4,93 auf 4,77 und für Santos von 5,22 auf 4,97. Das Fallen des pH bei gipshaltigem Wasser ist somit geringer als sein Ansteigen bei karbonathaltigem Wasser.

Der Extraktgehalt nimmt mit ansteigendem pH-Wert zu, so bei Costarica von 0,93 auf 1,06%, bei Guatemala von 0,90 auf 1,13% und bei Santos von 0,95 auf 1,16% von 0—20⁰ kalziumkarbonat-hartem Wasser. Gipshärte zeigt keine deutliche Veränderung des Extraktgehaltes. Alkalisches Wasser löst also mehr Stoffe aus dem Kaffeemehl heraus. Die Farbe der Aufgüsse mit 20⁰ karbonathartem Wasser vollkommen Gipswasser liefert helle Aufgüsse, der Aufguß sieht dünn aus. Es hat den Anschein, als sei wenig Kaffee zum Aufbrühen genommen. Die hellen Aufgüsse von gipshaltigem und destilliertem Wasser zeigen eine Trübung, die in karbonathaltigem Wasser mit ansteigender Härte mehr und mehr verschwindet, so daß Aufgüsse mit 2⁰ karbonathartem Wasser vollkommen klar sind. Auf Zusatz von etwas verdünnter Salzsäure kommt auch hier die Trübung, auf Zusatz von Lauge geht sie wieder in Lösung. Auf sie wird noch eingegangen.

Der Geschmack der Aufgüsse verschlechtert sich mit ansteigender Karbonathärte des Wassers und dadurch bedingtem Ansteigen der pH-Werte in den Aufgüssen, und zwar bei Santos eher als bei den anderen Kaffeearten. Costarica wirkt nicht nur der durch das Karbonat bedingten Alkalität am stärksten entgegen, sein Geschmack verschlechtert sich außerdem noch mit ansteigenden pH der Aufgüsse am wenigsten, Santos verhält sich umgekehrt. So ist bei Costarica die Geschmacksverschlechterung erst bei pH 5,40, bei Guatemala bei pH 5,30 und bei Santos bei pH 5,22 bemerkbar. Die Geschmacksverschlechterung besteht in dem Zurückgehen des herb-bitteren Geschmacks, der allmählich in einen laschen Geschmack übergeht. Der Geschmack wird durch die Karbonathärte um so weniger beeinflusst, je mehr die angewandte Kaffeeart der Alkalität des Wassers entgegenwirkt, aber auch je mehr sie Träger des herb-bitteren Geschmacks enthält. Die Verschlechterung des Geschmacks wird nicht durch den Rückgang der Azidität an sich verursacht. Ein so geringer Aziditäts-Rückgang ist geschmacklich nicht bemerkbar. Es ist kaum möglich, eine Salzsäure von pH 4 von destilliertem Wasser zu unterscheiden, noch weniger ist ein geschmacklicher Unterschied von pH 5 und pH 5,5 zu erwarten. Auch liegen die für Säuregeschmack empfindlichen Stellen unmittelbar hinter der Zungenspitze, während der herb-bittere Geschmack des Kaffees am Zungenseitenrand zur Geltung kommt. Trotzdem kann, wie die Versuche zeigen, ein Ansteigen des pH von 5 auf 5,5 eine erhebliche Geschmacksverschlechterung, d. h. ein starkes Absinken des erwünschten herb-bitteren Geschmacks begleiten. Nebenbei sei bemerkt, daß die im Kaffee vorhandene Chlorogensäure nicht

der Träger des herb-bitteren Geschmacks ist. Reine Chlorogensäure schmeckt nicht herb-bitter, sondern sauer. Ein Unterschied im Geschmack der kalzium- und magnesiumhaltigen Aufgüsse war nicht zu bemerken, obwohl nach der Literatur gerade Magnesium den Kaffeegeschmack ungünstig beeinflussen soll. Bei destilliertem Wasser sind die Geschmacksunterschiede zwischen hochwertigem Costarica und geringerwertigem Santos weniger bemerkbar als bei Wasser mit 10⁰ Karbonathärte. — Mit ansteigendem pH-Wert der Aufgüsse macht sich auch mehr und mehr ein unangenehmer Geruch bemerkbar, bei Santos wiederum eher als bei den anderen Kaffeearten.

Gipshaltiges Wasser verschlechtert schon bei geringem Gipsgehalt den Geschmack von Costarica und Guatemala. Man könnte zunächst versucht sein, aus dem geringen Unterschied in den pH-Werten gegenüber destilliertem Wasser keine Geschmacksveränderung anzunehmen. Aber die Herbheit wirkt sich nun zu streng aus, und der Aufguß hat sein Aroma ziemlich verloren. Nur Santos zeigt hier keine deutliche Geschmacksverschlechterung bis zur Gipshärte 20⁰. Die pH-Werte der gipshaltigen Santos-Aufgüsse liegen alle in der Nähe des geschmacklich scheinbar günstigsten pH. Außerdem wird der unangenehme Geruch von Santos durch gipshaltiges Wasser zurückgedrängt.

Ähnlich wie Gips beeinflussen die verschiedenen Härtegrade von Magnesiumsulfat, Magnesiumchlorid und Kalziumchlorid Aussehen, Geruch und Geschmack der Kaffeeaufgüsse.

Versuche mit den im Handel befindlichen besonders vorbehandelten Kaffeearten Dieta, Hag und Idee führten zu gleichen Ergebnissen wie die obigen Kaffeearten. Eine ähnliche Beeinflussung von pH und des Geschmacks durch karbonathaltiges Wasser zeigte auch Kathreiner-Malzkaffee. Die Malzkaffee-Getränke waren gemäß Vorschrift durch Kochen von Kathreiner mit Wasser hergestellt. Ihr pH stieg von Karbonathärte 0—20⁰ von 4,87 auf 6,18 an, zugleich nahm der herb-bittere Geschmack ab und wurde das Getränk allmählich lasch.

Versuche mit Mischungen von karbonat- und gipshaltigem Wasser ergaben ein Vorherrschen der Wirkung des Karbonats auf pH und Geschmack der Kaffeetränke. So zeigte Costarica mit Wasser von 10⁰ Karbonathärte pH 5,36, mit Wasser von 10⁰ Gipshärte pH 4,77, mit Wasser von 10⁰ Karbonathärte + 10⁰ Gipshärte pH 5,22.

Den Geschmack der Aufgüsse prüften wir stets am mittleren und hinteren Teil des Zungenseitenrandes; hier dürfte sich der Kaffeegeschmack bei normalem Kaffeetrinken auch hauptsächlich auswirken. Ein alleiniges Kosten mit der Zungenspitze muß zu einer falschen Beurteilung des tatsächlichen Geschmackswertes beim Trinken des Kaffees führen, wobei man ja nicht nur die Zungenspitze benetzt. Selbstverständlich sind auch

unsere Geschmacksprüfungen nicht frei von individuellen Einflüssen; wir waren aber bemüht, sie möglichst auszuschalten. Der durchschnittliche Kaffeetrinker hat sich durch die für ihn übliche Kaffeezubereitung an einen bestimmten Kaffeegeschmack gewöhnt und hält diesen meist für den besten. Wenn man einem Personenkreis den nachteiligen Einfluß der Alkalität auf den Kaffeegeschmack durch Zusatz von Natriumbikarbonat vorführen will, kann man Personen antreffen, denen gerade der Kaffee mit Natriumbikarbonat-Zusatz besonders zusagt, obwohl er deutlich nach Aminbasen riecht und schmeckt und der herb-bittere Geschmack vollkommen beseitigt ist. Zugabe von Milch beeinflusst den Geschmack erheblich, sie mildert den herb-bitteren Geschmack.

