

of Defence, and is published with its permission. The author is indebted to Dr. E. D. BERGMANN of the Weizmann Institute of Science, Rehovoth, for valuable comments and suggestions.

S. PATAI

Department of Organic Chemistry, Hebrew University, Jerusalem, November 12, 1951.

Zusammenfassung

Ein Apparat für manometrische Messungen von Druckänderungen bei hohen Temperaturen unter konstanten Volumbedingungen wird beschrieben. Die Substanz wird in die Reaktionskammer mit Hilfe eines Schwimmers eingeführt, der durch Änderung eines Quecksilberniveaus betätigt wird. Während der Messung wird das Quecksilberniveau konstant gehalten, und die Druckänderung wird auf einem besonderen Messungsarm des Manometers abgelesen. Die Konstruktion des Apparates ist einfach, das tote Volumen wird auf Minimum gehalten, und die Berechnung der Resultate ist leicht.

PRO EXPERIMENTIS

Zur Technik der intravitalen Phasenmikroskopie

Die wesentlichen Vorteile des Phasenmikroskops können nur bei Untersuchungen *lebender* Zellen voll ausgenutzt werden. Bisher beschränkte man sich weitgehend auf die Beobachtung von Einzellern, künstlich separierten Einzelzellen und kleinen Zellverbänden sowie von Zellkulturen und erzielte damit wesentliche neue Einblicke¹. Es schien uns jedoch besonders verlockend, die Zellen in ihrem natürlichen Milieu in voller Abhängigkeit von Blutzufuhr, Nerveneinflüssen, Hormonen und Enzymen, also im Gewebsverband, zu untersuchen. Als besonders geeignetes Objekt wählten wir das Mesenterium der Ratte, doch setzt seine Verwendung zwei technische Spezialeinrichtungen voraus, über welche *ad usum alterorum* im folgenden berichtet werden soll.

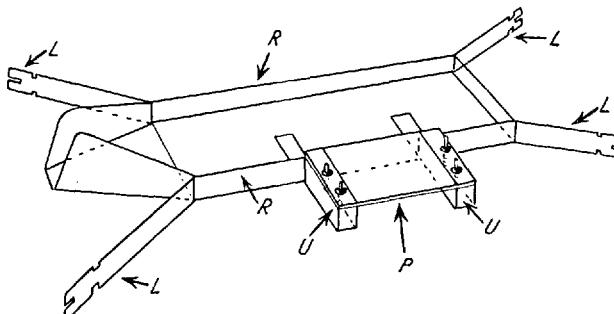


Abb. 1.

Wird das Mesenterium der narkotisierten, in Rückenlage befestigten Ratte mitsamt den dazugehörigen Darmzöpfen aus einem seitlichen Operationsschnitt herausgezogen, so muß es auf einer gegenüber der Auflagefläche des Versuchstieres erhöhten Plattform ausgelegt werden, da sonst die Gefäße zu stark stranguliert werden. In Abbildung 1 ist ein einfaches Aufspanngerät für derartige Versuche wiedergegeben. Es läßt sich aus dünnen Plastikplatten aussägen und mit Hilfe von Eisessig zusammenfügen. Die erhöhten seitlichen Ränder

(R) verhindern die Beschmutzung des Mikroskops durch abtropfendes Blut und Spülflüssigkeit. Die abstehenden Leisten (L) dienen zur Fixierung der Extremitäten. Seitlich ist die erhabene Beobachtungsplattform (P) angebracht, deren Höhe durch anschraubbare Unterlageblöcke (U) von unterschiedlicher Höhe variabel ist. Nach Ausspannen des Tieres und Ausbreiten des Mesenteriums auf der Plattform kommen die Unterlageblöcke (U) zwischen die Klemmen des Kreuztisches zu liegen, das Tier selbst ist vom Beobachter abgewendet (siehe Abb. 2). Zur Untersuchung mit Ölimmersion wird ein Deckglas mit geschützten Rändern auf das Mesenterium gelegt, eventuell nach Beifügen von physiologischer Kochsalzlösung.

