

Allgemeine Mikroskopie, Instrumente und Verfahren

BOUYER R., Sur le Contraste de Phase. Microscopie (Paris) 2 (1950), 1: 11.

Verfasser beschreibt eine Phasenkontrasteinrichtung, die einerseits das Intensitätsverhältnis zwischen direktem und abgebeugtem Licht, andererseits die Phasendifferenz zwischen beiden zu variieren gestattet. Die Phasenplatte besteht aus einer Halbwellenlängen-Cellophanfolie mit ringförmiger Aussparung, so daß sie nur auf das abgebeugte Licht einwirkt. Die Beleuchtung erfolgt mit polarisiertem Licht. Die Intensität des direkten Lichtbündels wird nur durch die Stellung eines über dem System befindlichen Analysators bestimmt. Die Schwingungsrichtung des abgebeugten Lichtbündels wird durch die $\frac{\lambda}{2}$ -Platte um einen Winkel 2ε gedreht, wenn eine der Hauptschwingungsrichtungen der Cellophanfolie mit der Schwingungsrichtung des Polarisators den Winkel ε einschließt. Die Phase dieser gedrehten Schwingung ist von ε abhängig: denn für $\varepsilon=0^\circ$ bzw. $\varepsilon=90^\circ$ unterscheiden sich die Phasen um 180° . Wie daher auch die Phase des direkten Lichtes sei: stets läßt sich, bei festgehaltener Stellung von Polarisator und Analysator, durch Drehen der Phasenplatte (d. h. durch Ändern von ε) die Phasendifferenz zwischen direktem und abgebeugtem Bündel variieren und insbesondere auf einen Wert von 90° ($\frac{\lambda}{4}$) bringen. Einige Mikrophotographien zeigen die Wirkung der beschriebenen Anordnung im Vergleich zu jener von gewöhnlicher Hellfeld- bzw. von Dunkelfeldbeleuchtung.

F. Gabler, Wien.

VIGNERON P., Emploi du Microscope pour des Mesures précises dans le Sens de l' Axe ou dans une Direction oblique. Microscopie (Paris) 2 (1950), 1: 26.

Im Zusammenhang mit kernphysikalischen Studien, insbesondere mit der Ausmessung der Spuren, welche ionisierende Teilchen in der Emulsion von Photoplatten hinterlassen, hat der Verfasser eingehende Untersuchungen über die Fehlerquellen bei der Längenmessung mit dem Mikroskop in axialer Richtung angestellt und Hinweise für deren Ausschaltung gegeben. Die Bedeutung dieses Umstandes wird sofort klar, wenn man bedenkt, daß die Ausmessung einer die Mikroskopachse nicht senkrecht, sondern schief schneidenden Spur auf zwei Operationen zurückzuführen ist:

1. Ausmessung des Grundrisses; hierfür ist die Genauigkeit der üblichen Meßvorrichtungen, der Mikrometerschrauben des Tisches oder des Okularmikrometers, maßgebend.

2. Ausmessung der Höhenkoordinate, für welche (außer der Unsicherheit infolge der Schärfentiefe) die Präzision des Feintriebes der Mikroskopeinstellung verantwortlich ist. Tatsächlich ist diese — zumindest bei dem vom Verfasser untersuchten Mikroskop, Bauart Nacet — nicht ohne weiteres hinreichend, sondern zeigt vielmehr mancherlei, auch konstruktiv bedingte Fehler. Verfasser bringt Verbesserungsvorschläge sowie eine eingehende Beschreibung des Meßvorganges unter weitgehender Berücksichtigung und Eliminierung aller Ungenauigkeiten.

F. Gabler, Wien.

MANIGAULT P., Microscopie par Réflexion: Objectifs à Miroirs. Microscopie (Paris) 2 (1950), 1: 52.

Der Verfasser gibt einen Überblick über die Entwicklung des Spiegelmikroskops, unter Berücksichtigung seiner Hauptvorteile: der völligen Achromasie und des großen Arbeitsabstandes. Die Arbeiten von MAKUTOV, BRUMBERG, JOHNSON, LINFOT, BARER, BOUWERS und vor allem von BURCH werden kurz gekennzeichnet. Mehr und mehr setzt sich die katadioptrische Bauweise von Mikroskopobjektiven, d. h. die Kombination brechender und spiegelnder Flächen, durch, welche in verhältnismäßig einfacher Weise die Beibehaltung sphärischer Flächen ermöglicht ohne bis ins kürzeste UV hinein an Achromasie zu verlieren. Es wird auf die Bedeutung dieser achromatischen Objektive zur Ausnützung des erhöhten Auflösungsvermögens im UV hingewiesen, die dem Spiegelmikroskop eine Stellung zwischen Licht- und Elektronenmikroskop einräumt.

F. Gabler, Wien.

STEIN Robert J. und GERARDE Horace W., Triphenyltetrazolium Chloride in Tissue Culture. Science **111** (1950), 1895: 691.

Es wird das wiederholt für den Nachweis der Lebensfähigkeit pflanzlicher und tierischer Gewebe empfohlene 2,3,5-Triphenyltetrazoliumchlorid auf seine Brauchbarkeit zur Ermittlung der Zahl der lebenden Zellen in tierischer Gewebekultur geprüft, jedoch mit negativem Erfolg. Ursache hiefür scheint das Unvermögen des Eindringens dieser Verbindung durch die Membranen der lebenden Zellen zu sein.

J. Kisser, Wien.

STEIN Robert J. und GERARDE Horace W., Cytologic Demonstration of Nucleic Acids in Tissue Culture. Science **111** (1950), 2880: 256—257.

