

Zusammenfassung

Es wird ein neues, transportables Gerät für die Entwicklung von Platten oder Planfilmen bis Format 9×12 cm bei Tageslicht, unter besonderer Berücksichtigung der Erfordernisse für die Mikrophotographie beschrieben. Die prägnantesten Merkmale sind die einfache und zeitsparende Handhabung, die saubere Arbeitsweise, verbunden mit einer optimalen Leistung.

Summary

A new transportable outfit for daylight development of plates and cutfilms up to 9×12 cm is described. In this special device particular emphasis is put on specific requirements of photomicrography. Simple and time-saving manipulation combined with an optimum of result emphasis are the special features of this really very practical outfit.

REFERATE

Sammelreferat

Report on the

Annual Meeting of the Electron Microscope Society of America

By HENRY H. HAUSNER, New York, N.Y.

The annual meeting of the Electron Microscope Society of America, which took place in Detroit on September 14—16, 1950, attracted more than 250 microscopists from the United States, Canada and other countries. The members and guests were welcomed by Dr. R. W. G. Wykoff, President of the Society. Forty-six papers of the following groups were presented in five sessions:

- | | |
|-----------------------------|---|
| (1) Instrumentation; | (3) Biology; |
| (2) Electron metallography; | (4) Microtomy and miscellaneous papers. |

In addition to the American authors, there were two guest speakers: Dr. P. LEPINE, of the Pasteur Institute in Paris, France, and Dr. W. T. ASTBURY, Chairman of the British Electron Microscopy Group in Leeds, England.

The following review concerns the eleven papers on instrumentation, which are of great general interest.

REISNER John H. and DORNFELD Edmund G., A Small Electron Microscope. Radio Corporation of America, Camden, New Jersey.

A new electron microscope of greatly simplified design has been constructed. The instrument has a resolution of 100 Å, yet is small enough to be mounted on a desk or laboratory table. Magnetic lenses are energised by permanent magnets. An accelerating voltage of 50 kv is varied over a narrow range to provide means of focus. Images may be photographed on 2×2 plates. Plates may be changed in a minute, and specimens in fifteen seconds. Direct magnifications of 1500, 3000, and 6000 are possible depending on pole pieces used. Photographic images may be enlarged up to ten times. The instrument is free of x-radiation and completely interlocked and provided with shorting devices for protection from high voltage.

COLUMBE M. J., A New Type of Shadow Microscopy. General Engineering and Consulting Laboratory, General Electric Co.

A simple method for viewing samples in an electron diffraction instrument is described. Magnification of the sample up to several hundred diameters has been obtained by placing a thin film between the electron source and the sample. The sample may then be evaluated in terms of electron transparency, particle dispersion, and crystal habit to locate the best area for taking diffraction patterns.

HAMM F. A., An Electron Microscope Photometer. General Aniline and Film Corp., Central Research Lab., Easton, Pa.

This paper describes an electronic device for measuring the intensity of the focused electron beam as it passes through the final viewing chamber of the RCA electron microscope Model EMU. A portion of the electron rays serving to form the final image is collected on a metal probe; the electrons are passed to ground through a high resistor. The voltage developed across this dropping resistor is measured and is a direct measure of the intensity of the focused electron current. The uses for this photometer are as follows:

(1) as an exposure meter in electron microscopy photography; (2) as a means of determining the relative or absolute thicknesses of electron microscope specimens; (3) as a means of evaluating the energy incident to the electron microscope specimen so that it may be possible to correlate changes (polymorphic transformations, polymerizations, contaminations, etc.) with this incident energy.

PICARD R. G., REISNER J. H., and DORNFELD E. G., A New 100-Kilovolt Electron Microscope. Radio Corporation of America, Camden, New Jersey.

A high resolution electron microscope employing high and medium accelerating voltages and providing a maximum of flexibility along with constructional and operational simplicity is described. Provisions for large photographic plates and an extended stage motion permit large fields to be observed and photographed. A built-in magnification viewer permits accurate focus of images to maximum resolution from observation of contours. Extended range lenses permit direct magnifications from 1000 to 20,000 times at 100 kv. A two-stage gun and double element condenser lens system permit great flexibility in beam control. Power supplies and control circuits are located remotely from the column for the reduction of fields and temperature rises. Disassembly of the vertically disposed column for routine maintenance and cleaning can be done rapidly without tools. Simple, rigid locking controls permit perfect realignment following disassembly. Direct viewing of the image on a 4×5 screen permits the brightest possible image for a given beam intensity. Cassette holds four 2×2 or $3\frac{1}{4} \times 4$ plates permitting a permanent record on a dimensionally constant emulsion. Plates are exposed at viewing screen magnifications to keep subsequent optical magnification to a minimum. The vacuum system includes an auxiliary water-cooled trap to minimize back diffusion of vapours from the pumping systems. Magnetic vacuum valving is provided.

ZOLLERS S. M., REEBER H. E., and SCHNEIDER H. F., A 100-kv Electron Microscope Voltage Supply. Radio Corporation of America, Camden, New Jersey.

A d. c. high voltage supply has been constructed as a driving source of voltage for a new electron microscope. The supply has a stability to 1 part in 50,000 and can operate at 50 or 100 kv at a load of half a milli-ampere. A unique geometric arrangement of rectifiers and capacitors limits the potential difference across dielectric surfaces to 50 kv permitting reliable use of air insulation in the supply. High r-f voltage is generated by applying a 40 kc signal across a high Q inductor, and rectifying the voltage in a four-tube cascade. Filament power of three amperes is supplied by a 200kc oscillator. Rectifier filaments are heated from the r-f space currents in the supply. A resonance filter and a high gain feed-back amplifier provide a stable output voltage regardless of load or line fluctuations. All stabilization reference is against batteries for ultimate stability. Simplicity of structure and use of standard components permits quick and easy servicing of the supply.

FROULA Henry, Rapid Non-Photographic Measurement of Specimen Dimensions. Dept. of Engineering, University of California, Los Angeles, Calif.

This paper discusses methods for the rapid measurement of specimen dimensions directly on to the fluorescent screen of the electron microscope; i. e., without the use of photography. In particular, the techniques and results of two such methods are described: In the first of these the specimen dimension to be measured is magnified to a given size by means of a continuously variable magnification control. In the second method, the image size remains fixed while, by means of an external control, a 0.200-in. circular aperture is moved along the axis between the projector lens and the final screen; at some unique position of this apertured diaphragm its shadow exactly circumscribes the image dimension under investigation. In either method the final position of the external control can readily be interpreted in terms of the specimen dimensions.