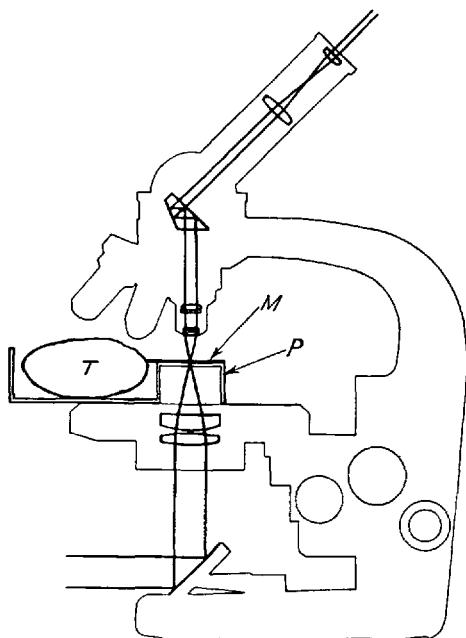


Abb. 2.

Die relative Dicke des Objektes verlangt ein Objektiv mit relativ großem Arbeitsabstand. Wir verwenden mit Vorteil das Ph HI 85 von WILD, welches überdies ganz ausgezeichnete Kontraste liefert.

Ein weiteres Problem stellt die Beleuchtung dar, denn die üblichen Phasenkondensatoren arbeiten mit Kondensorfrontlinsen-Objektiv-Abständen von wenigen Millimetern, während die vorliegende Versuchsanordnung zwangsläufig viel größere Abstände voraussetzt. Ohne korrekte Köhlersche Beleuchtungsanordnung läßt sich jedoch keine erfolgreiche phasenoptische Beobachtung durchführen. Auf unsere Anregung hat die Firma WILD (Heerbrugg) einen Spezialkondensor mit hohem optischem Schnittpunkt ausgearbeitet, der besonders auch für Arbeiten mit Zellkulturen geeignet sein dürfte. Abbildung 2 zeigt den Strahlengang bei aufgesetzter Beobachtungsplattform (P). T = Versuchstier im Querschnitt, M = Mesenterium. An Stelle des Blendendrevolvers sind Hülsenblenden gewählt worden, welche auch den Phasenobjektiven anderer Fabrikate angepaßt werden können. Die Lichtausbeute des Lichtkondensors ist ausgezeichnet; wir arbeiten mit den selben photographischen Belichtungszeiten wie mit den üblichen Phasenkondensoren. – Die beschriebene Versuchsanordnung erlaubt auch die kinematographische Verfolgung schnell ablaufender Vor-

¹ Rev. hématol. 5, 696 (1950).

gänge, was beim lebenden Objekt ja besonders reizvoll ist. Voraussetzung dazu ist die Wahl einer sehr starken Lichtquelle (Zirkon- oder Kohlenbogenlampe).

H. U. ZOLLINGER

Pathologisches Institut der Universität Zürich, den 30. Oktober 1951.

Summary

A description is given of a stage which permits the intravital observation of the mesenterium in the living rat under oil immersion. For this type of experiment a special condensor with long distance focus is produced by Wild AG. The arrangement makes microcinematography with normal speed possible.

Nouveaux livres - Buchbesprechungen - Recensioni - Reviews

Funktionentheorie

Von CONSTANTIN CARATHÉODORY

Band I: 288 Seiten mit 33 Abbildungen
(brosch. Fr. 35.35, geb. Fr. 39.50)

Band II: 194 Seiten mit 73 Abbildungen
(brosch. Fr. 22.90, geb. Fr. 27.05)

(Verlag Birkhäuser AG., Basel 1950).

CARATHÉODORY hat einmal in einer Besprechung der Bieberbachschen Funktionentheorie treffend geschrieben, daß es wohl eine reizvolle Aufgabe wäre, die verschiedenen Lehrbücher, die im Laufe der letzten siebzig Jahre auf diesem Gebiet geschrieben worden sind, zu vergleichen. «Denn diese geben uns nicht nur Aufschluß über diejenigen Kapitel der Funktionentheorie, die nacheinander im Mittelpunkt der Forschung gestanden haben, sondern vor allem auch über den Wandel in der Geschmacksrichtung bei der Pflege dieser Disziplin.»

Diese Sätze könnten wohl auf kein anderes Buch besser passen als auf das vorliegende Werk von CARATHÉODORY selbst, und zwar nicht bloß, was den Wandel des allgemeinen Geschmacks, sondern auch was den Einfluß des persönlichen Geschmacks bei der Darstellung einer mathematischen Disziplin anbetrifft.