Es wird eine Methode zum zytochemischen Nachweis von Desoxyribonucleinsäure sowie Ribonucleinsäure in fixiertem Material von Gewebekulturen mitgeteilt. Das Gewebe (Muskel von Hühnerembryo) wurde in kleine Stücke von etwa 1 cm^m zerschnitten, in einer Mischung von 50 Teilen Hühnerembryoextrakt und Hühnerplasma auf 72 Stunden in den Brutschrank bei 37° C gebracht und dann folgendermaßen fixiert: COWDRY (gleiche Teile gesättigtes wäbriges Sublimat und 95%iger Äthylalkohol) durch 3 Stunden, CARNOY (1 T. Eisessig + 3 T. Äthylalkohol) durch 1 Stunde, SERRA (6 T. Äthylalkohol, 3 T. Formol, 0,5 T. Eisessig) durch 3 Stunden. Die Präparate werden hierauf in fließendem Wasser ausgewaschen (nach CARNOY erst nach stufenweiser Überführung in Wasser), dann in destilliertem Wasser und schließlich langsam getrocknet. Die beiden basischen Farbstoffe Methylgrün und Pyronin haben sich nun als spezifisch für die beiden Nucleinsäuren erwiesen, und bei ihrer Verwendung in Verbindung mit spezifischer Enzymverdauung (Desoxyribonuklease bzw. Ribonuklease) ist die Identifizierung der beiden Nucleinsäuren möglich. Die verwendete Farbstofflösung hat folgende Zusammensetzung: 0,15 g Methylgrün (Grübler oder National Aniline), 0,25 g Pyronin (Grübler oder Eastman), 2,5 ccm Äthylalkohol, 20 ccm Glycerin, 77,5 ccm Karbolwasser (0,5%); Färbedauer 20—30 Minuten. Hierauf Waschen in destilliertem Wasser, Abtrocknen mit Filterpapier, Differenzieren und Entwässern in tertiärem Butylalkohol durch 1—3 Stunden und schließlich Aufhellen in Xylol und Einschluß. Danach erscheint das Chromatin grün, Nucleolen und Zytoplasma rot. Zum Studium der Enzymverdauung wird 0,2 mg kristallisierte Desoxyribonuklease in 1 ccm 3fach destilliertem Wasser gelöst, Magnesiumsulfat bis zu einer Konzentration von m/100 sowie Gelatine als Schutzkolloid bis zu 0,01% zugesetzt. 0,2 mg kristallisierte Ribonuklease werden in 1 ccm 3fach destilliertem Wasser gelöst. Je ein ungefärbtes Präparat wird mit diesen Enzymlösungen durch 1 Stunde im Brutschrank bei 37° C behandelt, ein drittes in gleicher Weise aber mit destilliertem Wasser. Nach Auswaschen und Trocknen wird in der angegebenen Weise mit Methylgrün-Pyronin gefärbt. Zum Nachweis der Desoxyribonucleinsäure kann auch die Feulgen-Reaktion herangezogen werden. Das Ergebnis der Desoxyribonuklease-Verdauung ist: Nucleolus und Zytoplasma rot, Chromatin ungefärbt; Feulgen-Reaktion negativ. Ergebnis der Ribonuklease-Verdauung: Chromatin grün, Nucleolus und Zytoplasma ungefärbt. Die Nucleinsäuren können auch quantitativ durch Erhitzen der Präparate durch 5—10 Minuten in 0,3 m Trichloressigsäure bei 90° C extrahiert werden. Nach anschließendem Waschen in 3mal gewechseltem Wasser fällt die Methylgrün-Pyronin-Färbung sowie die Feulgen-Reaktion negativ aus.

J. Kisser, Wien.

Histologie — Pathologie

McKAY D. G. und FARRAR J. T., Basophilic Substances in Human Liver Cells (Basophile Substanzen in menschlichen Leberzellen). Cancer **3** (1950), 1: 106.

Die Arbeit behandelt Veränderungen des Nucleoproteins in menschlichen Leberzellen unter verschiedenen Bedingungen und vergleicht sie mit jenen Befunden, die bei Kontrollexperimenten in Tierlebern gefunden wurden. Normale Leber wurde in Schnitten studiert, die entweder mit Phloxin-Methylenblau oder mit Methylenblau allein gefärbt worden waren. Nachdem sie eine „Grundlinie“ für ihre Untersuchungen festgesetzt hatten, untersuchten sie Material von ausgeheiltem akuter gelber Leberatrophie, von primärem Leberkarzinom, Hämochromatose und von Fällen von Gallenstauung und biliärer Zirrhose. Sie finden, daß in Gebieten von Wachstum mit Einschluß von Regenerationsherden bei der Zirrhose und beim Leberkarzinom die Kernkörperchen, die Kerne und das Protoplasma an Größe zugenommen hätten. Es wurde auch eine Anhäufung von Ribonucleoprotein in dem den Kern umgebenden Protoplasma festgestellt. Außerdem wurden Gebiete mit „Chromatolyse“ gesehen. Bei Proteinarmut von langer Dauer, wie in der „alkoholischen“ Zirrhose, ist eine der auffallendsten Veränderungen die Vergrößerung des Nucleolus. Außerdem werden Veränderungen, wie sie bei Anoxämie, Fettmetamorphose, Gallenstauung und Hämosiderinablagerung vorkommen, beschrieben.

N. C. Foot, New York.

SHEN S. C. und HOMBURGER F., *Studies on Effusions II. A simple technique for the discovery of cancer cells in neoplastic exudates* (Studien an Ergüssen II. Eine einfache Methode zur Entdeckung von Krebszellen in neoplastischen Exsudaten). *Cancer* **3** (1950), 1: 36.

Die Verfasser geben eine Methode an, mittels derer Konzentrate von serösen Ergüssen in homologem oder adsorbiertem Serum suspendiert werden, wonach das Suspensat zentrifugiert wird und aus dem Präzipitat Ausstriche angefertigt werden. Sie glauben, daß ihre Methode besser als die der gewöhnlichen zytologischen Ausstriche ist. Ein frisch abgezapfter Teil des Ergusses wird erst in einem Erlennayer-Kolben mit 40 Glasperlen defibriniert. 20 ml der defibrinierten Flüssigkeit werden in zwei Eprovetten bei einer Geschwindigkeit von 3000 Umdrehungen per Minute zentrifugiert. Die obere Flüssigkeitsschicht wird mittels Pipette entfernt und weggeworfen. Das Präzipitat wird durch leichtes Schütteln mit 2—3 ml homologen Serums oder Serums, das vorher von roten Zellen der Gruppen A und B adsorbiert wurde, wieder suspendiert. Die Suspension läßt man 10 Minuten bei Zimmertemperatur stehen, bringt sie dann in eine kleinere Eprovette und zentrifugiert sie 5—10 Minuten bei 3000 Umdrehungen p. M.