PICARD R. G. and JOY J. E., A Metal Evaporator Using High Frequency Induction Heating. Radio Corporation of America, Camden, New Jersey.

The difficulty of evaporating platinum from heated filaments and the desirability of trying this metal for shadow casting led to the development of a metal evaporator using high frequency induction heating for the charge. An r-f generator was used to supply power to the metal through a special coupling coil. New type feed through bushings for getting the r-f power into the vacuum enclosure was designed. Successful evaporations of small charges of metal were made. The deposit is free of contaminating materials which occur during evaporation from heated filaments or boats.

JAFFE M. S., Improving Precision of Powder Diffraction with the RCA-EMU Electron Microscope. Lamp Dept., General Electric Co., Nela Park, Cleveland, Ohio.

Precision of about 0,1 per cent in measuring diffraction rings can be attained with the electron microscope if certain precautions are taken. The particle size of the specimen and the size of the source must be optimal to produce fine rings. The measuring instrument must be accurate to 0,01 mm. The electrical circuits must be carefully warmed up to avoid drift in ring diameter. The reference standard must be in the plane of the specimen, so that the standard pattern can be taken before and after the unknown without changing any electrical adjustments. Stray magnetic fields must be shielded or compensated to avoid elliptical rings. A graphical method must be used to account for the pincushion or barrel distortion introduced by the lenses.

COOPER J. R., Effect of Coil Current Reversal on Distortion in an EMU-2 A Electron Microscope with Extended Range Lens. Lamp Dept., General Electric Co., Nela Park, Cleveland, Ohio.

The eight possible combinations of field direction were studied for their effect on distortion. It was found that the distortion changed in magnitude and in the relative positioning of the centre of distortion in reference to the alignment centre. One arrangement of polarities was found to give both least distortion and best coincidence of distortion centre with the field centre. For this instrument this agreement occurred when the condenser lens field was South up, the objective South up, the extended range lens North up, and the projector lens South up. The results obtained indicate that the extended range lens will give a low power image with minimal distortion only when it is used with the most advantageous polarity combination. With the least desirable arrangement the per cent distortion is increased three to four times.

YUDOWITCH K. L., Latex Size by X-Rays. Florida State University, Tallahassee, Florida.

Latex spheres in common use as magnification standards have been measured by light and electron microscope, light scattering and ultracentrifuge. The reported diameters range from 2520 to 3210 Å with probable errors of 1 to 7½ per cent; the accepted average is 2590 Å. The spheres have been measured by x-ray scattering. From the positions of the scattered rings the computed average diameter is $2750 \text{ Å} \pm 2$ per cent. This value is obtained with a small angle x-ray scattering camera of high resolution, and the results corrected for collimation error. The increase of this value over the accepted electron microscope value of 2590 Å gives possible support to the contention that the electron microscope results suffer from an electrostatic artifact.

ROCHOW T. G., KIRKPATRICK A. F. and ROWE F. G. Microscopical Resolution of the Morphology of the Test-Diatom, *Pleurasigma Agulatum*. Research Labs., American Cyanamid Co., Stamford, Conn.

The diatom, *Pleurasigma angulatum*, has long been used to test the resolving power of the microscope using transmitted light. The units of periodic structure have been described as hexagonal, circular or elliptical in cross section, depending on the optical conditions of illumination and observation. By reflected light, however, the units appeared to be small or large ellipses, or slits, depending chiefly on the level of focus. Electron micrographs of replicas of the half-shell showed that on one side there were tiny elliptical openings and on the other side there were slit-openings. Electron micrographs of fragments of the shells showed that the unit-chamber was elliptical in most planes parallel to the shell. A model will be shown to summarize the evidence. Practically all the appearances by reflected light were explained by electron micrographs. Most of the appearances by transmitted light could be reproduced with photomicrographic images of simple, hand-drawn, periodic test-patterns.

Allgemeine Mikroskopie, Instrumente und Verfahren

MARTON L., Electrons vs. Photons. A Comparison of Microscopes.

J. Opt. Soc. Amer. **40** (1950), 5: 269—274.

Der Vergleich des Elektronenmikroskops mit dem Lichtmikroskop (beide in normaler „Durchlicht“-Ausführung) umfaßt Betrachtungen über die unterschiedliche Natur sowohl der Strahlungsenergie (Elektronen bzw. Photonen) als auch der die Strahlung beeinflussenden optischen Systeme (Linsensysteme üblicher Bauart bzw. elektrische oder magnetische Felder). Obwohl die Elektronenoptik erst eine verhältnismäßig kurze Entwicklungsgeschichte hinter sich hat, weicht das Ergebnis der theoretischen Überlegungen, insbesondere hinsichtlich des Auflösungsvermögens des Elektronenmikroskops, nicht allzu sehr von den experimentellen Ergebnissen ab. Nach einer Diskussion der bestehenden Diskrepanz werden einige Hinweise zur Weiterentwicklung des Elektronenmikroskops erörtert.

F. Gabler, Wien.

Der Verfasser gibt aus dem reichen Schatz seiner mehr als dreißigjährigen Erfahrung einen kurzen Überblick über Entwicklung und Stand der Hauptprobleme der Mikroskopherstellung. Es werden zunächst die seit Jahr und Tag unveränderten Grundformen der Objektive: Achromat, Fluoritsystem und Apochromat mit einer, dem Verwendungszweck angepaßten numerischen Apertur besprochen, um sodann auf Objektive für Sonderzwecke überzugehen. Da fallen vor allem die für die UV-Mikroskopie geeigneten Typen auf: Quarz-Lithiumfluorid-Achromate und neuerdings Spiegelobjektive (im engeren Sinn) sowie katadioptrische Systeme. Als wesentlicher Fortschritt zur Sichtbarmachung kontrastarmer Details in biologischen Objekten wird ZERNIKES geniales Phasenkontrastverfahren beschrieben. Auch die Entwicklung der Okulare, insbesondere jene für Photozwecke geeigneten mit besonders kleiner Bildfeldwölbung, wird erörtert sowie manches Wissenswerte über Kondensoren und Lichtquellen, die für das Mikroskopieren geeignet sind. Der Schlußabschnitt ist der neueren Entwicklung spezieller Mikroskopeinrichtungen (Auflicht-Illuminator für gewöhnliches und für polarisiertes Licht) sowie der Beschreibung des Interferenzmikroskops gewidmet. F. Gabler, Wien.