Die oben erwähnte Trübung in den Kaffeeaufgüssen mit niederen pH-Werten konnten wir daraus als tiefbraunen Schlamm isolieren. Wir erhielten dieselbe Substanz auch durch Erhitzen der aus wässrigen Auszügen von gemahlener, entfetteter, ungerösteter Kaffeebohnen bei teilweise Eindampfen im Vakuum sich abscheidenden weißgrauen Flocken. Die Substanz enthält Stickstoff, Phosphor und Schwefel, beim Erhitzen auf höhere Temperatur entwickelt sie Dämpfe, die einen mit Salzsäure befeuchteten Fichtenspan rot färben und daher Pyrrol oder alkylierte Furane enthalten. Die Substanz entsteht somit beim Rösten des Kaffees und wird dabei z. T. wieder zersetzt. Wir sehen hier einen Puffer, welcher der Karbonathärte des Wassers in den Kaffeeaufgüssen entgegenwirkt.

Die Umschau-Kurzberichte

Die größte Sternwarte der Welt

auf dem Mt. Palomar in Kalifornien, 90 km von San Diego, geht ihrer Vollendung entgegen. Die Erstellung der Riesenanlagen stellten Wissenschaft und Technik vor neue Aufgaben. Besondere Schwierigkeiten bereitete der Bau der großen Kuppel von über 41 m Durchmesser für das große Teleskop. Man wählte als Baustoff Aluminium. Das Gerüst der mit dem Teleskop drehbaren Kuppel besteht aus gekrümmten Aluminium-T-Trägern, die im höchsten Punkt zusammenlaufen. Besondere Sorgfalt wurde auf die Verkleidung der Kuppel verwandt. Der Kuppelspalt wird in der Morgendämmerung, d. h. zur Zeit der tiefsten Außentemperatur, durch riesige Gleittüren verschlossen, und diese niedrige Temperatur muß tagsüber im Innern erhalten werden, damit nicht abends beim Öffnen der Kuppel durch Eindringen von Kaltluft Störungen des Instrumentes (Beschlagen der Linsen, Verbiegungen durch ungleichmäßige Abkühlung u. a. m.) eintreten. Zur Eindeckung der Kuppel wurden deshalb doppelte Aluminiumbleche verwendet, die mit 15 cm Abstand aufmontiert wurden. Der Zwischenraum ist durch zwölf Lagen dünnes Aluminiumwellblech ausgefüllt. Diese Kuppelwand erfüllt alle notwendigen Anforderungen: Sie ist fest gegen mögliche Erschütterungen, ist feuersicher, vermag sich weder zu werfen noch zu senken und wirft die Strahlungshitze in hohem Maße zurück, während die Lufträume in der Doppelwand eine gute Isolierung bilden, so daß die Temperatur im Kuppelinnern im Laufe des Tages nur wenig steigt.

F. I.

Schilddrüse und Vitamin B₁

Das Wechselspiel zwischen Vitaminen und Hormonen ist in den letzten Jahren stark bearbeitet worden. Man darf es wohl mit Recht als eines der interessantesten Probleme der Physiologie und Medizin bezeichnen; denn es führt unmittelbar an die Frage der Abhängigkeit des Organismus von den Ernährungsbedingungen und des überaus feinen Abgestimmtheits des hormonalen Apparates auf die Zufuhr der akzessorischen Nährstoffe heran und ist andererseits für die praktische Medizin von Bedeutung, weil seine Lösung vielerlei Möglich-

keiten eröffnen wird, von verschiedenen Seiten aus in das gestörte „dynamische Gleichgewicht“ wiederherstellend einzugreifen. — In bezug auf das in der Überschrift gestellte Thema ist in neuerer Zeit durch die schönen Arbeiten von Prof. Schneider wohl eine gewisse Klärung gekommen. Für die Vitamine A, D und C waren einigermaßen gesicherte Beziehungen zur Schilddrüse schon längere Zeit bekannt (siehe Stepp, Kühnau und Schroeder, „Die Vitamine und ihre klinische Anwendung“, Stuttgart 1938; bes. S. 149 ff.). So bedingt z. B. eine Steigerung der Schilddrüsenfunktion (bei Basedowscher Krankheit) einen Mehrbedarf an diesen Vitaminen. Für das Vitamin B₁ nun wurde schon von Sure und Buchanan (Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. 33. 75. 1935) angegeben, daß es eine „antithyreoidale“ Wirkung besitze, und zwar sollen 10 γ des kristallisierten Vitamins 50 γ Thyroxin (Hormon der Schilddrüse) entgiften können. Diese Angabe ist bis jetzt allerdings noch nicht wieder bestätigt worden. Die Untersuchungen Schneiders (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 250. 167. 1938) nehmen den Umweg über den Kohlehydratstoffwechsel. Wir wissen heute, daß das Vitamin B₁ im Rahmen des Kohlehydratstoffwechsels eine große Bedeutung hat; denn durch die Untersuchungen Lohmanns ist sicher bewiesen, daß das Vitamin B₁ in Form des Pyrophosphorsäureesters als Co-Ferment der Karboxylase (Ferment, das aus Brenztraubensäure Kohlendioxid abspaltet) fungiert. Aber schon vorher wurde eine Beziehung zum Kohlehydratstoffwechsel vermutet, denn durch gesteigerte Zufuhr von Kohlehydraten konnte eine B₁-Avitaminose ungünstig beeinflusst werden. Die Beziehung der Schilddrüse zum Kohlehydratstoffwechsel ist aus den Untersuchungen von Meythaler und Mann (Klin. Wochenschr. 1937. 983. 1009) bekannt. Nach diesen letzten Befunden war also ein Wechselspiel zwischen Schilddrüse und Vitamin B₁ über den Kohlehydratstoffwechsel hinweg zu vermuten. Noch zwei gegenteilige Ansichten sind in der Literatur zu finden. Einmal soll als Folge einer B₁-Avitaminose eine verminderte Schilddrüsenhormonbildung stattfinden, nach der anderen Ansicht soll ein Mangel an Vitamin B₁ geradezu eine Hyperthyreose (Ueberfunktion der Schilddrüse) ursächlich auslösen können. — Nach diesen gegensätzlichen Auffassungen war also eine erneute experimentelle Bear-

beitung dieser Frage am Platze. Schneider versuchte zuerst die antithyreoidale Wirkung des Vitamin B₁ nachzuweisen. Diese gelang in keinem Falle. Es ist also zu schließen, daß das Vitamin B₁ keinerlei antagonistische Wirkung gegenüber der Schilddrüse hat. Die Rolle der beiden Stoffe im Rahmen des Kohlehydratstoffwechsels konnte jedoch experimentell gut gezeigt werden. Interessant sind z. B. auch folgende Ergebnisse: Wird einem Versuchstier täglich eine bestimmte Dosis Schilddrüsenhormon über längere Zeit hin verabreicht, so vermag sich der Organismus in gewissem Ausmaß dieser Zufuhr durch Drosselung der Tätigkeit der eigenen Schilddrüse anzupassen. Werden die täglichen Gaben in Schilddrüsenhormon jedoch stetig gesteigert, so geht das Tier nach einiger Zeit an „experimentellen Schilddrüsentod“ zugrunde. Wird nun neben den gleichbleibenden Dosen an Schilddrüsenhormon noch Vitamin B₁ verabreicht, so tritt der experimentelle Schilddrüsentod auch hierbei ein. Das Vitamin B₁ vermag also die Sicherungen des Organismus gegenüber einer Hyperthyreose zu schädigen. — Bei Hyperthyreosen besteht, bedingt durch den gesteigerten Grundumsatz, stets die Gefahr der Glykogenverarmung der Leber. Man behandelt aus diesem Grunde Hyperthyreosefälle mit Zucker und Insulin gleichzeitig. Wird nun neben der Insulin-Zucker-Therapie noch Vitamin B₁ verabreicht, so wird deren Wirkung aufgehoben. — Aus den Versuchen Schneiders folgt vielleicht nicht unmittelbar eine für den praktischen Arzt wichtige Tatsache. Sie zeigen aber, welche geistreich gewählten Umwege eingeschlagen werden müssen, um in die so sehr fein abgestimmte Korrelation der Wirkstoffe einzudringen. Ra.