Die obere Flüssigkeitsschicht wird dann bis auf einen kleinen Rest mit der Pipette aufgezo-gen, weg-ges-sen, dann wird ein Tropfen des Präzipitats mit einer Kapillarpipette, wie sie zur Füllung der Hämato-kritröhrchen zur Anwendung kommen, aufgezo-gen. Dieser Tropfen wird auf ein Deckglas gebracht und mittels der Ehrlichschen Zweideckglasmethode ein Ausstrich angefertigt. Nach dem Trocknen und nach weiteren fünf Minuten werden die so hergestellten Ausstriche mit Wrights Färbeflüssigkeit, der eine gleich große Menge Phosphatpuffer von pH 6,4 beigemischt wurde, gefärbt. Man läßt die Färbeflüssigkeit noch fünf Minuten einwirken, dann werden die Ausstriche gewaschen, getrocknet und auf Objekt-träger montiert.

Die Autoren behaupten, daß diese Methode keine falschen positiven Resultate ergibt und daß sie weniger falsche negative Befunde zeitigt als die PAPANICOLAOU'S. Vorläufige Versuche weisen darauf hin, daß diese Methode auch für Vaginalausstriche und vielleicht für andere Körperflüssigkeiten benützt werden könne.

N. C. Foot, New York.

FITZGERALD P. J., FOOTE F. W. Jr. und HILL M. A., *Concentration of I¹³¹ in Thyroid Cancer, shown by Radiography* (Mittels Radiographie gezeigte J¹³¹-Konzentration in Schilddrüsenkrebs). *Cancer* **3** (1950), 1: 86.

Die Autoren studierten 100 aufeinanderfolgende Fälle von Schilddrüsenkarzinom an Patienten, welche „tracer“ (Sucher) oder „therapeutische“ Dosen radioaktiven Jods (J¹³¹) empfangen hatten, indem sie die radiographische Technik benützten. In 46 Fällen und 47% von 258 separaten Läsionen wurde Konzentration des Isotops in karzinomatösem Gewebe nachgewiesen. Das histologische Bild des Tumors scheint mit der Isotopkonzentration in Beziehung zu stehen, insofern als Tumoren mit reichlichem Kolloid mehr dazu neigten, das Isotop zu konzentrieren, als jene Formen, welche kein Kolloid enthielten. Es wurde bemerkt, daß auch andere Faktoren von Einfluß sein müssen, da benachbarte Läppchen deutliche Verschiedenheiten in der Konzentration aufwiesen, ohne histologische Verschiedenheiten dar-zubieten. Ungleichmäßige Konzentration radioaktiven Jods in normalen sowie in neo-plastischen Schilddrüsen wirft grundlegende Fragen auf, wie eine mögliche phasenmäßige Funktion der Follikel und Beziehungen des isotopen Jods zu ihrem gesamten Jodgehalt. Die scheinbare selektive Affinität des Jods zu normalem und insbesondere zu krebsigem Gewebe legt die Annahme nahe, daß Metastasen eher Radiojod konzentrieren würden, wenn die Thyroidea zerstört oder entfernt worden wäre und dadurch ihre jodkonzentrierende Funktion beseitigt wäre.

Die Befunde dieser Reihe von Fällen und die Konzentration des radioaktiven Jods in Beziehung zur Art des Tumors sind in einer Übersichtstabelle angegeben. N. C. Foot, New York.

WEINSTEIN May S., M. D. und ARATA Justin E., M. D., *Mitral Stenosis and Insufficiency produced by Cardiac „Myxoma“* (Mitralstenose und -insuffizienz, durch kardiales Myxom bedingt). *Amer. Heart J* **38** (1949), 11: 781.

Bericht über einen Fall von Myxom des linken Vorhofes, der intra vitam als rheumatische Mitralstenose und -insuffizienz diagnostiziert worden war. Obduktionsbefund mit kurzer Diskussion über den Charakter dieser Tumoren und Übersicht der Literatur über die Häufigkeit von Herztumoren wird gegeben. Die Symptomatologie von Herztumoren mit spezieller Berücksichtigung jener Symptome, die klinische Diagnostizierung des Myxoms, des häufigsten gutartigen Tumors des Herzens, ermöglichen, wird besprochen.

Ph. Rezek, Miami.

SCOTT R. W., M. D., YOUNG A. F., M. D., ZIMMERMAN, H. A., M. D. und KROH Ilcen, B. S., An Improved Method for Visualizing the Coronary Arteries at post mortem (Verbesserte Methode zur Darstellung der Koronararterien bei der Obduktion). Amer. Heart J. 38 (1912), 12: 881.

Die Arbeit berichtet über eine Technik, die Koronarien darzustellen, welche gewisse Vorteile gegenüber früheren Methoden hat. Sie ist einfach, und das ganze Verfahren beansprucht nur zwei Stunden. Die Methode erhält die Herzklappen und die Injektionsmasse, deren Farbe erhalten bleibt, verzerrt nicht das histologische Bild des Myokardiums. Die Methode besteht in einer Änderung des von SCHLESINGER und seinen Mitarbeitern im Jahre 1936 angegebenen Verfahrens, das Vorteile gegenüber früheren Methoden — wie genaue anatomische Präparierung, Injektion der Koronararterien mit Agar und Gelatine mit nachfolgender Aufhellung des Herzmuskels, Injektion beispielsweise mit Blei und nachfolgender Verdauung des Herzmuskels und Injektion der Arterien mit röntgenundurchlässigen Substanzen — hat. Das Prinzip des SCHLESINGERSchen Verfahrens war, daß das für das Röntgenogramm bestimmte Material in einer solchen Art dargestellt wurde, daß der Koronarkreislauf in einer Ebene erschien und dadurch Unklarheiten der früheren Röntgenmethoden beseitigt wurden. Der Nachteil der Methode war jedoch der, daß durch die besondere Schnittführung die Aorten- und Pulmonalklappen in drei Teile zerschnitten wurden und das Präparat daher für andere Untersuchungen an Übersicht verlor. Die Autoren haben deshalb eine modifizierte Methode zur Entfaltung des Herzens angegeben.