SAYLOR Ch. P., BRICE A. T. und ZERNIKE F., *Color Phase-Contrast Microscopy: Requirements and Applications*. J. Opt. Soc. Amer. **40** (1950), 5: 329–333.

Beim Phasenkontrastverfahren benützt man üblicherweise einen Phasenring, der in einer Kittmasse zwischen zwei Objektivlinsen eingebettet ist. Dicke und Brechungsindex des Ringes bzw. des Kittes sind so abgestimmt, daß Lichtbündel, die den Ring passieren, gegen jene, die daneben vorbei nur durch den Kitt gehen, eine Phasenverschiebung δ von (im allgemeinen) $\lambda/4$ besitzen. Dabei achtet man auch darauf, daß die Dispersion der Ringsubstanz von jener der Kittmasse nicht allzusehr verschieden ist, um den Quotienten δ/λ über das sichtbare Spektrum konstant zu erhalten. Denn nur dann erhält man neutrale, ungefärbte Phasenkontrasteffekte. ZERNIKE beschreibt seine Bemühungen, um im Gegenteil, durch Auswahl und Kombination entsprechender Materialien von sehr unterschiedlicher Dispersion, dem Idealfall möglichst nahezukommen, daß die Phasendifferenz an einem Ende des Spektrums $+\lambda/4$, in der Mitte Null und am anderen Ende $-\lambda/4$ ist (in diesem Fall würden sich die Dispersionskurven von Ringsubstanz und Kitt im mittleren Wellenlängenbereich schneiden). Das würde z. B. bedeuten, daß gewisse Details für rot positiven, für blau negativen Phasenkontrast zeigen, also z. B. rot und von blauem Hof umgeben erscheinen oder umgekehrt (je nachdem sie optisch dünner oder dichter als die Umgebung sind). Sehr schöne und aufschlußreiche farbige Mikrophotografien zeigen, daß es dem Verfasser gelungen ist, den gewünschten Effekt weitgehendst mit einer Phasenplatte zu erzielen, die aus einem Gelatinering besteht, der in einer Mischung aus Polyvinylacetat mit mehreren organischen Substanzen eingebettet ist. Leider ist die Farbigkeit der Phaseneffekte wegen des Temperaturkoeffizienten der Brechungsverhältnisse stark temperaturabhängig: Während bei normaler Zimmertemperatur die Effekte tatsächlich rosa-blaugrünen Kontrast zeigen, verändern sie sich bei Temperatursteigerung um nur 10 Grad nach Gelb-Blau. Die endgültige praktische Bedeutung des Verfahrens wird erst beurteilt werden können, bis Biologen, Kliniker, Mineralogen und andere Benützer des Mikroskops Gelegenheit haben, dasselbe zu verwenden. Es ist zu befürchten, daß, angesichts der jetzt noch mühsamen Herstellungsweise der beschriebenen Phasenplatten, bis dahin noch geraume Zeit verstreichen wird. F. Gabler, Wien.

GREY D. S., *New Series of Microscope Objectives. III. Ultraviolet Objectives of Intermediate Numerical Aperture*. J. Opt. Soc. Amer. **40** (1950), 5: 283–290.

Diese Arbeit ist die Fortsetzung einer Reihe interessanter Ausführungen über die Berechnung und Konstruktion katadioptrischer Mikroskopobjektive (das sind Objektive mit sowohl spiegelnden als auch brechenden Flächen). Es handelt sich hier um die weitere Verbesserung eines Spiegelobjektivs vom Schwarzschild-Typus unter Zuhilfenahme von brechenden Elementen aus Quarz und Lithiumfluorid, wobei eine möglichst geringe Ausblendung des zentralen Bündels durch den Konvexspiegel angestrebt wird. Folgende Typen wurden realisiert: Trockenobjektiv N. A. = 0,72; Immersionsobjektiv N. A. = 0,90; Trockenobjektiv N. A. = 0,40; Immersionsobjektiv N. A. = 1,0. Die beiden letztgenannten Objektive zeichnen sich dadurch aus, daß eine spiegelnde und zwei brechende Flächen in Gestalt eines einseitig mit Spiegelschicht belegten Meniskus vereinigt sind. Das vereinfacht den Aufbau und die Justierung des Objektivs bedeutend. Die Objektive sind achromatisch für einen Wellenbereich von 2200 Å im UV bis ans langwellige Ende des sichtbaren Spektrums korrigiert. Der allgemeine Korrektionszustand wird ausführlich besprochen. F. Gabler, Wien.

DOXTADER E. K., Isopropylalkohol in the paraffin infiltration technic (Isopropylalkohol zur Einbettung in Paraffin). *Stain Technol.* **23** (1948): 1.

An Stelle des teuren Äthylalkohols wird zum Entwässern von Präparaten der Gebrauch von Isopropylalkohol anempfohlen. Abgesehen von seinem billigeren Preis, ist Isopropylalkohol weder toxisch, wie Dioxan, noch ruft er in den Präparaten eine Schrumpfung hervor, die bei Äthylalkohol unvermeidlich ist. Außerdem erspart Isopropylalkohol die Verwendung eines Intermediums, da er sich mit geschmolzenem Paraffin — nicht aber im kalten Zustand — in jedem Verhältnis mengt. Zum Entwässern verwerde man 60%igen Isopropylalkohol und übertrage dann direkt in 99%igen Isopropylalkohol. Nach mehrmaligem Wechsel werden Präparate und Alkohol im Vorwärmer auf 40—45° gebracht und in zweimal gewechselt Paraffin eingelegt. Infolge seiner großen Flüchtigkeit verdampft der Isopropylalkohol bald aus dem Paraffin, so daß dieses durch eventuelle geringe Mischung nicht verunreinigt wird.

H. A. L. Trampusch, Amsterdam.

BECHTOL CH. O., Differential in toto staining of bone, cartilage and soft tissues (Methode zur Unterscheidung von Knochen, Knorpel und Weichteilen in Totopräparaten mittels Färbung). *Stain Technol.* **23** (1948): 3.