Möglichkeiten für Oelschieferverarbeitung in Deutschland?

Ueber Oelschiefervorkommen haben wir schon verschiedentlich berichtet (vgl. Heft 19, 1938). Kürzlich befaßte sich nun in der „Rundschau deutscher Technik“ ein Aufsatz „Brennender Stein“ mit der deutschen Oelschiefergewinnung und ihren Möglichkeiten. Oelschiefer sind bisher festgestellt worden in den Schichten des Karbon, des Zechsteins, der Jurazeit und des Tertiärs. Am längsten bekannt sind die Vorkommen von St. Quirin am Tegernsee. Die Bauern brauchten das Oel dieser Schiefer seit Jahrhunderten als Wagenschmiere; das aussickernde Oel wurde auch gereinigt und in kleinen Fläschchen als Heilmittel verhandelt. Eine industrielle Verwertung aber ging nie über das Stadium von Versuchen hinaus. Inzwischen aber hat man festgestellt, daß es im Reich Hunderte von Quadratkilometern des wertvollen Gesteins gibt, deren Ausnutzung sich sehr lohnen würde. Die größten Lager ziehen sich am Rande der süddeutschen Juraketten hin, und zwar ist hier das Lager von Reutlingen in einem Umfang von 150 qkm ziemlich eingehend untersucht worden mit Ergebnissen, die als durchaus ermutigend bezeichnet werden müssen, obwohl es sich hier noch nicht einmal um die besten Lager handeln soll. Nach den Angaben der „RDT“ enthält ein Kubikmeter Brennschiefer von Reutlingen etwa 230 l Rohöl; freilich nicht immer, da der Bitumen- d. i. der Oelgehalt zwischen 1 und 30% schwankt. Die abbauwürdigen Schichten haben eine Mächtigkeit von 1—30 m. Besonders ölhaltig sind die eingelagerten Schichten von Jet oder Gagat. Sie haben oft bis zu 70% Oel; sie können aber auch zu Schmucksteinen weiter verarbeitet werden. Bei der Verschmelzung fallen große Gasmengen an, während die Abbrände zu Kunststeinen weiter zu ver-

arbeiten sind, aber auch als Düngemittel gebraucht werden können wegen ihres Gehaltes an Kali und Phosphorsäure. Vor der Ueberführung in die Schmelzöfen muß der Brennschiefer getrocknet werden. Diese Voröfen werden mit Gasen aus der Schwelanlage geheizt. Diese letztere ist ein Drehofen mit einem Schraubengang. Das abziehende Oelgas wird zunächst entstaubt und scheidet dann in Kühlern sein Schweröl und Benzin ab. Dabei ergeben die Gesteine mit niedrigen Prozentgehalten bis zu 6% Oel merkwürdigerweise mehr Benzin als die hochprozentigen. Das ist um so erfreulicher, als die deutschen Brennschiefer größtenteils einen Gehalt um 5% haben. Das für die Oelgewinnung abziehende Gas hat einen sehr hohen Heizwert mit 10 000 WE. Was nach der Verarbeitung zur Lieferung an die Gemeinden übrig bleibt, hat 5000 WE. Die Asche wird teils zur Herstellung von Schwarzfarben gebraucht, teils auf Zement und Bausteine weiter verarbeitet. Es gibt also keinerlei Abfall, da nicht verwertbare Aschenbestände als Dünger gebraucht werden können. Außer im Jura gibt es Oelschiefer bei Darmstadt und an vielen Stellen in Norddeutschland, z. B. im Teutoburger Wald, am Deister, bei Bückeberg, bei Bentheim und im Mansfeldischen. Recht umfangreich sind die rund 30 qkm bedeckenden Lager von Schandelah bei Braunschweig, wo die Schichten bis zu 30 m Mächtigkeit haben. Auch die deutschen Alpen und das Alpenvorland bergen Oelschieferlager bei Garmisch, im Karwendel bei Mittenwald, im Berchtesgadener Land und bei Wallgau an der Isar. Gründliche Bodenuntersuchungen, wie sie jetzt überall im Gange sind, dürften noch weit mehr Fundstellen mit abbauwürdigen Lagern aufdecken. Man darf damit rechnen, daß im Laufe der Zeit zur Ausnutzung dieser Bodenschätze das möglichste getan wird. h. m.-d.

Zur Frage der Entstehung der Agranulocytose

Ueber die Agranulocytose wurde in der „Umschau“ bereits mehrfach berichtet (H. 8 und 12/1938, ausführlich H. 23/1936). Es wurde bisher meist angenommen, daß ihre Ursache in einer bei einzelnen Menschen vorhandenen Ueberempfindlichkeit gegen gewisse Arzneimittel zu suchen sei, und zwar gegen Arzneimittel, die mit zu den wertvollsten unseres Heilschatzes gehören (z. B. Pyramidon, Salvarsan usw.). Nun erschien in einer französischen Zeitschrift eine Mitteilung, nach der die gleiche Krankheit unter einem anderen Namen bereits im 19. Jahrhundert wiederholt beschrieben worden sein soll. Sollte es sich bei dieser Krankheit, die tatsächlich das gleiche Bild bietet, wirklich um Agranulocytose gehandelt haben, so verliert die Anschuldigung der erwähnten Medikamente viel von ihrer Bedeutung, denn damals wurden derartige Arzneimittel noch gar nicht angewandt. (Therapeut. Berichte, 7/8, 1938). D. W.

„Mausoleum“ des Steinzeitmenschen in Kenya

In einer Höhle in der Njore-Waldreserve in Kenya, entdeckte Leakey durch Ausgrabungen ein „Mausoleum“ des Steinzeitmenschen, das nach seiner Schätzung auf etwa 4000 v. Chr. anzusetzen ist, wie D. Westermann in der Zeitschrift für Rassenkunde berichtet. Die Leichen wurden in die Höhle gebracht, hier in ein flaches Loch gelegt und dann durch ein darüber angezündetes Feuer zu Asche verbrannt. Neue Gräber wurden in die alten Aschenreste gegraben.

In dem bis jetzt ausgegrabenen sehr kleinen Teil der Höhle wurden die Reste von wenigstens 60 Leichen gefunden. Eine große Zahl von Gegenständen fanden sich in den Gräbern, u. a. 500 Steinperlen und 1000 Knochenperlen. Unter den Steinperlen finden sich solche aus Opal und Nephrit (Jade), wie auch aus Bergkristall und grünem Quarz; ebenso fand man Anhänger aus Nephrit. Viele der Perlen sind künstlerisch gearbeitet und erwecken den Eindruck, daß sie von Händlern aus Aegypten oder Mesopotamien gebracht wurden. Auch fanden sich verkohlte Reste von Körben und Stricken und ein besonders fein geschnittenes Holzgefäß.