Der erste Schnitt geht durch den rechten Zipfel der Pulmonalklappe und am rechten Rand des Septum interventriculare herab bis zur Herzspitze, wodurch der rechte Ventrikel eröffnet wird. Der zweite Schnitt geht durch den vorderen Anteil der linken Koronarklappe der Aorta (dadurch wird die Vereinigungsstelle der linken und rechten Koronarklappe erhalten) und wird in die Höhle des linken Ventrikels fortgesetzt, wobei darauf zu achten ist, daß der linke Hauptstamm der Koronaria erhalten bleibt. Der Schnitt wird dann so fortgesetzt, daß er die Schnittfläche des rechten Ventrikels trifft und bis zur Herzspitze fortgesetzt wird, wodurch der Vorderrand des Septums entblößt wird. Die vorher isolierten Hauptstämme der Koronargefäße werden jetzt unmittelbar distal von ihrem Ostium mit einem scharfen Messer von der Aorta abgetrennt, und die Vorhöfe werden durch Inzisionen, welche die Vena cava superior und inferior bzw. die Lungenvenen treffen, weit eröffnet. Von dem Finger geleitet, wird jetzt mittels einer Schere der laterale Rand des mitralen Ostiums durchtrennt, und von dort wird der Schnitt weitergeführt zwischen Wand der Aorta und dem durchschnittenen Ende der linken Koronararterie und weiter durch die Vorhofmuskulatur. So ist die ganze linke Seite des Präparates eröffnet. Sie kann nach Durchschneidung von einzelnen Cordae tendineae, die vom hinteren Papillarmuskel zur Mitralklappe verlaufen, leicht in eine Ebene aufgerollt werden. Das Segment der Pulmonalarterie wird jetzt stumpf von Aortenring getrennt, und eine ähnliche Schnittführung wird rechts vom Interventrikularseptum vorgenommen. (Dabei muß durch Einführung eines Fingers durch das Tricuspidalostium darauf geachtet werden, daß der Scherenschnitt durch die Tricuspidalklappe zwischen Aorten- und Pulmonalwand verläuft und daß das abgeschnittene Ende des rechten Hauptstammes der Koronaria geschont wird.) Dieser Schnitt ermöglicht es, den rechten Anteil des Präparates aufzurollen. Der letzte Schnitt dient bloß der Beseitigung des Septum interventriculare, welches entlang seinem hinteren Rande von der Basis bis zur Spitze abgetrennt wird und so eine Verbindung mit der ersten Inzision hergestellt wird. Das ganze Septum kann nun herausgenommen werden und kann zur Herstellung des Röntgenogramms, wie von SCHLESINGER beschrieben, unter das Präparat gelegt werden.

In einer vorläufigen Mitteilung haben SALANS und TWEED eine Modifizierung von SCHLESINGERS Methode durch den Gebrauch von flüssigem Latex und Bariumsulfat als Injektionsmasse angegeben. Die Autoren geben auch hier wieder eine Vereinfachung der Methode an, indem sie es als unnötig bezeichnen, das Herz zur Injektion in Eisessig und Alkohol aufzuhängen und noch nachher in diesen beiden Substanzen zu härten. Die Härtung der Injektionsmasse kann ebensogut durch Einbringung des Präparates auf $\frac{1}{2}$ bis 2 Stunden in einen gewöhnlichen „Deep-freeze“ bewirkt werden. Extravasate der Masse werden dadurch ebensogut vermieden. Außerdem geben die Autoren noch eine Standardisierung der Injektionsmasse an, die darin besteht, daß die einzelnen Partikelchen durch bestimmte Methode auf 14 herabgesetzt werden. Durch diese Einheitlichkeit in der Größe der einzelnen Teilchen wird erreicht, daß Gefäße bis zu diesem Kaliber herab injiziert werden, die Kapillaren oder kleineren Sinus aber nicht. Auch eine spezielle Methode zur Einführung und Befestigung einer Glaskanüle in den Koronarostien zum Zwecke der Injektion wird angegeben.

Die Arbeit ist mit guten Abbildungen der Schnittführung und des fertigen Röntgenogramms versehen.

Ph. Rezek, Miami.

TERTSCH H. (Wien), Bemerkungen zum Härteproblem. Radex-Rundschau (1950), 3.

Neuerlicher Hinweis auf die Schwierigkeiten der Härtemessung und auf das Fehlen einer exakten Definition des Begriffes Härte. Auf die Notwendigkeit, zwischen der „Gefügehärte“ der Praktiker und der „Kristallhärte“ zu unterscheiden, wird hingewiesen. Vergleiche hiezu auch diese Zeitschrift 5: 179.
A. Köhler, Wien.

SCHUMANN H. und PILLER H. (Göttingen), Über die Verwendungsmöglichkeit moderner Polarisationsfilter in mineralogischen Mikroskopen. Neues Jb. Mineral. Monatsh. (1950), 1: 1—16.

In unserer Zeitschrift (vgl. Bd. 5, 1950, S. 36) wurde von H. HABERLANDT und dem Referenten bereits nachgewiesen, daß moderne Polarisationsfilter als vollwertiger Ersatz für Kalkspatpolarisatoren dienen. Zu dem gleichen Ergebnis kamen auch obige Verfasser auf Grund ihrer eingehenden physikalischen Untersuchungen. In mineralogischen Instrumenten eingebaute Filter haben keine wie immer gearteten Nachteile gegenüber Nicolschen Prismen. Bei konoskopischer Prüfung sind die Bilder sogar schärfer und klarer gezeichnet. Den Vorteilen, wie mechanisch geringere Empfindlichkeit, geringerer Preis, Herstellungsmöglichkeit größerer Filter usw., stehen nur geringe Nachteile gegenüber, wie größere Empfindlichkeit gegen Wärme, erhöhte Durchlässigkeit im roten Licht und etwas geringere Lichtdurchlässigkeit, welche letztere aber durch größeren Querschnitt der Filter wettgemacht werden kann. Bedenken von seiten der Käufer mineralogischer Mikroskope wegen vermeintlicher Mängel der Filter sind demnach, gleich unserer Darlegung, völlig ungerechtfertigt und nur dann zu begründen, wenn — wie es ab und zu vorkommen kann — schlechtes Filtermaterial verwendet werden sollte.
A. Köhler, Wien.

LEVINSON Stuart A., A Technique for Sectioning Microfossils. (Eine Dünnschliffmethode für Mikrofossilien). Science 111 (1950), 2873: 60.