Eine Methode wird beschrieben, bei welcher Knochen und Knorpel in Totopräparaten mit Hilfe verschiedener Farbstoffkombinationen und Pufferlösungen nebeneinander sichtbar gemacht werden können, ohne dabei die Gewebe zu beschädigen oder ihre spezifischen histologischen Eigenschaften zu zerstören. Mit dieser Methode lassen sich auch noch im nachhinein mikroskopische Schnitte anfertigen. Für die einigermaßen komplizierten Details sei der Leser auf die Originalarbeit verwiesen.

H. A. L. Trampusch, Amsterdam.

REEVE R. M., An adaptable staining schedule for plant tissues (Ein leicht variierbarer Färbegang für pflanzliches Gewebe). *Stain Technol.* **23** (1948): 13.

Paraffinschnitte werden, nachdem sie in Xylol entparaffiniert sind, in absoluten Alkohol gebracht und danach an der Luft trocknen gelassen. Nach der Meinung des Autors erhöht das Trocknen die Färbbarkeit der Präparate, ohne sie irgendwie zu schädigen. Durch die Alkoholreihe bringt man dann die Präparate in Wasser, färbt sie 5—15 Minuten in 10%igem Delafields Hämatoxylin und spült mit Wasser ab. Dann erfolgt Färbung mit 0,1%igem Safranin in 60%igem Alkohol, dem einige Tropfen einer 15%igen wässrigen Lösung von Natriumazetat zugefügt werden. Färbedauer je nach Bedarf ein bis mehrere Stunden, in der Wärme (Brutschrank) kann diese Zeit auf einige Minuten abgekürzt werden. Das Abspülen erfolgt in Wasser oder Alkohol, wobei höhere Konzentrationen des Alkohols langsamer entfärben als niedrige, so daß man die Farbstärke willkürlich regeln kann. Weitere Differenzierung kann man bei gleichzeitiger Färbung in einer Lösung von Lichtgrün vornehmen, die man sich in gleichen Teilen Nelkenöl und absolutem Alkohol gesättigt in Vorrat hält. Zum Gebrauch gibt man jeweils ein paar Tropfen in ein Alkohol-Xylol-Gemisch (1:3) und kann auf diese Weise alle Farbnancen leicht in der Hand halten. Nach neuerlichem Alkohol-Xylol-Bad wird über mehrfach gewechseltes Xylol schließlich eingedeckt.

H. A. L. Trampusch, Amsterdam.

KURNIK N. B. und RIS H., A new stain mixture: Aceto-Orcein-Fast-green (Ein neues Farbgemisch: Aceto-Orcein-Lichtgrün). *Stain Technol.* **23** (1948): 17.

Ein der Feulgen-Reaktion ähnlicher Farbeffekt ist durch die Anwendung der folgenden einfachen und schnellen Methode erreichbar:

Unfixierte Zupfpräparate, Ausstriche, aber auch Paraffinschnitte können frisch oder fixiert gefärbt werden, indem man sie durch 5 Minuten mit einem Farbgemisch bedeckt, welches zusammengestellt ist aus:

- 27 Teilen 1%igem Orcein in 45%iger Essigsäure,
- 3 Teilen 1%igem Lichtgrün in 96%igem Alkohol,
- 3 Teilen doppelt normaler Kochsalzlösung.

Das Farbgemisch wirkt auf frisches Gewebe fixierend und färbt gleichzeitig Chromatin rotbraun, Nucleoli und Protoplasma grün. Paraffinschnitte müssen vor der Färbung entparaffiniert und über Alkohole in Wasser gebracht werden. Auch hier erfolgt die Färbung wie bei frischem Gewebe durch Bedecken mit der Farblösung.

Mit diesem Farbgemisch färbt sich sowohl pflanzliches wie auch tierisches Gewebe gleich gut. Besonders erwähnt sei sein Gebrauch zur Unterscheidung von reifen und unreifen Samenzellen in den Testes von Heuschrecken, zur Färbung isolierter Chromosomen oder auch zur Darstellung von isolierten Kernen aus Rinderthymus (Zitronensäure-Technik nach STONEBURG).

H. A. L. Trampusch, Amsterdam.

RICH S., A rapid stain method for detecting certain plant virus inclusions (Eine Schnellfärbemethode zur Erkennung bestimmter Einschlüsse in Pflanzenviren). *Stain Technol.* **23** (1948): 19.

Um kristalline Einschlüsse in verschiedenen Pflanzenviren sichtbar zu machen, bringe man Blattschilfer in eine 0,5%ige Lösung von Trypanblau in physiologischer Kochsalzlösung und färbe je nach Alter des Gewebes 30 Minuten bis 3 Stunden. Nach Vorbehandlung in einem Gemisch aus

5 ccm 5%igem Äthyläther
10 ccm 10%igem Äthylalkohol
aufgefüllt mit physiologischer Salzlösung
auf 100 ccm

sind allerdings bereits 3—4 Minuten zur Färbung ausreichend. Hierdurch wird nicht nur Zeit gespart, sondern auch die Wahrscheinlichkeit von Plasmolyse herabgesetzt.

H. A. L. Trampusch, Amsterdam.

NOLTE D. J., A modified technique for salivary-gland chromosomes (Eine verbesserte Technik zur Färbung von Speicheldrüsenchromosomen.) *Stain Technol.* **23** (1948): 21.

Die bekannten Methoden zur Färbung von Speicheldrüsenchromosomen sind vielfach launhaft. Die gleichmäßigsten Resultate kann man erzielen, wenn man in einer modifizierten Carnoy-Mischung für 1—2 Minuten fixiert. Das Gemenge besteht aus 12 Teilen absolutem Alkohol, 6 Teilen Chloroform und einem Teil Eisessig. Durch diese Fixierung erreicht man, daß sich die Chromosomen besser ausbreiten, die Färbezeit verkürzt und gleichzeitig die Selektivität der Färbung erhöht. Die Färbung erfolgt mit Aceto-Orcein und dauert 5—10 Minuten. Danach wird die Drüse unter dem Deckglas zerquetscht, während man gleichzeitig den überschüssigen Farbstoff mittels Filtrierpapier absaugt.