Zusammenarbeit der am Heilpflanzenanbau beteiligten Organisationen

Das Bestreben in Deutschland, die Versorgung mit Heilpflanzen möglichst unabhängig von der Einfuhr ausländischer Drogen zu machen, bringt die unbedingte Notwendigkeit mit sich, durch Zusammenschluß aller beteiligten Gruppen eine reibungslose Zusammenarbeit zu gewährleisten. In diesem Sinne wurden die Arbeitsgebiete entsprechend festgelegt:

Reichshauptabteilung II des Verwaltungsamtes des Reichsbauernführers, Berlin SW 11, Dessauer Str. 26: Anbau von Heil-, Duft- und Gewürzpflanzen, Bearbeitung aller anbautechnischen Fragen, wie Saat-Pflanzgut, Düngung, Pflege, Trocknung, Erntemethoden, Lagerung usw.

Hauptvereinigung der deutschen Gartenbauwirtschaft, Berlin NW 40, Schlieffenufer 21:

Preisgestaltung und marktregelnde Ordnung sowie Güteklassenregelung für Heil-, Duft- und Gewürzpflanzen. — Durchführung von Erhebungen in den Wirtschaftsgruppen, Organisation der Ankäuferstellen. Reichsarbeitsgemeinschaft für Heilpflanzenkunde und Heilpflanzenbeschaffung e. V. (RfH.), München 43, Karlstraße 21:

Erfassung und Schulung der Sammler von wildwachsenden Heil-, Duft- und Gewürzpflanzen. — Planvoller Einsatz der Sammler und Schulen. — Weitmögliche Erfüllung von Sammelaufträgen. — Zusammenarbeit mit den Naturschutzstellen zur Wahrung der Naturschutzbelange. — Erledigung wissenschaftlicher Arbeiten durch den wissenschaftlichen Beirat der RfH. Lux.

Eine neue Kupferlegierung

Für viele Zwecke der Elektrotechnik wäre ein Metall erwünscht, das mit der elektrischen Leitfähigkeit und der Wärmeleitfähigkeit des Kupfers die Härte und Festigkeit des Stahls verbindet. Ein solches Material ist vorhanden in einer Legierung, die hauptsächlich aus Kupfer unter Beimengung von Chrom und Silber hergestellt wird (Cupaloy). Ihre Leitfähigkeit beträgt rund 85% der Leitfähigkeit des reinen Kupfers. Die Legierung läßt sich durch jede Art der kalten Bearbeitung härten und festigen und dadurch auf einen Elastizitätsmodul von 220 kg/qmm bringen. Auch bei längerer Erhitzung auf 400° verliert die Legierung nur wenig von ihrer Festigkeit. F. I.

Das Deutsche Geographische Bildarchiv

Zu den wissenschaftlichen Aufgaben des Deutschen Museums für Länderkunde in Leipzig gehört auch der Aufbau und die Betreuung eines „Geographischen Bildarchivs“. Diese wissenschaftliche Bildsammlung, die einzige ihrer Art in Deutschland, hat sich aus den

bescheidensten Anfängen zu einem einzigartigen, alles umfassenden geographischen Bildarchiv entwickelt und nimmt heute im deutschen wissenschaftlichen Leben eine bedeutsame Stellung ein.

Das Geographische Bildarchiv will eine zentrale Sammel- und Auskunftsstelle für alles geographische Bildmaterial sein. Aus allen Gebieten der Erde und aus allen Disziplinen der allgemeinen Erdkunde steht sachlich wertvolles, technisch einwandfreies Bildmaterial bereit. Die Bildsammlung umfaßt heute fast 1200 Oelgemälde, Aquarelle, Radierungen und Zeichnungen, etwa 80 000 Photos, 25 000 photographische Negative, zahlreiche Lichtbilder und geographische Filme. Von besten Künstlern geschaffene Gemälde von Landschaften und Volkstypen, wertvolle Ergebnisse mancher Malerfahrt in fernen Ländern sind der Bildsammlung eingefügt. Auch manche Kostbarkeit von der Hand namhafter Gelehrter ist im Besitz des Bildarchivs, z. B. Handzeichnungen der Geographen Ratzel, Sapper, Fritz Jäger.

Die peinlich sorgfältige Einordnung, Verwaltung, die zwei- bzw. dreifache Katalogisierung des Bildmaterials gewährleisten eine schnelle Bereitstellung des Einzelbildes. Der Aufbau des Bildarchivs erfolgt nur zu einem kleinen Teil durch Ankauf. Die Mehrzahl der Bilder erhält das Archiv durch Zuwendungen öffentlicher und privater Stellen, und zwar sind es Forschungsreisende, deutsche Auslandslehrer, Auslandskaufleute, Behörden des In- und Auslandes, die Bilder übermitteln. Gerade die übersichtlich durchgeführte Gliederung, die schnelle Bereitstellung angeforderten Bilder veranlaßt die deutschen Geographen und Forschungsreisenden immer mehr, ihr Bildmaterial dem Archiv zu übergeben.

Das Deutsche Geographische Bildarchiv ist der Wissenschaft und der Forschung ebenso zugänglich wie der Allgemeinheit. Das Bildarchiv überläßt andererseits aber auch Behörden, Instituten, Verlagen, Zeitschriften, Zeitungen und Schriftstellern Bildmaterial zur Illustration von Büchern und Aufsätzen oder zur Orientierung über eine bestimmte geographische Frage. Schließlich dient die Bildsammlung dem Deutschen Museum für Länderkunde als Arbeitssammlung, d. h. die Leitung des Museums entnimmt dem Bildarchiv alle die Bilder, die es für seine Ausstellungstätigkeit laufend benötigt.

Eine für die Geschichte der deutschen geographischen Wissenschaft wertvolle Sonderabteilung des Bildarchivs ist die Portraitsammlung deutscher Geographen. Ergänzt wird diese Sammlung durch eine Autogrammsammlung und einen Katalog mit biographischen und bibliographischen Angaben über die in der Sammlung vereinten Geographen. H. Sch.

Wissenschaftliche Körpermessung für die Kleidungsindustrie

Erhebungen in den Vereinigten Staaten ergaben, daß 40% aller verkauften Fertiglieder von den Käufern wieder zurückgegeben wurden, weil die Kleider nicht richtig passen wollten. Als Grund wurde festgestellt, daß die verschiedenen Firmen ihren Erzeugnissen ganz verschiedene Ausmaße zugrunde legten. Man ist deshalb dazu übergegangen, durch wissenschaftlich geschulte Kräfte an 100 000 Kindern im Alter von 4 bis 14 Jahren aus acht verschiedenen Bezirken der Vereinigten Staaten Körpermessungen vornehmen zu lassen, um danach einen „Amerikanischen Kinderkleider-Standard“ auszuarbeiten. F. I.

Die Augendiagnose

wurde vor etwa 50 Jahren von dem ungarischen Naturarzt Peczyl zum erstenmal angewandt und verbreitete sich rasch, vor allem in Kurpfuscherkreisen. Der Sachverständigenbeirat für Volksgesundheit in der Reichsleitung der NSDAP. hat jetzt zur einwandfreien Nachprüfung einen Preis von RM 10 000.— für denjenigen Augendiagnostiker ausgesetzt, der an Hand von einfachen, klaren und einwandfreien Versuchsbedingungen nachweist, daß er nur aus der Iris bestimmte physiologische und pathologische Feststellungen treffen kann.