An Stelle des bisher meist verwendeten Kanadabalsams benutzt Verfasser zur Durchtränkung von fossilen Ostrakoden zwecks Anfertigung von Dünnschliffpräparaten ein Thermoplastik der Firma The Lakeside Chemical Corporation, Chikago, das den Vorteil hat, daß es sich den Schleifmitteln gegenüber genau so verhält wie der Kalzit in den Fossilien. Eine kleine Menge des Thermoplastik wird auf einem Objektträger zum Schmelzen gebracht, das zu schleifende Material eingetragen und unter einem Binokular mittels einer feinen Nadel orientiert. Mit Hilfe dieser Methode ließen sich auch ausgezeichnet orientierte Dünnschliffe von Mikropelezy poden sowie von Mikrobrachiopoden erzielen.
J. Kisser, Wien.

Buchbesprechungen

DAHMEN Hans, Professor Dr. med. vet., Lehrbuch der Veterinär-Mikrobiologie. Vierte neubearbeitete Auflage. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg 1949. 268 Seiten mit 61 Abbildungen. Preis DM 16.—.

Die vorliegende vierte Auflage des Buches erfuh durch die Ergänzungen in dem Kapitel der bakteriologischen Arbeitsmethoden, durch die Aufnahme der neueren Erkenntnisse auf dem Gebiete der Allergie, weiters durch die Hinweise auf die moderne Penicillin- und Streptomycintherapie sowie auf die Formol- und Adsorbatimpfstoffe eine Inhaltsbereicherung.

Das Lehrbuch, das wohl das derzeit einzig erreichbare in deutscher Sprache auf dem Gebiet der Veterinärbakteriologie darstellt, kann als geeignet angesehen werden, den Studierenden durch seine knappe, aber übersichtliche Darstellung eine allgemeinen Überblick über das schwierige Kapitel der Bakteriologie zu vermitteln.

Die vorzügliche Ausstattung des Buches läßt dasselbe sehr preiswert erscheinen.

H. Liebisch, Wien.

GRÖBL Thilde, Histologische Technik. Verlag W. Maudrich, Wien 1950, 208 Seiten mit 13 Abbildungen. ö. S 54.—.

Neben dem richtigen Gebrauch des Mikroskops mit seinen verschiedenen Einrichtungen für besondere Zwecke ist die Herstellung geeigneter Präparate die erste Voraussetzung für die erfolgreiche Untersuchung von normalen und pathologischen Geweben und Organen des menschlichen und tierischen Körpers. Die Fülle der Methoden und Vorschriften ist in umfangreichen und recht kostspieligen Werken zusammengestellt, und zu ihrer Durchführung sind heute in Laboratorien größerer Anstalten gut geschulte Hilfskräfte als technische Assistentinnen unentbehrlich. Ihnen soll das vorliegende Buch zunächst eine Anleitung während ihrer Ausbildung sein und weiterhin als ständiger Ratgeber am Arbeitsplatz zur Verfügung stehen. Ebenso wird es aber auch dem Fachmann und Liebhaber, der sich selbst

Präparate anfertigt, als handliches, billigeres Nachschlagbuch durch die Auswahl bewährter Methoden nach reicher Erfahrung gute Dienste leisten.

In erweiterter Form einer früheren Fassung enthält das Buch alles für den täglichen Bedarf Notwendige in klarer Darstellung. An eine kurze Beschreibung des Mikroskops, die leider einige Fehler enthält, des Mikrotoms sowie seiner Handhabung schließt sich ein Abschnitt über die frische Untersuchung und die Fixierung samt Entkalkung. Die Herstellung von Schnitten nach dem Gefrierverfahren und die Einbettung in Paraffin oder Celloidin ist mit vielen Hinweisen auf Fehlerquellen versehen. Das Färben der Schnitte und ihr Einschluß wird zunächst allgemein besprochen und dann durch eine alle üblichen Methoden berücksichtigende Auswahl zur Darstellung der Zellen, ihrer Einschüsse und Produkte ergänzt. In eigenen Abschnitten werden schließlich noch die Vitalfärbung, die Untersuchung von Blut, Knochen-, Muskel- und Nervengewebe, Bakterien usw. und Tumorzellen besprochen.

Praktische Hinweise über die Herstellung von Verdünnungen, die Reinigung von Glas- sachen, den Arbeitsgang mit übersichtlicher Zusammenstellung der wichtigsten Methoden und über die Anlage eines Protokolls sowie ein umfassendes Sachverzeichnis beschließen diesen Leitfaden, der auf 200 Seiten auch 15 Abbildungen enthält. V. Patzelt, Wien.

WYCKOFF Ralph W. G., *Electron Microscopy, Technique and Application*. Interscience Publishers, Inc., New York, N. Y. 248 pages, 202 illustrations.

The first part of the book gives a comprehensive, concise and clear survey of the electron microscopes in use at the present time, their respective characteristics and adjustment and on the methods of specimen preparation now applied. The second part of the book is a report of studies of the smallest organs observable with the electron microscope—viruses, macromolecules, and suspensions of some other particles—. Most of the observations reported were made in the author's laboratory the Laboratory of Physical Biology, Experimental Biology and Medicine Institute, National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, U. S. A.; they are illustrated by numerous micrographs that are sharp and detailed even at magnifications as high as 40,000 diameters commonly shown, and higher. Crystals in which the constituent macromolecules are resolved appear in the last chapter.

The visibility with the electron microscope of elementary particles such as viruses and macromolecules, definitely demonstrated by the author in this book, opens new possibilities of the search for a better understanding of fundamental problems; the development and multiplication of viruses in the cells, the synthesis of macromolecules by living matter, the geometry of crystals on a molecular scale.

A large bibliography facilitates a thorough study of any phase of electron microscopy outlined in the book.

This book should prove useful to all electron microscopists for the general information it contains; it should also be of interest to scientists and technicians who do not use an electron microscope and wish to acquaint themselves with the possibilities of study offered by that instrument; it should be invaluable to the biochemists and biophysicists as its focus is a point of convergence of the three sciences: biology, chemistry and physics.

L. Delisle, Bayside.

RAMDOHR P., *Die Erzminerale und ihre Verwachsungen*. 826 Seiten, 431 Textabbildungen. Berlin 1950. Akademie-Verlag. Broschiert US-Dollar 21.12; gebunden US-Dollar 22.32.