Nach Kontrolle der Präparate unter dem Mikroskop kann man die gelungenen Objekte dauerhaft machen, indem man sie entweder 6—12 Stunden in einem geschlossenen Gefäß (BRIDGES 1937) mit einem Ende des Deckglases mit 95%igem Alkohol in Berührung bringt und so durch Diffusion fixiert oder aber indem man die Präparate für 24—48 Stunden in Alkoholdampf hängt. Danach folgt 6—12stündiges Einlegen in 96%igen Alkohol und Durchsaugen von Euparal zwischen Objekt- und Deckglas mittels Filtrierpapier in Alkoholdampf. Nur wenn das Euparal den Alkohol vollständig verdrängt hat, bleibt die Färbung erhalten.

H. A. L. Trampusch, Amsterdam.

Biologie

FREY-WYSSLING A. und MÜHLETHALER K., Bau und Funktion der Wurzelhaare. *Schweiz. Landw. Mh.* (1950) **6**: 1—8.

Die elektronenmikroskopische Untersuchung der Struktur der Wurzelhaare von Zea-Mais ergab, daß deren Spitze mit einem Filz von Zellulosemikrofibrillen von etwa 0,025 μ Durchmesser bekleidet ist, die in dem Mikrofibrillengerüst der Zellwand verankert sind. Ihre Länge beträgt über 1 μ . Am intakten Wurzelhaar wird dieser Fibrillenflaum von Pektinstoffen durchtränkt. Basalwärts wird dieser extrazelluläre Fibrillenflaum zusehend dünner und verschwindet gegen die Haarbasis schließlich vollständig. Aus der außerordentlich lockeren Texturierung der Wurzelhaarzellwand erklärt sich die leichte Ein- und Austrittsmöglichkeit für Wasser sowie das rasche Welken in trockener Luft. Der festgestellte Feinbau läßt gewisse Schlüsse über die Funktion der Wurzelhaare und die Stellungnahme zu diesbezüglich geäußerten Anschauungen zu. Vor allem findet ihre Deutung als Verankerungsorgan dadurch eine Stütze. Für den freien Wassereintritt scheint mehr die Basis, für die Salzaufnahme dagegen die Spitze in Betracht zu kommen. J. Kisser, Wien.

FREY-WYSSLING A. und MÜHLETHALER K., Der submikroskopische Feinbau von Chitinzellwänden. *Vierteljsch. Naturforsch. Ges. in Zurich* **95** (1950): 45—52.

Die Sporangienträger von *Phycomyces Blakesleeanus* lassen im Polarisationsmikroskop eine optisch negative Zone des Spitzenwachstums von etwa 1,5 mm Länge erkennen, die nur aus der sehr dünnen Primärwand mit Röhrentextur besteht. Unterhalb dieser setzt die Auflagerung der Sekundärwandschicht mit Fasertextur ein, die daher optisch positiv ist. Solange sie aber noch dünn genug ist, vermag sie die optisch negative Reaktion der Primärwand gerade zu kompensieren, weshalb diese Übergangszone als Kompensationszone bezeichnet wird. Auf Grund der elektronenmikroskopischen Untersuchungen ergibt sich nun, daß die Primärwand mindestens aus zwei Lamellen besteht, dabei zeigt die zuerst angelegte Lamelle ein unorientiertes Geflecht von feineren Fibrillen von etwa 150

bis 200 Å und die innere Lamelle von größeren Fibrillen von etwa 250 bis 300 Å Durchmesser. Die Sekundärwand besitzt kompakte Paralleltexur, wobei die Fibrillen parallel zur Zellachse ausgerichtet sind. Der Übergang von der primären zur sekundären Wandschicht erfolgt aber nicht plötzlich, sondern es scheinen Übergangslamellen gebildet zu werden, die vom Flächenwachstum zum Dickenwachstum hinüberleiten und die innige Verwachsung der beiden Wandschichten bedingen. J. Kissler, Wien.

Histologie — Pathologie

GRUENWALD Peter, M. D., Necrosis in the Coronary Arteries of Newborn Infants (Nekrose der Koronararterien bei Neugeborenen). Amer Heart J. **38** (1949), 12: 880.

Der Verfasser fand in 21 Fällen von Neugeborenen oder Frühgeborenen (9,5% der Autopsien an Kindern bis zu drei Tagen alt) Nekrosen in der Media der Koronararterien. Die Kinder zeigten verschiedene Grade gewöhnlicher Asphyxie, welche mit fokalen Blutungen der Brust- und anderer Organe verknüpft waren. Sehr oft fand sich auch eine große Menge von Vernix caseosa in den Lungen aspiriert.

Der äußere Teil der Media ist fast immer ergriffen, während der innere manchmal ausgespart erscheint. Die Intima ist fast immer intakt. In zwei Fällen fand der Verfasser kleine Thromben; Ruptur einer Arterie konnte nicht beobachtet werden.

Die Adventitia zeigt Ödem und Blutung; ein Befund, der aber auch erhoben wurde, wenn Kinder an Asphyxie zugrunde gegangen waren, aber keine Zeichen von Nekrose festzustellen waren. Es besteht die Annahme, daß diese Nekrose der Media eine sekundäre ist, wahrscheinlich kommt es zu dieser Nekrose der Media erst dann, wenn die Veränderungen der Umgebung einen gewissen Grad und Dauer erreicht haben.

Die Wichtigkeit dieser Nekrosen der Media der Koronargefäße an Neugeborenen ist nicht erschließbar. Im allgemeinen sind die Gefäße an Asphyxie zugrunde gegangener Kinder erweitert, gleichgültig ob eine Nekrose der Media damit vergesellschaftet ist oder nicht. In keinem Falle konnte der Verfasser verschiedene Phasen von Ausheilungen feststellen, trotzdem solche Ausheilungen vorkommen können. Ph. Rezek, Miami.

SINCLAIR William, Jr., M. D. und NITSCH E., M. D., Polyarteritis Nodosa of the Coronary Arteries. Amer. Heart J. **38** (1912), 12: 898.

Es handelt sich um eine Periarteriitis nodosa bei einem neun Monate alten Kind. Der Prozeß war auf die Koronararterien beschränkt und war durch die Ruptur eines solchen Aneurysmas kompliziert, welche zu intraperikardialer Blutung führte.