In der Tat bricht das Buch des großen Mathematikers mit der in Deutschland üblichen Tradition so – zum Beispiel wird die Weierstraßsche Auffassung des Begriffs der analytischen Funktion gänzlich außeracht gelassen –, daß der Leser im Anfang durch die Eigentümlichkeit des Aufbaues etwas befremdet wird. Daß natürlich dieses Gefühl bei näherer Beschäftigung mit dem Buch nicht lange anhält und sich bei der großen Souveränität der Darstellung rasch in Bewunderung verwandelt, ist für den Kenner Carathéodoryscher Bücher leicht begreiflich.

Die Erkenntnis, daß die Geometrie der Ebene konstanter Krümmung einen tiefen Einblick in die Zusammenhänge der Funktionentheorie gestattet, ist alt und geht vorerst auf die Arbeiten von SCHWARZ, KLEIN und POINCARÉ zurück. Jedoch erst in der neueren Zeit feiert diese Einsicht ihre durchschlagenden Erfolge.

Dieser Glaube nun, daß die sphärische und hyperbolische Geometrie der Ebene als eine Art Prolegomena zu jeder künftigen Funktionentheorie gehören, veranlassen CARATHÉODORY gleich zu Anfang zu einer Entwicklung der Kreisgeometrie der komplexen Ebene. Daß diese Entwicklung etwas ausführlich geschieht, ist nicht verwunderlich, wenn man bedenkt, daß CARATHÉODORY stets unter dem Eindruck gestanden hat, daß die Erfolge von SCHWARZ in der Funktionentheorie auf dessen virtuoser Beherrschung der Kreisgeometrie beruhten.

Neben der Entwicklung der Grundlagen der Punktmengeentheorie und der topologischen Vorkenntnisse, die in einem der eigentlichen Funktionentheorie vorangehenden Kapitel äußerst sorgfältig auseinandergesetzt werden, muß die starke Berücksichtigung der Theorie der normalen Familien von MONTEL besonders begrüßt werden. Es gelingen nämlich mit ihrer Hilfe nicht nur einfache, auf eine gemeinsame Grundlage aufgebaute Beweise vieler Sätze, sondern auch eine meisterhafte Zusammenfassung vieler Gebiete, bei denen Grenzprozesse verwandt werden, zu einem einheitlichen Gebäude. Etwas ungewöhnlich schließt der erste Band, der wohl den clementaren Teil der Funktionentheorie enthält, mit einem Kapitel über die Bernoullischen Zahlen und die Gammafunktion, deren Theorie im wesentlichen im Anschluß an den wichtigen Satz von BOHR und MOLLERUP entwickelt wird.

Genau wie in der Bieberbachschen Funktionentheorie kommt auch bei der Carathéodoryschen im zweiten Band der persönliche Geschmack des Verfassers stärker zum Vorschein. Hier werden die großen Fragenkomplexe der Theorie der beschränkten Funktionen, der konformen Abbildung und des Picard-Landauschen Satzes behandelt. Während bei der Darstellung des ersten Fragenkomplexes die schon im ersten Band entwickelte Kreisgeometrie ausgezeichnete Dienste leistet, hilft die ebenfalls dort entwickelte Theorie der normalen Familien zu einem raschen Abschluß des Riemannschen Hauptsatzes über die Abbildung beschränkter Gebiete. Hier zieht Verfasser im Gegensatz zu seinem bekannten Buch «Conformal Representation» dem dort abstrakter gebrachten Existenzbeweis die Verwendung von Iterationsprozessen vor. Mit großer Gründlichkeit wird im Anschluß an den Riemannschen Abbildungssatz die Gruppe der Decktransformationen der Abbildungsfunktion studiert und ihr Zusammenhang mit der nichteuklidischen Geometrie entwickelt. Obwohl Verfasser bei der Frage der Abbildung des Randes nicht so weit vordringt wie in seinen berühmten Abhandlungen, so reicht der hier dargebrachte Stoff für ein Lehrbuch vollkommen aus. Am Ende des zweiten Bandes nutzt CARATHÉODORY, bestärkt durch seine Liebe zur Kreisgeometrie, den Fragenkomplex des Picard-Landauschen Satzes aus, um eine vollständige Darstellung der Schwarzschen Dreiecksfunktion zu geben. Dieser Weg, obwohl nicht der kürzeste, bringt den Studierenden mit einer Fülle wichtiger und interessanter Resultate in Berührung.

In beiden Bänden kommt das Originelle CARATHÉODORYS fast in jeder Seite zum Ausdruck. CARATHÉODORY gehört wohl zu jenen glücklichen, schöpferischen Forschernaturen, die eine Disziplin so weit förderten, daß eine bloße Beschäftigung mit deren Arbeiten vollkom-