Trotz der Ungunst der Zeitverhältnisse — Verlust von wertvollen Präparaten, Sammlungen, Instrumenten, früherer Klischees, vieler Aufzeichnungen, der seit Jahren andauernden großen Schwierigkeit ausländischer Literaturbeschaffung — hat P. RAMDOHR (bis 1949 Universität Berlin, jetzt Universität Heidelberg) es unternommen, nun, nachdem das „Lehrbuch der Erzmikroskopie“ von SCHNEIDERHÖHN und RAMDOHR (1931) vergriffen ist, wenigstens ein Teilgebiet, den speziellen Teil, vermehrt um den Abschnitt *Erzverwachsungen*, neu herauszubringen. Die Beschreibung erz-mikroskopischer Methodik, Theorie der Auflichtoptik, Instrumente, Präparat- und Photoherstellung bleibt einer Neubearbeitung durch H. SCHNEIDERHÖHN vorbehalten.

RAMDOHR beginnt sein neues Werk mit einer kurzen genetischen Systematik der Erzlagerstätten (etwa 50 Seiten), wie sie in den letzten Jahrzehnten unter anderem von V. M. GOLDSCHMIDT, LINDGREN, NIGGLI und SCHNEIDERHÖHN entwickelt worden ist, also mit entsprechender Untergliederung die Bildungen der magmatischen und der sedimentären Folge, um dann viel ausführlicher, erstmalig in einer geschlossenen Darstellung, die metamorphe Folge der Erzminerale herauszuarbeiten. Besonders übersichtlich ist die in 33 Untergruppen die 3 Bildungsfolgen aufgliedernde „Paragenesistafel der Erzminerale“, worin etwa 80 häufigere und paragenetisch wichtigere Erze hinsichtlich ihrer relativen Verbreitung in diesen Erzgesellschaften graphisch dargestellt wurden.

Wiederum grundlegend, wenigstens für das deutschsprachige Schrifttum (die russischen bzw. australischen Vorläufer lagen mir nicht nicht vor), ist der an die „genetische Systematik“ anschließende Abschnitt „Erzverwachsungen“ (etwa 120 Seiten). Nach formalen, genetischen und kurz auch technischen Einteilungsgesichtspunkten wird in ungemein klarer Weise, unterstützt durch zahlreiche instruktive Mikrophotos und schematische Zeichnungen, dieses schwierige Kapitel einer „höheren Erzmikroskopie“ gemeistert. Es ist im Rahmen dieses Referats nicht möglich, hier auf viel mehr als ein paar Überschriften hinzuweisen. „Formal“ werden zunächst die Eigenschaften von Einzelkorn und der Aggregate ausführlich geschildert; „myrmekitische Verwachsungen“ (97 Beispiele!) und „Mineraleinschlüsse in Erzmineralien“ sind 2 Themen, bei deren Behandlung der Verfasser auch viel eigene Beobachtungen einflchten konnte. Ähnlich ist es aber auch bei der „genetischen“ Behandlung der Absatzstrukturen, Verdrängungen (11 Untergruppen), Entmischungen (7 Untergruppen, 150 großenteils vom Verfasser erstbeobachtete Beispiele), Zerfallsstrukturen und Paramorphosen, kolloidale Texturen (8 Untergruppen), Pressungs- und Reliktstrukturen.

„Die Erzverwachsungen als aufbereitungstechnisches Problem“ (9 Seiten) beinhalten den Teil, der außer den speziellen Einzelbeschreibungen für die Praxis von großer Wichtigkeit ist.

Kurz setzt sich RAMDOHR dann noch mit einigen Einzelfragen, wie „typomorphe Mineralien und Paragenesen, Altersfolgen und Gefügearten“ zur genetischen Eingliederung (4 Seiten), ferner mit der interessanten Fragestellung „Erzminerale und -paragenesen als geologische Thermometer“ (8 Seiten), mit „Relikten und Reliktstrukturen“ auseinander.

Nach diesen neuen, dem „Lehrbuch der Erzmikroskopie“ (1931) mangelnden Abschnitten kommt, den Hauptumfang des neuen Buches ausmachend, der völlig frisch bearbeitete, wesentlich erweiterte systematische Teil (603 Seiten).

20 Seiten dienen der kurzen Erläuterung der Stoffanordnung bei den Einzelbeschreibungen. Nach Literatur und eigenen Erfahrungen — beide haben in den vergangenen 20 Jahren stark zugenommen — werden alle bisher untersuchten Erzminerale nach einem übersichtlichen, einheitlichen Entwurf gekennzeichnet. „I. Allgemeines“ bringt jeweils Namen, chemische Zusammensetzung, kristallographische, insbesondere Habitusangaben, Raumgruppe, Gitterkonstanten, Spaltung, Dichte, Härte und optische Charakterisierung. „II. Polierverhalten“: praktische Hinweise über die beste Vor- und Schleifbehandlung des betreffenden Minerals, mit Schleifhärte und -spaltbarkeit aber auch als wichtige Erkennungszeichen verwertbar. „III. Reflexionsverhalten“: Farb- und Helligkeitsangaben in Luft und Öl, tunlichst mit häufigeren Paragenesengefährten verglichen, so weit bekannt auch für verschiedene Wellenlängen und kristallographisch festlegbare Richtungen mit Photometerokular und Photozelle gemessene absolute Werte des Reflexionsvermögens; Reflexionspleochroismus, Anisotropieeffekte, ebenfalls für Luft und Öl. „IV. Ätzverhalten“: der besonders in Amerika verbreiteten „diagnostischen Ätzung“ steht der Verfasser auf Grund seiner reichen Erfahrungen im allgemeinen ablehnend gegenüber; als „Strukturätzung“ zur bequemen Sichtbarmachung des Kornverbandes benützt RAMDOHR gerne das von SCHNEIDERHÖHN (1921) zuerst empfohlene Verfahren. Gleichwohl werden auch zur Diagnostik die üblichen Ätzmittel angegeben. „V. Physikalisch-chemisch“: Umwandlungspunkte, Zerfallstemperaturen, Schmelzpunkte u. dgl. „VI. Gefüge“ und „VII. Besondere Gefügearten“ berichten über alle Erscheinungsformen des Minerals im Einzelkorn, in den Aggregatformen und den Verwachsungsformen zu den Begleitern, darunter Zwillinge, Zonenbau, Deformationen, Entmischungen, Zerfall von Mischkristallen, Struktur, Textur. „VIII. Diagnose“: Nach all den in I—VII behandelten Eigenschaften sind nun für jedes Mineral leicht vorkommende Verwechslungsmöglichkeiten und ihre Begegnung herausgearbeitet, Hinweise, die vielfach besonders willkommen sein werden. „IX. Paragenesen“: reichliche Angaben über das spezielle Auftreten der Erzminerale; hier, wie in „X. Untersuchte Fundpunkte“ sind viele Paragenesen und Vorkommen erwähnt, die sonst im Schrifttum noch gar nicht behandelt worden sind! Eine Fundortliste mit den beobachteten Erzen am Schluß des Werkes erleichtert die Nachsuche. „XI. Schrifttum“: in den letzten Jahrzehnten ungeheuer angewachsen, wurde die Erstrebung gewisser Vollständigkeit des „Lehrbuches“ (1931) nun fallen gelassen und nur eine gute Auswahl gebracht; trotzdem enthält es über 800 Nummern! „XII. Pulverdiagramm“: Eine Neueinführung, die man auch in anderen neuen mineralogischen Werken bei Nichterzen gerne sähe, ist die Angabe der 3 bis 5 stärksten Linien (d-Werte in Å) und ihrer relativen Intensitäten der Debye-Scherrer-Aufnahme, die mit leicht aus dem Anschliff herausgebohrten 1/1000 mg und weniger oft zur einwandfreien Diagnose genügen.