Fünf ähnliche Fälle werden zitiert und beschrieben. Die Befunde verschiedener Beobachtungen gipfeln in der Feststellung der Rolle, die eine Hypersensibilität gegen artfremdes Eiweiß spielt. Sie erwähnen auch die Rolle von Sulfadruks und anderen chemischen Substanzen, die solche Periarteriitis zur Folge haben sollen (Allergietheorie von RICH, Referent). Die nichtbakterielle Ursache dieser primären Arteriitis wird erwähnt. Es wird auch darauf aufmerksam gemacht, daß nach älteren Theorien ein Virus die ätiologische Ursache sein soll. Ph. Rezek, Miami.

Mineralogie — Metallographie

SCHUMANN Hilmar, Über die optische Orientierung durchsichtiger Kristalle. Z. angew. Physik. **1** (1949), 8: 343—346.

Der Verfasser zeigt, daß ein fast vergessener Apparat, das Polariskop, zur Festlegung der optischen Orientierung durchsichtiger Kristalle sehr gut geeignet ist. Den Meßvorgang schildert er an einem Spaltblättchen von Neodymsulfat als Beispiel. Vor- und Nachteile der gleichen Untersuchung mit einem modernen Fedorowtsch mit eingeschaltetem konoskopischem Strahlengang werden aufgezeigt. Verbesserungen bei eventueller Neukonstruktion des Polariskops schlägt Verfasser vor. In einem Nachtrag wird darauf hingewiesen, daß letztere im Prinzip durch eine neue Zusatzapparatur von H. WALDMANN (siehe Referat in dieser Zeitschrift Bd. 4, Seite 56) bereits zum Teil erreicht wurden. A. Köhler, Wien.

Technologie

KISSER J., KÖLI G. und STEININGER A., Mikroskopische Untersuchungen an Holzfaserdämmplatten. Mitt. Österr. Ges. Holzforsch. **2** (1950), Folge 4: 11—19.

Es wird die mikroskopische Struktur von Holzfaserdämmplatten verschiedener Herkunft sowie des verwendeten Fasermaterials eingehend studiert, um einerseits die Beziehungen zwischen dieser und den technischen Eigenschaften der Platten herstellen zu können und andererseits damit gleichzeitig eine sichere Grundlage für die Kontrolle des

Herstellungsvorganges sowie für allfällige betriebliche Maßnahmen zur Verbesserung der Plattenqualität zu schaffen. Im einzelnen wird untersucht: Die mikroskopische Zusammensetzung des Fasermaterials und der Anteil an Einzelfasern, Faserbündeln und Holzsplittern, ihre Länge, die durch den Zerfaserungsprozeß hervorgerufenen Deformierungserscheinungen an den Fasern, wie mechanischer Aufschluß der Wandsubstanzen, Oberflächenbeschaffenheit, Verhalten der Primärwand und Beschaffenheit der Faserbruchstellen, die Verflechtung und Verkittung der Fasern bei der Blattbildung, die Faserorientierung in der fertigen Platte sowie schließlich die Leimung, wobei im besonderen verfolgt wurde, wo und in welcher Form der Leim an der Faser niedergeschlagen wird. Dabei wurde das Hauptgewicht auf die quantitative Erfassung aller jener Momente gelegt, die für die Beurteilung der Plattenqualität wesentlich erscheinen und deren zahlenmäßige Festlegung es gleichzeitig gestattet, jede Veränderung an den Fasern während des Herstellungsprozesses festzustellen sowie auch Erzeugnisse verschiedener Herkunft einwandfrei untereinander zu vergleichen. Die diesbezüglichen Untersuchungsmethoden sind im einzelnen näher beschrieben.

J. Kisser, Wien.

BRUCKNER W., Über den Einfluß der Feuchtigkeit auf die Festigkeitseigenschaften und über die Quellungsanisotropie des Holzes (Dissertation Techn. Hochschule Wien 1948). Österr. Bauz. 4 (1949).

Die physikalischen Eigenschaften eines Holzes stehen in engster Beziehung zu seinem mikroskopischen Aufbau und dem submikroskopischen Gefüge der Holzelemente. Für die Anisotropie der Quellung, die sich in tangentialer, radialer und axialer Richtung annähernd wie 20 : 10 : 1 verhält, wird im allgemeinen die Schraubentextur des Micellargefüges verantwortlich gemacht; das unterschiedliche Verhalten in tangentialer und radialer Richtung soll die Folge eines flacheren Anstieges der Schraubung in radialer Richtung sein (BAILEY und VESTAL 1937), während FREY-WYSSLING (1940, 1943) die Hauptursache in der unterschiedlichen Zahl der in radialer und tangentialer Richtung liegenden Zellwände und damit in der ungleichen Masse der stark quellenden Interzellulärsubstanz sieht. Der Verfasser neigt auf Grund seiner Untersuchungen ebenfalls der letzteren Auffassung zu. Für ein endgültiges Urteil ist aber die Untersuchung weiterer Holzarten unerlässlich, wobei auch die Tatsache zu berücksichtigen sein wird, daß die Radial- und Tangentialwände vielfach ungleich verholzt und daher auch verschieden stark quellbar sind (KISSER und LOHWAG 1937, KISSER 1949).

J. Kisser, Wien

KISSER J. und STURM M., Untersuchungen über den Verholungsgrad und die Membrandichte der Holzelemente. Mitt. d. Österr. Ges. f. Holzforschung, 1 (1949): 10—16.

Mit Hilfe der sogenannten metachromatischen Farbstoffe, die Farbstoffgemische darstellen und deren lipophile Komponente das Lignin, während deren hydrophile Komponente die Zellulose mit verschiedenen Farben anzufärben vermag, ist es möglich, feinere Abstufungen des relativen Verholungsgrades sowie der Dichte verholzter Membranen festzustellen. Eine größere Anzahl von heimischen Nadel- und Laubböhlzern wurde in dieser Hinsicht geprüft, wobei eine Reihe von neuen Erkenntnissen gewonnen werden konnte. Vor allem zeigt sich dabei, daß die technischen Eigenschaften der Hölzer weniger vom Raumgewicht oder dem anatomischen Aufbau als vielmehr von dem Chemismus und der Feinstruktur ihrer Wände abhängen. Wichtige Beziehungen zwischen Membranstruktur und dem Schwindmaß der Hölzer, ferner den Abbauvorgängen an den Holzelementen durch holzerstörende Pilze und schließlich zwischen der Imprägnierbarkeit von Hölzern konnten festgestellt werden, die auch für praktische Zwecke bedeutungsvoll erscheinen.