Das tiefste Bohrloch der Erde,

das zudem Erdöl liefert, wurde kürzlich im San Joaquin-Tal niedergebracht, etwa 6,5 km westlich von Wasco in Kalifornien. Es erreicht, wie A. H. Bell in Mining and Metallurgy berichtet, eine Tiefe von 4576,22 m; die ölhaltigen Sande liegen in einer Tiefe von etwa 4000 m. Wertvoll sind die Ergebnisse der unter recht schwierigen Verhältnissen vorgenommenen Temperaturmessungen. In 1830 m Tiefe herrscht eine Temperatur von 91,1⁰, in 4575 m eine solche von 131,1. Je 68,6⁰ m größere Tiefe bedeuten also eine Temperaturerhöhung um 1⁰.

Wieviel Indianer gibt es noch in den USA?

Zur Zeit des Kolumbus sollen in den Vereinigten Staaten etwa 850 000 Indianer gelebt haben. Diese Zahl hat sich durch Kriege und gesundheitliche Schäden bis 1900 dauernd verringert und erreichte damals, wie die „Deutsche Med. Wochenschrift“ berichtet, ihren Tiefstand von 270 000. Inzwischen hat die indische Bevölkerung — wahrscheinlich durch die Seßhaftmachung der nomadisierenden Indianer — sich um 70 000 vermehrt.

Die Geburtenzahl in Deutschland

In den vier Jahren 1934/37 sind im Deutschen Reich 1 170 000 Kinder mehr geboren worden, als zu erwarten gewesen wären, wenn die Verhältnisse von 1933 unverändert geblieben wären, wie der Reichsärztführer in seiner Rede in Nürnberg anführte.

Wochenschau

Deutsche Forschungsexpedition nach Guatemala

Der Direktor des Museums für Völkerkunde in Hamburg, Professor Dr. Franz Thiermer, tritt eine Expedition nach Guatemala und Salvador an, um dort völkerkundliche, geographische und geologische Studien durchzuführen. Der Gelehrte, der bereits von 1925 bis 1929 in Guatemala war und damals eine Karte des Landes aufgenommen hat, will jetzt seine Forschungen im pazifischen Küstengebiet und in dem zum Teil noch unerforschten Gebiet des Ostens von Guatemala aufnehmen, wo der geologische Aufbau des Landes festgestellt werden soll. Professor Thiermer will auch Gegenstände der modernen mittelamerikanischen Volkskunst sammeln, in der sich vielfach alte indische Kulturgüter erhalten haben.

Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: D. nb. ao. Prof. Dr. med. Arnold Passow z. o. Prof. in d. Med. Fak. d. Univ. Würzburg. — Z. kommiss. Leitg. d. Hautklinik in Wien Prof. Gustav Scherber. — Doz. Albert Schretzenmayr, Inn. Med., Köln, z. nb. ao. Prof. — Doz. Fr. A. Wahl, Geburtshilfe u. Gynäk., Köln, z. nb. ao. Prof. — Z. Direktor d. Hochschulinst. f. Leibesübungen in Greifswald Dr. Deckwerth.

DOZENTUR VERLIEHEN: Dr. med. habil. Heinz Zain f. Pharmakol. in Bonn. — Dr. med. habil. Joach. Hempel, Königsberg, f. Psychiatrie u. Nervenheilkd., ebenso Dr. med. habil. Artur von der Heydt. — Med.-Rat Dr. R. Engelmann, Münster, f. Hyg. — Dr. W. Neugebauer, Dtsch. Univ. in Prag, f. Gerichtsmed. — Dr. habil. Ernst Rolshoven, Marburg, f. Anat. — Dr. phil. habil. Fr. Kröhnke f. Chemie in Berlin.

GESTORBEN: Kurz nach Vollendung s. 66. Lebensjahres in Tübingen d. Ordinar. f. Geogr., Prof. Dr. Carl Uhlig. — Im 68. Lebensjahr Prof. Dr. med. Bruno Oertel, Hals-, Nasen- u. Ohrenklinik in Düsseldorf. — Prof. Ernst Schultze, emerit. Ordinar. d. Psychiatrie in Göttingen, 73 Jahre alt. — Prof. Dr. Alfred Fischel, em. Prof. f. Embryol. an d. Univ. Wien.

VERSCHIEDENES: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. August Borchard, Berlin, erhielt d. Ehrenmitgliedschaft d. Academia Nazionale de Cienzias „Antonio Alzate“ in Mexiko. — Prof. Dr. med. Dr. phil. Karl Lohmann, Berlin, wurde z. ausw. wiss. Mitgl. d. Kaiser-Wilhelm-Inst. f. med. Forschung in Heidelberg ernannt. — Prof. Dr. Rudolf Jürgens, Berlin, wurde z. korresp. Mitgl. d. Finnisch. Vereinigg. f. Inn. Med. in Helsinki ernannt. — Prof. Dr. med. et phil. J. Rother, Berlin, wurde z. Mitgl. d. Council der Ligue Internationale contre le Rhumatisme ernannt. — D. Ordinar. d. Augenheilkunde Prof. Dr. W. Krauß, Med. Akad. Düsseldorf, wurde weg. Erreich. d. Altersgrenze entpflichtet. — D. Rektor d. Univ. Erlangen, Prof. Wintz, Frauenheilkd., wurde z. korresp. Mitgl. d. Academia Nacional de Medicina de Columbia ernannt.

Das neue Buch

Falken über uns. Von A. Freiherrn v. Vietinghoff-Riesch u. M. A. Pfeiffer. 79 S., 72 teils ganzseit. Abb. auf 32 Kunstdrucktafeln.

Verlag Dietrich Reimer, Berlin. Kart. M 6.—, in Ganzleinen geb. M 7.50.

Wie der Fisch mit dem Wasser, so scheint der Bearbeiter des ersten Teiles des vorliegenden, gut ausgestatteten Buches M. A. Pfeiffer mit der weltumspannenden und ruhmreichen Geschichte der Falknerei verbunden zu sein. Nirgendwo in der neueren Literatur dürfte eine so hochinteressante und lückenlose Geschichte der Falknerei und deren Niederschlag in der Kunst zu finden sein.

Forstmeister Dr. Frhr. v. Vietinghoff-Riesch, der tüchtige Leiter der Vogelschutzwarte Neschwitz i. Sa., ist in der ornithologischen Fachwelt kein Unbekannter. Hier in diesem Werke erzählt er uns keineswegs nur über Falken als Beizvögel, wie man vielleicht aus dem Titel entnehmen könnte. Auch unser mutiger Habicht, der große Gesundheitspolizist im Haushalte der Natur, nimmt einen großen Raum ein. Was er uns sagt, ist ein einziges „Hohes Lied“ mit einer gar wunderschönen Melodie auf die edle Zunft der deutschen Falkner der Gegenwart und ihre Schützlinge und gefiederten wehrhaften Freunde und Jagdkameraden. All das, was er über seinen persönlichen Umgang mit Falken und Habichten

und über seine Erlebnisse mit ihnen erzählt, ist so spannend, so lebendig, und vor allem so natürlich, daß das Lesen dieses Buches für jeden ein Erlebnis ist. Das Abtragen der Beizvögel, das Anlernen zur Jagd in freier Wildbahn, erfordert große Geduld und Liebe zum Tier. Das Leben des Falkners ist manchmal recht reich an Enttäuschungen, aber auch so unendlich reich an Freude. Man möchte selbst Falkner werden, um teilnehmen zu können an all dem Schönen, das uns Frhr. v. Vietinghoff-Riesch in seinem Buche schildert.

Seb. Pfeifer

Handbuch der anorganischen Chemie, unter Mitwirkung zahlreicher Mitarbeiter herausgegeben von R. Abegg †, Fr. Auerbach † und I. Koppel. 4. Band, 3. Abteilung, 2. Teil A, Lieferung 3.

Verlag S. Hirzel, Leipzig. Geh. M 20.—.