Nach diesem von I—XII reichenden Schema werden nun bei Kupfer mit „A. Elemente“ beginnend, „B. Legierungsartige Verbindungen und Telluride“, „C. Gewöhnliche Sulfide und Sulfosalze“, „D. Oxydische Erze“ die gesamten erzmikroskopisch bekannten Erzminerale ausführlich behandelt. Zahlreiche Abbildungen nicht allbekannter Objekte

unterstützen die Textbeschreibungen. Der Abschnitt „E. Gangartmineralien und wenig absorbierende oxydische Erze“ beschließt nebst verschiedenen Registern das Werk. Referent würde es bei künftigen Auflagen begrüßen, wenn der Auflichtoptik und den Ätzdiagnosen gerade der Gangartminerale mehr Raum geschenkt würde. Die Ergebnisse der Arbeiten von TROJER scheinen durch die Anwendungsmöglichkeit stärkster Ölimmersionsvergrößerungen doch erfolgversprechend in diese Richtung zu weisen.

Einige wenige Druckfehler an Namen, Formeln, Pulverdiagrammwerten und im Inhaltsverzeichnis — Verfasser mußte den größten Teil der Korrekturen von Australien aus dirigieren — sind heute wohl unvermeidlich und tun dem neuen Werk gewiß keinen Abbruch.

RAMDOHR konnte wohl wie kaum ein anderer auf der Welt mit dem Material, das er auch in fernen Ländern teils selbst aufgesammelt, teils von zahllosen Fachkollegen zur Ansicht erhalten hat, uns heute ein auf Jahre grundlegendes Werk schaffen. Verfasser und Verlag sind zur Überwindung all der zahlreichen Schwierigkeiten nur herzlichst zu beglückwünschen. Über die Bedeutung des Buches für alle, die sich mit Erzmikroskopie an Hochschulinstituten oder bei Industrierwerken beschäftigen, braucht wahrlich nichts geschrieben werden.

H. Meixner, Graz.

HESS W. R., Die funktionelle Organisation des vegetativen Nervensystems. Benno Schwabe & Co. Verlag. Basel 1948. Ganzleinen. 220 Seiten mit 80 Abbildungen und 1 Tafel. Preis: sfr. 18.50.

Wenn wir heute auf Grund der Arbeiten der Physiologen über die Leistungen einzelner Organe und Organsysteme relativ gut Bescheid wissen, so liegt doch der Versuch der Zusammenfassung aller Leistungen zu einem geordneten Ganzen nunmehr sehr nahe. Ein Forscher wie HESS ist dazu sicher berufen, da er seine Forschung einem System gewidmet hat, das die funktionelle Organisation aller Leistungen zu besorgen hat. Das besondere Interesse, das dem vegetativen System heute entgegengebracht wird, hat die Abfassung dieser Schrift mehr als berechtigt.

Der Verfasser führt uns zuerst die peripheren Einzelleistungen vor Augen, zeigt die periphere Autonomie auf und weist auf Lücken in unserem Wissen. Sodann wird die stufenweise Koordinationsmöglichkeit gezeigt, und gerade dadurch tritt die Einzelleistung von Organen und Organsystemen und ihre gegenseitige Abgrenzung klar zu Tage. Zum Verständnis für den stufenweisen Ablauf der vegetativen Funktion prägt der Verfasser folgende Bezeichnungen. So spricht er von „Aktion“, wenn vom aktiven Verhalten eines Effektors gesprochen wird, von „Synergismus“, wenn das auf Leistung ausgerichtete kurze Zusammenspiel verschiedener Effektoren gemeint ist. Die „syntele Ordnung“ wird für jene Prozesse verwendet, wo der Erfolg durch die Sukzession sich ergänzender Phasen erreicht wird. Von „Funktion“ an sich wird gesprochen, wenn es sich um einen physiologischen Vorgang im allgemeinen handelt.

Einen relativ breiten Raum nehmen die vom Verfasser am Zwischenhirn vorgenommenen experimentellen Untersuchungen ein, auf die hier detailliert einzugehen der Platz mangelt. Als wesentlich sei hervorgehoben, daß von Zentren im Sinne lokal begrenzter Ganglienzell-Anhäufungen nicht gesprochen werden kann. Wenn bezüglich der Lokalisation in der Literatur noch einige Differenzen bestehen, so gibt der Verfasser zu bedenken, daß bei elektrischen Reizungen neben Ganglienzellgebieten bei der Enge des Raumes auch afferente und efferente Fasern getroffen werden. Im Wesen können im Zwischenhirn zwei große Felder abgegrenzt werden. Eine dynamogene Zone, die jene Effektoren aktiviert, die zur extrovertierten Energieentfaltung führen. Ihr Übertragungsinstrument ist der Sympathikus.

Ein endophylaktisch-trophotropes Feld. Die dort ausgelösten Reflexe bewirken den Schutz der Schleimhäute, des Verdauungs- und Respirationstraktes und dienen ferner dem Kreislauf. Ihr Übertragungsinstrument ist der Parasympathikus.