J. Kisser, Wien.

Buchbesprechungen

DEDERICHS R. und KOSTRON H. „Zwei neue Schnellverfahren zur Kornquerschnittsbestimmung“. Verlag Chemie G. m. b. H., 1950. 32 Seiten, mit 12 Meßbildtafeln, 2 Zahlentafeln und 3 transparenten Korngrößentafeln. Preis 14 DM.

Eine der Hauptaufgaben der mikroskopischen Gefügeuntersuchung, insbesondere in metallischen Werkstoffen, ist die Bestimmung und Festlegung der Kornform und Korngröße. Diese beiden Faktoren haben in vielen Fällen einen wesentlichen Einfluß auf verschiedene Eigenschaften. Es gibt eine ganze Reihe von Möglichkeiten der Korngrößenbestimmung, die aber, wie beispielsweise das einfache Auszählen, außerordentlich zeitraubend sind. Man ist daher verschiedentlich zu anderen Verfahren übergegangen, von denen insbesondere die unmittelbaren Vergleichsmethoden am aussichtsreichsten sind.

In der vorliegenden Arbeit besprechen R. DEDERICHS und H. KOSTRON zunächst die Meßtechnik der Korngrößenmessungen und geben in diesem ersten Ab-

schnitt eine umfassende Darstellung ~~all~~ jener Faktoren, die überhaupt berücksichtigt werden müssen, und leiten daraus Folgerungen für die Entwicklung neuer Kornmeßverfahren, die auch den praktischen Bedürfnissen Rechnung tragen, ab.

Auf Grund ihrer Schlußfolgerung entwickeln sie zwei neue Schnellverfahren, und zwar das „Meßbildverfahren“, dessen Aufgabe die Bestimmung des Mittelwertes der Korngröße über einen größeren Bereich ist, und das „Rechteckverfahren“ zur Bestimmung der Querschnitte einzelner Körner. Die Durchführung der Bestimmungen beim Meßbildverfahren geschieht an Hand von 12 dem Werk beigegebenen Meßbildern. Diese enthalten Vergleichsgefüge, und zwar sowohl unverformte als auch solche verschiedenen Verformungsgrades. Diese Meßbilder werden mit dem zu bestimmenden Gefüge verglichen, und dieses kann durch eine einfach zu ermittelnde Kennzahl, Meßbildkornnummer genannt, gekennzeichnet werden.

Die Ermittlung der Einzel-Korngröße mit dem Rechteckverfahren geschieht in der Weise, daß auf durchsichtigen Unterlagen aufgezeichnete quadratische bzw. für gestreckte Körner rechteckige Vergleichsflächen unmittelbar mit dem zu bestimmenden Korn zur Deckung gebracht werden. Auch hier ist die Kennzeichnung der Korngröße und Kornform durch eine einfache Kennzahl möglich. Bei beiden Meßverfahren ist die Möglichkeit des Vergleiches mit der ASTM-Korngröße unmittelbar gegeben.

Die beiden Verfahren geben schon nach kürzester Einarbeitung eine außerordentlich einfache und schnelle Möglichkeit der Ermittlung der Korngrößen. Sie werden sich zweifellos in verschiedenen Gebieten der Praxis schnell einführen.

Das Buch von R. DEDERICHS und H. KOSTRON wird sowohl dem reinen Wissenschaftler als auch dem Praktiker ein wertvoller Behelf sein, insbesondere, da auch die wesentliche Frage des Zusammenhanges von Korngröße und Eigenschaften eingehend behandelt wird.

R. Mitsche, Leoben.

SCHUMANN Hilmar, Einführung in die Gesteinswelt. XI und 184 Seiten, brosch. DM. 5,80. Verlag Vandenhoeck und Ruprecht, Göttingen 1950.

Ein Büchlein, das man gerne zur Hand nimmt, da der Verfasser in klarer und einfacher Form den Leser ohne besondere Voraussetzungen in das Wesen der Gesteinswelt einzuführen vermag. Es will kein Lehrbuch der Gesteinskunde sein, es gibt nur eine Einführung in die Grundlagen der Gesteinskunde und zeigt auf, wie vielerlei Beziehungen zwischen Mensch und Gestein bestehen, da neben der kurzen Übersicht über die Gesteinsarten immer wieder die praktische Bedeutung hervorgehoben wird. Es ist das Buch wie kein anderes berufen, Studierenden, vor allem aber Liebhabern der Naturwissenschaften, die außerordentliche Bedeutung der Gesteinsforschung für unsere unmittelbaren praktischen Belange klar aufzuzeigen, was heute um so wünschenswerter ist, da Zweck und Aufgabe mineralogischer und gesteinskundlicher Forschung auch Gebildeten oft unbekannt ist. Man kann nur wünschen, daß das Werk möglichst große Verbreitung finden möge.

A. Köhler, Wien.

FRANZ H., Bodenleben und Fruchtbarkeit. Sammlung „Biologie“. Herausgegeben von E. SCHILD. Band 8. Verlag Hollinek, Wien 1949. 95 Seiten.

In zehn straff gefaßten Abschnitten gibt der bekannte Zoologe und Systematiker FRANZ eine erstaunlich lebendig wirkende Einführung in die vielfältigen Zusammenhänge zwischen den im Boden lebenden Organismen und der Ertragsfähigkeit der Böden, ohne den Leser mit systematischen Details zu ermüden. Überall steht das Interesse an der praktischen Bedeutung mühsamer und langwieriger Untersuchungen im Vordergrund und das Bestreben, die Ergebnisse der vom Verfasser selbst zu einem wesentlichen Teil geförderten jungen Disziplin der Bodenbiologie zu praktischer Auswirkung im Sinne einer Förderung der Fruchtbarkeit unserer Böden zu bringen. Das durch eine Reihe interessanter Aufnahmen von belebten Böden nach der Schildschen Küvettenmethode und durch zahlreiche Literaturhinweise ergänzte Bändchen führt in die gegenwärtige Entwicklung eines der wichtigsten praktischen Zweige der Bodenkunde ein und gibt wertvolle Richtlinien für die weitere Forschung.