Von dem 2. Teil A des weltbekannten Handbuchs der anorganischen Chemie, der das metallische Eisen und seine Legierungen behandelt, ist im Jahre 1931 die erste Lieferung (Eisenatom, Darstellung des reinen Eisens, physikalische und elektrochemische Eigenschaften) und 1933 die zweite Lieferung (Passivität, Korrosion und chemisches Verhalten, die Systeme Fe-O, Fe-C-H, Fe-H-O und Fe-C-O sowie die damit zusammenhängenden technischen Verfahren) erschienen. In der soeben herausgekommenen dritten Lieferung sind nunmehr auf 164 Seiten die Legierungen und Verbindungen des Eisens mit H, B, Si, P, As, Sb, Bi, S, Se, Te beschrieben, wobei insgesamt über 1100 Literaturstellen berücksichtigt wurden. Den größten Teil nehmen natürlich die Systeme mit Si, P und S ein. Im allgemeinen gliedern sich die einzelnen Abschnitte in genauer Beschreibung der Zustandsdiagramme, der Eigenschaften der einzelnen singulären Phasen sowie der Beziehungen dieser zueinander. Außer den binären Systemen finden sich auch noch wichtige ternäre, wie z. B. Fe-Si-O, Fe-As-S, Fe-S-O oder FeS-Me₂SiO₃.

Ebenso wie bei den früheren Lieferungen ist auch hier alles sehr übersichtlich und klar dargestellt. Der große Wert dürfte wiederum darin liegen, daß die gesamte Literatur kritisch gesichtet ist, die falschen Beobachtungen als solche vermerkt sind und die wertvollen Forschungsarbeiten besonders hervorgehoben wurden. Damit kann sich jeder auf diesem Gebiete über den genauen Stand der Forschung sofort unterrichten. Diese Lieferung reiht sich daher würdig an die vorhergehenden an.

Prof. Dr. Wilhelm Jander

Koks, ein Problem der Brennstoffveredelung. Von H. Kurz und Fr. Schuster. XV u. 382 S., 106 Abb.

Verlag S. Hirzel, Leipzig, 1938. Brosch. M 20.—, geb. M 21.40.

Das unter Mitarbeit von bekannten Fachmännern entstandene Buch über den Koks gibt eine Darstellung der Eigenschaften, der Herstellung und Verwendung von Koks aus Holz, Torf, Braunkohle, Steinkohle und Pech, wobei gleichzeitig ein Ueberblick über das gesamte Gebiet der Brennstoffveredelung, soweit der Koks im Mittelpunkt des Fragenkreises steht, gegeben wird. Besonders hervorzuheben ist, daß das Werk die Verkokung und alle mit ihr zusam-

menhängenden wissenschaftlichen, technischen und wirtschaftlichen Fragen in technologischem Sinn behandelt.

Insgesamt gibt das Buch eine gute Uebersicht über eines der z. Z. sehr wichtigen Arbeitsgebiete und zeigt auch dem Nichtfachmann die große Bedeutung, die den festen Brennstoffen als Rohstoff für eine in immer weiterer Entwicklung begriffene Industrie zukommt.

Dr.-Ing. H. Sustmann

Die Rohstoffe des Tierreichs. Herausgegeben von F. Pax u. W. Arndt. 13. Lieferung. Schwämme. Von W. Arndt. S. 1577—2000.

Verlag Gebrüder Borntraeger, Berlin. Geh. M 45.—. Bei Subskription 20% Ermäßigung.

Das Literaturverzeichnis dieser Lieferung umfaßt 28 engbedruckte Seiten. Daraus läßt sich die Stoffmenge ermesen, die zu dieser Monographie der Badeschwämme zu bewältigen war. (Diesen gegenüber spielen die anderen genutzten Meeres- und Süßwasserschwämme nur eine untergeordnete Rolle.) — Etymologie und Geschichte leiten auch diese Lieferung ein. Neben der Herkunft des Rohstoffes interessiert vor allem die Gewinnung des Ausgangstieres, d. h. die Schwammfischerei in ihren verschiedenen Formen; wenig erfreulich sind da mitunter die Bedingungen, unter denen die Schwammfischer arbeiten müssen. Zu begrüßen ist die Feststellung, daß die früher gebräuchlichen Methoden zur Beschwertung der Schwämme (der Großhandel geht nach dem Gewicht) verschwunden sind. Ueberreich sind Verwendungszwecke der Schwämme bei Kultur- und Naturvölkern. Tiefen Einblick in den Schwammhandel gewähren die Abschnitte „Warenkundliches“ sowie „Wirtschaftsgeographisches und Volkswirtschaftliches“. — Die vorliegende Lieferung ist eine der letzten des I. Bandes jenes großangelegten Werkes.

Prof. Dr. Loeser

Spione — Verräter — Saboteure. Eine Aufklärungsschrift für das deutsche Volk. Hgg. im Einvernehmen mit dem Oberkommando der Wehrmacht vom Reichsamt Deutsches Volksbildungswerk, 64 S.

Verlag Hermann Hillger, Berlin und Leipzig. Brosch. 35 Pf., kart. 60 Pf.

Wenn wir auf dieses wichtige Büchlein hinweisen, so geschieht das in erster Linie deshalb, weil hier u. a. klargestellt wird, wie leicht ein unbedachtes Wort, ein Prunkenwollen mit Kenntnissen zum schwersten Schaden für den Staat führen kann. Beispiele aus dem Großen Krieg zeigen, wie bloße Schwatzhaftigkeit ohne böse Absicht den Tod von Tausenden nach sich gezogen hat. Demgemäß richten sich die Strafen auch nicht nach der Absicht oder vielmehr Nicht-Absicht, sondern nach dem Schaden, der angerichtet wurde oder werden könnte. Gerade in unseren Tagen ein sehr lesenswertes Heft!

„Pour-le-Mérite-Flieger“. Von W. Zuerl. 526 S. Kurt-Pechstein-Verlag, München.

Daß dieses Buch erst 20 Jahre nach dem großen Kriege geschrieben worden ist, beweist nicht seine Entbehrlichkeit. Erst die Wiederaufrichtung einer deutschen Wehrmacht, und in ihr einer starken Luftwaffe, die Wiedererweckung eines kämpferischen Geistes und endlich die wiedergewonnene Achtung vor den großen Taten im Weltkrieg schufen die Voraussetzungen für das Erscheinen des „Pour-le-Mérite-Flieger“-Buches von Walter Zuerl.

In diesem Buche finden sich — sorgsam zusammengetragene — Lebensgeschichte und Fliegerleben der 81 Offiziere der deutschen Fliegertruppe, die mit dem Orden „Pour le Mérite“ ausgezeichnet wurden. Viele Namen sind unter ihnen, die einst das ganze deutsche Volk mit Stolz genannt hat, die aber im Strome der Zeit vergessen wurden. Walter Zuerl läßt das Leben und Kämpfen dieser Tapfersten wieder vor



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

uns erstehen. Wir sind, wenn wir das Buch, das sich wie ein spannender Roman liest, aus der Hand legen, ergriffen vor soviel Heldenmut. Jeder Flieger des großen Krieges sollte dieses Buch lesen im Gedenken an die erfolgreichsten Kameraden. Ueber diesen klein gewordenen Rahmen hinaus gehört das Buch aber in die Hand unserer ganzen deutschen Jugend; denn unsere Pour-le-Mérite-Flieger, die Tapfersten der Tapferen, haben mit ihrem Kampf und vielfach mit ihrem Sterben für alle Zeiten ein Heldenleben vorgelebt.

Das Buch Walter Zuerls ist nicht nur eine Erinnerung, es ist auch eine Verpflichtung.