Zu den zentralen Funktionen gehören aber auch noch die Koordination der Skelettmuskulatur im Sinne von Hilfsmechanismen vegetativer Leistungen sowie unter anderem die des Trieblebens. Zusammenfassend kann man sich nach HESS die Koordinierung im Sinne des Stufengesetzes so vorstellen, daß jede Stufe gewisse ihr zugehörige Koordinierungen vornehmen kann und daß die Koordinationsmöglichkeit mit der Höhe der Stufe zunimmt, um schließlich im Zentrum ihren Gipfelpunkt zu erreichen. Diese zentralen Stellen sind dann ihrerseits wieder in der Lage, die Abstimmung gegenüber den kortikalen Gebieten vorzunehmen, wodurch gleicherweise sensorische, motorische und psychische Impulse koordiniert werden. Von den kortikalen Gebieten kommt nach HESS besonders dem Stirnhirn die Bedeutung eines großen Rezeptorenfeldes zu, eine Auffassung, die besonders im Hinblick auf die heute häufiger vorgenommenen Leukotomien besondere Beachtung verdient. Gerade an diesem Krankengut könnten aufschlußreiche Beobachtungen möglich werden.

Eine besondere Erwähnung verdient die Ansicht des Verfassers bezüglich der Schlüsse, die bei Bestehen eines Tumors in zentralen Gebieten auf vegetative Dysfunktionen gezogen werden. Hier kommen infolge der sich abspielenden Begleitsymptome (Nekrobiose usw.) Kurzschlüsse zustande, die nur Verwirrung stiften.

Das vegetative System hat demnach zwei Aufgaben zu erfüllen, erstens die Regulierung der von den Organen kommenden Impulse, zweitens die Abstimmung der Umwelteinflüsse auf diese. Es wird hier eine Gesamtschau vor Augen geführt, die vielleicht am besten durch die Schlußworte des Verfassers ausgedrückt wird. „So zeigt es sich, daß die nach verschiedenen Funktionssphären orientierten Leistungen wohl durch spezielle Innervationssysteme reguliert werden, daß sich die Auswirkungen jedoch gleichsam ‚in die Hände‘ arbeiten. In diesem Sinne wird auch der funktionelle Aufbau des vegetativen Nervensystems erst im Hinblick auf die Einheit des Gesamtorganismus und seiner Eingliederung in die artspezifische Umwelt voll begriffen.“

Diesem Buch kann man nur die weiteste Verbreitung wünschen. Es gibt jedem etwas, in welcher Sparte der Medizin er auch arbeiten mag, es weitet seinen Horizont.

P. Lassmann, Wien.

BERGER Franz, Handbuch der Drogenkunde. Erkennung, Wertbestimmung und Anwendung. Band I. Untersuchungsmethoden, Cortices—Flores. Verlag Wilhelm Maudrich, Wien 1949. 401 Seiten mit 256 Bildern, davon 162 Originale. Leinen ö. S 100.—

Mit dem ersten Teil des auf sechs Bände berechneten Gesamtwerkes beginnt BERGER, der als einer der besten Drogenkennner auf eine überaus reiche fachliche Erfahrung zurückgreifen kann, eine umfassende Darstellung der Drogen und ihrer Anwendungsweisen sowie der Methoden zu ihrer Erkennung und Wertbestimmung, welche zu einem grundlegenden Nachschlagewerk sowohl für den Praktiker des Drogenhandels wie auch für den wissenschaftlich Interessierten zu werden verspricht. Auf den ersten 73 Seiten werden die allgemeinen, gebräuchlichsten, vor allem dem Praktiker zugänglichen Methoden der Wertbestimmung der Drogen besprochen, wobei eine ausführliche Darstellung des Gebrauches und der Bauweisen von Lupe und Mikroskop gegeben wird, an welche sich ein Abschnitt über mikroskopisches Messen anschließt. Unter den physikalischen Methoden der Drogenuntersuchung nimmt die Fluoreszenzanalyse, vor allem aber die Fluoreszenzmikroskopie einen bedeutenden Platz ein, der sich in Zukunft wohl noch eine Fluoreszenzchromatographie zugesellen dürfte. Ein dritter Abschnitt berichtet kurz Allgemeines über chemische Methoden, wie solche zur Bestimmung von Aschengehalt, Feuchtigkeit, Alkaloidgehalt, Gehalt an ätherischen Ölen und Gerbstoffen, ein weiterer über die Mikrosublimation, welcher wohl noch die Mikroschmelzpunktanalyse an die Seite zu stellen wäre. Ein Kapitel „Biologische Untersuchungsmethoden“ berichtet über die Bestimmung der Bitterstoffe und über die biologische Wertbestimmung der Gerbstoffe sowie der Saponine. Im speziellen Teil werden die Cortices nach einer kurzen Erläuterung von deren Anatomie alphabetisch aufgeführt und besprochen. In gleicher Weise folgt auf eine anatomisch-morphologische Allgemeinbesprechung die Behandlung der Flores. Jede einzelne Droge wird hierbei meist an Hand ausgezeichnete Originalphotos ihrer lebenden oder unzerkleinerten Form, aber auch in guten Skizzen ihrer mikroskopischen Kennzeichen prägnant charakterisiert und hinsichtlich Anbau, Gewinnung, Wertbestimmung und pharmakologischer Wirkung eingehend und urteilskräftig besprochen. Hierbei wird überall auf die einschlägige Originalliteratur verwiesen, welche am Schluß des Bandes in 533 Einzelzitate zusammengestellt ist. Ein anschließendes Verzeichnis der medizinischen Fachausdrücke sowie ein klar gegliedertes Sachregister machen das Werk zu dem besten Helfer bei der Bemühung um Erkennung und Wertbestimmung von Drogen, den sich der Praktiker wünschen kann. Dem Verlag ist neben der Herausgabe dieses vorzüglichen Werkes dessen erstklassige Ausstattung zu danken.

H. Linser, Linz.

Die Firma GAMMA INSTRUMENT COMPANY, Inc., Great Neck, N.Y. USA., sendet ein:

Eine Liste über die „Universal Photomicrographic Camera MODEL U“ (12 Seiten).

F. Bräutigam, Wien.

Die optischen Werke C. REICHERT, Wien XVII, senden ein:

Eine Liste über das Universal-Kamera-Mikroskop Me F, 56 Seiten, Listenbezeichnung „Me F“ D 1950.

F. Bräutigam, Wien.

Eine Liste über die Mikro-Aufsatzkamera Kam V, 6 Seiten, Listenbezeichnung „Kam V“ D 1950.

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. 248-256](#)