

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 sieben 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 außerachtgelassen –, 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 Punktmengentheorie 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 elementaren 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-

men genügt, um sich einen erheblichen Teil dieser Disziplin anzueignen. Menschlich kann CARATHÉODORY auch deswegen als glücklich gepriesen werden, weil es ihm vom Schicksal gegönnt war, an dem Gebäude seiner unvergänglichen Schöpfungen selbst den Schlußstein setzen zu können.

Ein letztes geistiges Denkmal dieses großen Mathematikers, für den das Leben ein ununterbrochenes Forschen nach der Wahrheit war. A. DINGHAS

## Urgeschichte der Schweiz

Von OTTO TSCHUMI

I. Band, 751 Seiten mit 282 Abbildungen, 11 Kunst-  
druckbildern, 2 Karten und 2 Tabellen  
(Verlag Huber & Co., Frauenfeld 1949) (Fr. 64.—)

Die Urgeschichte ist durch ihr dem Boden entnommenes Dokumentenmaterial mit den Naturwissenschaften vielfältig verbunden. Eine methodologische Untersuchung würde den Umfang naturwissenschaftlicher Begriffsbildung und Denkart in der Urgeschichte – zum Beispiel in der Benutzung der Tschulowschen Kategorien des Systems der Biologie – erweisen, speziell in der Erforschung und Darstellung der älteren Perioden, denen die historische Persönlichkeit und ihre Tat (als ein Hauptanliegen «echter» Geschichtsschreibung) fehlt.

Es war von jeher das besondere Bestreben von O. TSCHUMI, die Zusammenarbeit von Urgeschichte und Naturwissenschaften zu organisieren und beidseitig fruchtbar zu gestalten. Der I. Band des großangelegten Werks will daher «eine naturwissenschaftlich unterbaute Urgeschichte der Schweiz» sein, sind doch von 727 Seiten Text deren 406 den naturwissenschaftlichen «Hilfsdisziplinen» zugeteilt; selbst petrographische Methoden (an Steinwerkzeugen, TH. HÜGI) und chemische Bodenuntersuchungen (W. RYTZ jun.) kommen zur Geltung.

Kurz, aber präzise und ausreichend erörtert H. BÄCHLER die geologischen Grundlagen urgeschichtlicher Zeitrechnung. Aus den Vegetationsverhältnissen der prähistorischen Perioden entwickelt W. RYTZ in ausführlicher Darstellung die drei Hauptthematika urgeschichtlicher Botanik: die Methodik und bisherigen Ergebnisse

der pollenanalytischen Forschung und Chronologie, die wirtschaftliche Benutzung der Pflanzenwelt und die immer noch so problemreiche Frage der Entstehung und Herkunft der Kulturpflanzen. Im Abschnitt «Tierwelt» bauen K. HESCHELER† und E. KUHN im Charakter einer besondern Monographie aus dem großen zoologischen Fundmaterial, entsprechend den vorherrschenden Knochenresten, im wesentlichen eine historische Säugetierzoo-logie der Schweiz seit dem jüngern Tertiär auf. Im paläontologischen Entwicklungsgang, sehr instruktiv illustriert und reich dokumentiert durch die vielen allseitig diskutierten Grabungsberichte, kommt die große urgeschichtliche Wandlung von der gejagten Wildfauna zur Dominanz der gezüchteten Haustierwelt eindrücklich zur Geltung. Als «Anthropologie der Steinzeit der Schweiz» schildert O. SCHLAGINHAUFEN mit aller Präzision moderner anthropologischer Meßkunst die aus dem nicht reichen, oft (Gesichtsteile!) fragmentären Schädel- und Skelettmateriale erkennbare Körperlichkeit des schweizerischen «Urmenschen», in vorsichtiger Zurückhaltung die heute möglichen Schlüsse über Typologie und Herkunft skizzierend.

Im großen Hauptabschnitt «Die steinzeitlichen Epochen» gibt O. TSCHUMI (mit Beiträgen von H. BÄCHLER und J. POKORNY) eine zusammenfassende, gut gebildete Darstellung der vielgestaltigen Fundstellen und materiellen Kulturgüter der von ihm unterschiedenen vier Steinzeiten. Wichtige neue Forschungsergebnisse der letzten Jahrzehnte, verfeinerte stratigraphische Untersuchungsmethoden vermögen ein viel reicheres Bild der paläolithischen und besonders neolithischen Zeit-  
alter zu geben, während die etwa 2000jährige Übergangszeit des Mesolithikums erst allmählich aus schweizerischem Material sich erhellt und zu weiterem sorgfältig-kritischem Suchen verpflichtet. Vorsichtig wird auch die psychologische Deutung, die Erlebnisweise des Frühmenschen, aus entsprechendem Kulturgut entwickelt, bis zur Diskussion der gerade im Paläolithikum bewundernswerten Höhlenkunst und der Urfänge religiösen Lebens.

Das in mancher Beziehung «Grundlegende» Handbuch enthält rund 300 fast durchwegs vorzügliche Illustrationen und umfangreiche Literaturverzeichnisse; es wird auch dem interessierten Naturwissenschaftler unentbehrlich sein. W. KÜENZLI

## Informations - Informationen - Informazioni - Notes

### STUDIORUM PROGRESSUS

#### Die Ursachen der tierischen Regeneration

Von MARTIN LÜSCHER<sup>1</sup>, Basel

Die Entdeckung der Regeneration des Süßwasserpoly-pyten *Hydra* durch A. TREMBLEY im Jahre 1741<sup>2</sup> hat in der damaligen Zeit sehr großes Aufsehen erregt und in den kommenden Jahren zu einer intensiven Bear-

beitung des Regenerationsproblems bei den verschiedensten Tieren geführt. Schon nach kurzer Zeit hatte man festgestellt, daß die verschiedensten Tiere, wie Würmer, Schnecken, Krebse, Molche und Kaulquappen, Regenerationsfähigkeit besitzen, daß aber diese Fähigkeit keineswegs allen Tieren zukommt und daß oft nahe verwandte Formen sehr verschiedene Regenerationsfähigkeit haben. Schon aus dieser Feststellung ergibt sich die Frage, ob nicht prinzipiell alle Tiere Regenerationsfähigkeit besitzen und ob sie nicht in vielen Fällen durch andere Mechanismen verdeckt ist. Diese Frage steht in der neuesten Zeit wieder im Vordergrund des Interesses, nachdem es gelungen ist, adulte Frösche, die normalerweise nicht regenerationsfähig sind, zur Beinregeneration zu veranlassen. Dieses Ergebnis läßt die Hoffnung aufkommen, daß es uns auch gelingen wird,

<sup>1</sup> Zoologische Anstalt der Universität Basel.

<sup>2</sup> TREMBLEYS Entdeckung wurde 1741 an RÉAUMUR mitgeteilt, der sie bereits 1742 nachprüfte. Erst 1744 erfolgte die Publikation in *Mémoire pour servir à l'histoire d'une gendre de polytypes* (Paris).