Major (E) Lothar Schüttel

Phototechnisches

15. Reproduktionsgeräte in Verbindung mit modernen Kleinkameras

Die moderne Kleinkamera findet in den wissenschaftlichen Arbeitsmethoden immer mehr Anklang. Der billige Preis des Negativmaterials und die schnelle und bequeme Handhabung der Reproduktionsapparatur, ferner auch die Möglichkeit, das Material mit leicht transportablen Projektoren vorzuführen, haben medizinische und naturwissenschaftliche Forscher zur Verwendung der Kleinkameras bewogen. Auch für den Historiker, der Handschriften oder Seiten aus einem alten Kodex zeigen will, bedeutet das Kleindia eine große Hilfe.

Die umfassendsten Möglichkeiten bieten dem Wissenschaftler die sogenannten Universal-Reproduktionsgeräte, die gewissermaßen als Zusatzgeräte zur Leica oder Contax herausgebracht worden sind. Bei dem Leica- und Contax-Reproduktionsgerät handelt es sich um Apparate, die nicht nur die Möglichkeit geben, Gegenstände im Format bis zu 43×65 cm in verkleinertem Maßstab bei jeweils bester Negativausnutzung zu reproduzieren, sondern mit diesem Gerät können auch sehr kleine Objekte bis zu einer Größe von $2,4 \times 3,6$ mm in einer Vergrößerung bis zu 10mal aufgenommen werden.

Durch Verwendung geeigneter Mikroobjektive und Okulare kann darüber hinaus jede Vergrößerung erzielt werden, die dem Mikroskop an sich zugänglich ist. Das Negativ zeigt eine Verkleinerung auf $\frac{1}{2}$ gegenüber dem subjektiven Bild. Durch Zwischenstutzen kann ohne weiteres eine Verkleinerung auf $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{4}$ erreicht werden.

Der Beobachter hat im Mikroskop eine bestimmte Größenvorstellung des betrachteten Bildes. An diesen Begriff ist der jeweils bekannte Wert der Mikro-Vergrößerung (Okular-Objektivvergrößerung) gebunden. Diese durch Erfahrung gewonnene Vorstellung wird durch das kleine Aufnahmeformat der Leica oder Contax um $\frac{1}{3}$ reduziert. Um ein Photogramm in der normalen Leseentfernung zu erzielen, das identisch mit dem Einblick in das Mikroskop ist, müßte man grundsätzlich die kleinen Negative dreifach linear vergrößern. Praktisch ist diese Tatsache jedoch bedeutungslos, weil in den meisten Fällen die Photogramme projiziert werden.

Auf einen Vorteil, der außerordentlich schwer ins Gewicht fällt, soll an dieser Stelle noch kurz hingewiesen werden: Durch die Kleinbildphotographie wird eine ganz bedeutende Reduzierung der Belichtungszeit erreicht. Wie schwer dieser Vorteil wiegt, kann jeder ohne weiteres ermessen, der Mikroaufnahmen am lebenden Organismus oder farbige Mikrophotogramme anzufertigen hat. Demgegenüber bedeutet die vorherige Verkleinerung des Negativformates kein Rückschritt, da die moderne Photochemie eine praktisch kernlose Vergrößerung der kleinen Aufnahmeformate zuläßt.

Die Ausrüstung dieser Reproduktionsgeräte besteht aus einem Grundbrett mit einer Säule, an der ein Reproduktionsarm in beliebiger Höhe festgestellt werden kann. Bei dem Leica-Reproduktionsgerät trägt dieser Arm einen Einstellrevolver mit Mattscheibe und Lupe, sowie das Gehäuse der Leica. Das Objektiv wird am unteren feststehenden Teil der Scheibe angebracht. Durch Drehung bringt man die Matt-

Arieheller

Weltbekanntes Mineralwasser

scheibe mit der Lupe über das Objektiv und kann so sehr genau einstellen. Durch eine zweite Drehung wird die Leica über das Objektiv gebracht.

Bei dem Contax-Gerät erfolgt die Scharfeinstellung nach einer Tabelle durch Verstellen des Objektivs in einem Schneckenangriff des Gerätes. Besonders wertvoll ist die Einstellung mittels des Mattscheibenadapters. Die Kamera selbst läßt sich leicht gegen den Mattscheibenadapter austauschen.

Um zu einwandfreien Reproduktionen zu gelangen, bedient man sich am besten konstanter Lichtquellen. Sollen Schatten und Reflexe auf der Vorlage oder auf dem Gegenstand vermieden werden, so ist eine doppelseitige Beleuchtung notwendig, deren Lichtstrahlen im spitzen Winkel auf die Fläche auftreffen müssen. Sehr praktisch ist die sogenannte Vierlampen-Beleuchtung, bei der jede einzelne Lampe verstellbar ist.

Jedes dieser beiden Universal-Reproduktionsgeräte kann durch Verwendung eines Durchleuchtungsrahmens, der auf austauschbaren Füßen steht, oder eines Leuchtkastens zur Reproduktion von Röntgenplatten und -filmen sowie anderer durchsichtiger Gegenstände verwandt werden. Das ist deshalb sehr wichtig, weil man gewöhnlich die wertvollen großformatigen Röntgenfilme schlecht vorführen kann.

16. Moderne Lichtbildwände

Das vom Bildwerfer gestrahlte Bild wird auf einer Bildwand sichtbar gemacht. Für primitive Ansprüche genügen eine weiße Wand, ein Tischtuch oder ein Bettlaken. Aber die Wand wie auch die weißen Tücher schlucken sehr viel Licht und geben daher das Bild nur dunkel und recht unvollkommen wieder. Das Reflexionsvermögen und die Streufähigkeit, d. h. der nutzbare Lichtstreuwinkel sind maßgebend für die Güte der Bildwiedergabe. Beide Eigenschaften stehen aber in einem wechselseitigen Abhängigkeitsverhältnis, denn jede Steigerung des Reflexionsvermögens hat notwendigerweise eine Verringerung des nutzbaren Lichtstreuwinkels zur Folge. Entweder ist daher bei den Lichtbildwänden der Streuwinkel klein, dafür aber die Bildhelligkeit bedeutend, oder der Streuwinkel ist beträchtlich und die Helligkeit der gestrahlten Bilder geringer. Die weiße Wand oder eine mattweiße Papierfläche streut das Licht beinahe gleichmäßig nach allen Seiten, sie hat also den größten Streuwinkel. Silber- und Perlwände haben eine viel geringere seitliche Streuung, ergeben dafür aber eine besonders hohe Bildhelligkeit. Die Silberwände haben meistens einen glänzenden Anstrich aus Aluminiumbronze und bei den Perlwänden sind in dem aufgestrichenen Lack kleine Glasperlen eingebettet, die das Licht in der gleichen Richtung wieder zurückstrahlen. Eine Dresdener Firma macht für ihre verschiedenen Bildwände folgende Angaben: Wenn als Basis eine Papierwand angenommen wird, deren Reflexionsvermögen mit 1,0 angesetzt ist, dann haben ihre

Schirtingwände „MW“

Reflexionsvermögen 0,7 Lichtstreuwinkel 164°

Zwirnwände „Durabla“

Reflexionsvermögen 0,8 Lichtstreuwinkel 156°

Reflexwände „Blankana“

Reflexionsvermögen 1,4 Lichtstreuwinkel 165°



Höhenklima
im eigenen Heim!