H. Linser, Linz.

BERGER F., Handbuch der Drogenkunde. Erkennung, Wertbestimmung und Anwendung. Band 2. Verlag Wilhelm Maudrich, Wien 1950. 456 Seiten, 222 Abbildungen und 2 Tafeln.

Der zweite Band des hervorragenden Werkes, welcher, den Darstellungsprinzipien des ersten Bandes folgend, nunmehr die Blattdrogen behandelt, bringt in gleicher Lebendigkeit neben dem üblichen Schulwissen vieles von der fast unerschöpflichen persönlichen Erfahrung des Autors, was dem Gebotenen eine seltene Urteilsklarheit verleiht. Ausgezeichnete Originalaufnahmen des Verfassers zeigen die betreffenden Pflanzen selbst oder deren Blattdrogen. Besonders hervorzuheben sind die prächtigen Autophotogramme der

Blätter, welche deren Erkennung außerordentlich erleichtern. Alles in allem ein unentbehrlicher Helfer für den Praktiker des Drogenhandels. Über 800 Literaturhinweise ergänzen die Texte in so ausführlicher Weise, daß das Werk ein wertvolles Handbuch zu werden verspricht, dessen weitere Bände man mit Ungeduld erwartet. H. Linser, Linz.

KÜHNELT W., Bodenbiologie mit besonderer Berücksichtigung der Tierwelt. Verlag Herold, Wien. 386 Seiten.

Das vorliegende, trotz seiner Allgemeinverständlichkeit auf streng wissenschaftlicher Basis gehaltene Buch gibt nach kurzen Bemerkungen über die Sammel-, Züchtungs- und Konservierungstechnik auf 148 Seiten eine ausführliche, durch profunde eigene Kenntnis lebendig und lehrreich gestaltete Schilderung der verschiedenen Arten von Bodentieren. Zahlreiche, die Charakteristika hervorhebende Abbildungen ergänzen den Text, ebenso führen überall entsprechende Hinweise zur einschlägigen Fach- bzw. Bestimmungsliteratur. Ausführlich wird dann über die Lebensbedingungen und die Anpassungen der verschiedenen Organismen an diese berichtet und dann über die Lebensgemeinschaft der tierischen Organismen im Boden gesprochen, wobei deren mechanische und chemische Leistungen im Hinblick auf die Bodenbeschaffenheit und Bodenentstehung besonders eingehend behandelt werden. Kapitel über die Herkunft und die geographische Verbreitung der Bodenorganismen sowie über deren Bedeutung für die Erhaltung der Fruchtbarkeit der Böden runden das Buch zu einem erstmaligen Gesamtüberblick der Bodenzöologie. Dem Werk, dessen umfangreiches Literaturverzeichnis es auch dem engeren Fachmann wertvoll macht, darf der Rang einer hervorragenden und grundlegenden Darstellung eines Forschungszweiges zugesprochen werden, der in der landwirtschaftlichen Praxis noch zu ungeahnten Auswirkungen gelangen dürfte. H. Linser, Linz.

SCHNEIDERHÖHN Hans, Einführung in die Kristallographie. XVI und 360 Seiten, mit 456 Abbildungen. Gebunden DM. 40.—. Verlag Karl Alber, Freiburg i. Br. 1950.

Der allseits bekannte Verfasser hat in diesem Buche seine durch jahrzehntelange Lehrtätigkeit herangereifte pädagogische Erfahrung zum Ausdruck gebracht. Es liegt nicht etwa nur, wie der Titel besagen könnte, ein Lehrbuch der Kristallographie vor, wie diese in mineralogischen Lehrbüchern gewöhnlich dargestellt wird, es geht weit darüber hinaus und behandelt die gesamte „allgemeine Mineralogie“ Gedacht als Studienbehelf für Mineralogen, Geologen, Bergleute, Physiker, Chemiker u. a., ist das Buch so verfaßt, daß der Anfänger in die Vielfältigkeit der Erscheinungen in der gesamten kristallisierten Materie leicht eingeführt wird, bewußt sind hier alle schwierigeren mathematischen Ableitungen weggelassen, um den Zusammenhang durch derartige Einschaltungen nicht unübersichtlich zu gestalten. Selbstverständlich wird von tiefer Eindringenden manches in speziellen und enger umgrenzten Darstellungen nachgesehen werden müssen. Deshalb ist den größeren Abschnitten die wichtigste einschlägige Literatur vorangestellt. Die leichtfaßliche Form wird durch 456, in einem beigelegten Bändchen gebrachten Abbildungen unterstützt. Diese Abbildungen sind durchwegs neu und ausgezeichnet.

Aus der Fülle des Stoffes sollen nur schlagwortartige Angaben gebracht werden. Der erste Teil behandelt kurz die Grundbegriffe der geometrischen Kristallographie, eingehender die 32 Kristallklassen, die gesetzmäßige Verwachsungen mehrerer Kristalle sowie die Auflösung der Kristalle. Daran schließt sich mit einem Umfang von nur 30 Seiten ein kurzer Überblick über die Kristallstruktur. Der dritte Teil bringt auf 70 Seiten Kristallchemisches. Es folgen Kapitel über die physikalischen Eigenschaften außer der Optik, welche letzterer ein größerer Raum zugemessen ist. Anschließend werden ausführlich die Untersuchungsmethoden mit den Polarisationsinstrumenten bis zum Erzmikroskop behandelt. Den Schluß bildet ein kurzes Kapitel „Erzwungene Anisotropie“ neben einer sehr knappen tabellarischen Übersicht über die wichtigsten Minerale.

A. Köhler, Wien.

Neue Listen

ARTHUR H. THOMAS COMPANY, Philadelphia, USA., sendet ein:

„Laboratory Apparatus and Reagents selected for Laboratories of Chemistry and Biology in their application to Education the Industries, Medicine and the Public Services. Edition of 1950.“ 1272 Seiten Instrumente, 124 Seiten Reagenzien.

F. Bräutigam, Wien.

M. HENSOLDT & SÖHNE, OPTISCHE WERKE A. G., Wetzlar, sendet ein:

„DIAMI“ (2 Seiten). Listenbezeichnung: 1102.

F. Bräutigam, Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mikroskopie - Zentralblatt für Mikroskopische Forschung und Methodik](#)

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 298-307](#)