Quarz-Quecksilber-Strahler
LUMITRA

- OZON für Atmung und Blutbildung -
- bewährt bei Asthma u. Keuchhusten -

OTTO PRESSLER LEIPZIG 61

Silberwände „Admira-Extra“

Reflexionsvermögen 2,6 Lichtstreuwinkel 66°

Kristallperlwände „Atlanta-Extra“

Reflexionsvermögen 5,7 Lichtstreuwinkel 43°

An Hand dieser Angaben wird die Wahl einer Lichtbildwand erleichtert. Neben der Größe der Bildwand ist bei der Anschaffung auch auf den Streuwinkel zu achten. Für breite und kurze Räume eignet sich besser eine Wand mit starker Streuung, während für lange und schmale Räume nur eine Wand mit geringer Lichtstreuung in Frage kommt. Noch eine kurze Bemerkung über das Format der Bildwände. Für die üblichen Kleindias sind Wände mit quadratischem Format weitaus besser geeignet als rechteckige im Seitenverhältnis 3:4. Das quadratische Format ist insofern günstiger, weil die Kleindias im ständigen Wechsel als Hoch- und Querbild vorgeführt werden. Die Lichtbildwände werden in der bekanntesten Landkartenform, als Bildwände für zerlegbare Gestelle aus einem Stück, als aufstellbare, mit Füßen versehene und auf Rahmen straffgespannte Wände

geliefert. Bekannt und beliebt sind die Stellfix-Wände, von denen es neuerdings auch eine billige Volksausgabe gibt. Diese Wände sind in Transportkästen einmontiert und sind im Augenblick auf- und abgebaut. Bei Heimvorführungen ist es nicht ratsam, über eine Bildbreite von 150 cm hinauszuweichen. Mz.

Das nächste Heft enthält u. a.: Prof. Dr. Schloßberger, Ueber das Wesen der Chemotherapie. — Dr.-Ing. M. Mengeringhausen, Heimische Werkstoffe in der Haustechnik. — Dr. Wolf Herre, Rassewandel bei Haustieren. — K. Pester, Eine bedienungslose Wasserkraftanlage auf Java.

Schluß des redaktionellen Teiles.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser, Frankfurt a. M., Stellvertr.: Dr. Hartwig Breidenstein, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, Frankfurt a. M. — DA. II. Vj. über 11 300. — Pl. 6. — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inhaber Breidenstein), Frankfurt a. M.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.

MILLIONEN
Schöner Bilder



MIT DEN *Schneider* OBJEKTIVEN

**XENAR XENON
RADIONAR**

Wasserdicht bauen!

Feuchtigkeit zerstört die Bauwerke, deshalb gleich den Neubau wasserdicht machen mittels der Paractect-Kalt-Isolieranstriche u. Paractect-Mörtel-Zusatz. Kostl. Aufklärungsschr. J 23 vom Paractectwerk Borsdorf • Leipzig.

Bezugsquellennachweis

Konservierungsmittel u. Antiseptika

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

Physikalische Apparate

Berliner physikalische Werkstätten
G. m. b. H.

Berlin W 35, Woyrschstraße 8.
Einzelanfertigung und Serienbau.


Wer liefert, kauft, oder tauscht?

Welche Fabrik kann Zylinder aus Kunststoff, Kunstharz oder Preßstoff von einer Länge von 400 mm, einem Durchmesser von 200 mm und einer Wandstärke von 2—4 mm herstellen? Der Zylinder muß absolut rund und nahtlos sein. Zuschr. bitte unt. 4885 an den Verlag d. Umschau.



**Selbst
süßmosten lohnt!**
1/4 Liter naturreiner
Apfelsaft nur 4 Pf.

Verl. Sie kostenlos An-
leitung mit Gerüstliste
o. d. Süßmostgerätfabrik
Wolfgang Dörrsch 5



Jeder Deutsche
soll Kämpfer
für das
Gemein-
schaftswohl
der Nation
sein!
Werde
Mitglied der
NSD.!



Nizo
macht das Filmen
im Winter leicht!

Lichtstärkste Optik - eine Besonderheit des Cine-Nizo 8 E - sichert auch in lichtarmer Zeit und im Heim beste Erfolge. Aufgebauter Belichtungsmesser - sichert die richtige Belichtung. Die übrigen Vorzüge des Cine-Nizo 8 E - zeitdehnartige Aufnahmen - Filmtricks - Auswechsellinse etc. - stellen auch den Anspruchsvollen zufrieden. Die günstigen Preise erleichtern die Anschaffung. Kostenlos erhalten Sie die 28-seitige Druckschrift W18 von der ältesten Spezialfabrik der Welt für Schmalformatapparate aller Formate.

Nizoldi & Krämer
G. m. b. H.
MÜNCHEN 23

Luftschutz ist nur wirksam, wenn alle mithelfen!

Der Verkehr mit der „UMSCHAU“

- Schriftleitung:** Manuskriptsendungen, Korrekturen, Anfragen und Bemerkungen zum Textteil an die „Schriftleitung der UMSCHAU, Frankfurt am Main, Blücherstraße 20/22“. — Fernruf: 30101. Telegr.-Adr.: Umschau Frankfurt/Main. — Hauptschriftleiter: Prof. Dr. Rudolf Loeser, Frankfurt am Main.
- Verlag:** Zuschriften wegen Bezug und Anzeigen sowie Zahlungen an H. Bechhold, Verlagsbuchhandlung (Inh. Breidenstein), Abteil. DIE UMSCHAU, Frankfurt am Main, Blücherstraße 20/22. — Fernruf: 30101. Telegr.-Adr.: Umschau Frankfurt/Main.
- Erscheinungsweise:** Wöchentlich; Versand jeweils mittwochs ab Frankfurt am Main.
- Bestellung:** In allen Ländern der Erde möglich. In Deutschland: bei Ihrem Briefträger, bei jeder guten Buch- und Zeitschriftenhandlung oder unmittelbar bei dem Verlag. — Im Ausland: Bei jeder guten Buch- und Zeitschriftenhandlung oder unmittelbar bei dem Verlag.
- Bezugsdauer:** Das Abonnement läuft ohne Unterbrechung bis zur ausdrücklichen Abbestellung. Diese kann nur vierteljährlich erfolgen und muß spätestens 14 Tage vor Quartalschluß in Händen des Verlages sein.
- Zustellung:** Durch Ihren Briefträger (im Ausland unter Streifband) oder durch Ihren Buch- und Zeitschriften-Händler.
- Bezugspreis:** In Deutschland: Monatlich RM 2.10; bei Zustellung frei Haus vierteljährlich RM —.40 Postgebührenanteil. — Im Ausland: Monatlich RM 1.58 zuzüglich Versandporto. (Rechnung wird im Inland vierteljährlich, im Ausland jährlich erteilt.) Einzelheft: In Deutschland RM —.60, im Ausland RM —.45 zuzüglich Versandporto.
- Anzeigenpreis:** 1 mm Höhe der 22 mm breiten Normalspalte RM —.12. 7 Spalten auf der Anzeigenseite. (Einzelheiten betr. Ermäßigungen und Rabatten vom Verlag nach Preisliste 6.) Anzeigenschluß jeweils 10 Werkstage vor Erscheinen.
- Zahlungswege** (falls beim Verlag bestellt): Postscheckkonto: Frankfurt am Main Konto Nr. 35 — Wien Nr. A 79258 — Zagreb Nr. 41409 — Zürich Nr. VIII 5926 — Prag Postscheckkonto der Creditanstalt der Deutschen Nr. 62730 (für H. Bechhold, Verlagsbuchhandlung, Frankfurt am Main).
- Bankverbindungen:** Frankfurter Genossenschaftsbank, Frankfurt a. M.; Amsterdamsche Bank, Amsterdam; Societatea Bancara Romana, Bukarest.