

spricht dem Hemmtyp I, das heisst einer Bindung des Inhibitors an natives *und* denaturiertes Enzym, während die %-Aktivitäts-Temperatur-Relation der Mausleber mit dem Typ II oder III, die kinetisch voneinander nicht unterscheidbar sind, im Einklang steht, das heisst mit einer Bindung des Inhibitors an nur *eine* (entweder native oder denaturierte) Enzymform. Das unterschiedliche Verhalten unter ein und demselben Agens an der Leber von Maus und Kröte ist nur unter der Annahme zu verstehen, dass bei diesen Tieren die Enzymgleichgewichte nicht in derselben Weise existieren. Es muss angenommen werden, dass DNOC auf beide Eiweissformen wirkt. Der Hemmtyp I kommt im Gewebe des poikilothermen Tieres effektiv zur Geltung, weil sich im reversiblen Enzymgleichgewicht beide Seiten konzentrationsmässig entsprechen. Der Typ II (oder III) tritt im Gewebe des homoiothermen Tieres dadurch in Erscheinung, dass hier ein zu Gunsten *einer* Phase extrem verschobenes Gleichgewicht vorliegt, und zwar, wie aus der absolut höheren Aktivität geschlossen werden muss, zu Gunsten der *aktiven* Phase. Auch die Veränderungen der Aktivierungsenergie deuten an, dass an der Mausleber ursprünglich aktives Enzym vorliegt, welches durch hohe Konzentration an DNOC nur denaturiert werden kann, während die Zunahme der Aktivierungsenergie unter der gleichen DNOC-Konzentration an der Krötenleber eine Verschiebung auf die aktive Seite des Gleichgewichts ausdrückt. Hierin offenbart sich ein Verhalten, wie es für die Beeinflussung metabolisierender Steady-State-Systeme bekannt ist<sup>3</sup>, was zugleich eine Erweiterung der Johnson-

schen Theorie, die in ihrer bisherigen Form nur auf dem Massenwirkungsgesetz beruht, bedeuten würde. Auch die relativen Maxima, die als Übergang von Hemmtyp I zu II bzw. III aufgefasst werden können (Abb.: etwa bei 22,5° an der Mausleber und zwischen 32,5 und 37,5° an der Krötenleber) erfordern zu ihrer Erklärung eine Steady-State-Kinetik. Diese kann in Verbindung mit jenen Gleichgewichten gedacht werden, die MANDELSTAM<sup>4</sup> in der Kinetik adaptiver Enzyme annimmt.

Herrn Dr. K. H. SPITZY danke ich für die Bereitstellung von Mitteln aus dem Fonds des Antibiotica-Forschungslaboratoriums an der hiesigen Klinik zur Durchführung der vorliegenden Untersuchung.

A. LOCKER

*I. Medizinische Klinik der Universität Wien, 9. Januar 1958.*

#### Summary

(1) The liver respiration *in vitro* of mice and toads was studied under the influence of 4,6-Dinitro-o-cresol at temperatures varying from 17,5 to 42,5°C.

(2) The percentage activity of the oxygen uptake of the mouse liver decreased progressively under dinitrocresol with rising temperatures, whereas the respiration of the toad liver showed inhibition at low temperatures and activation at higher temperature.

(3) The results were interpreted following the theory of inhibitory types of JOHNSON.

<sup>4</sup> J. MANDELSTAM, Biochem. J. 51, 674 (1952).

<sup>3</sup> J. Z. HEARON, Physiol. Rev. 32, 499 (1952). – L. V. BERTALANFYZ, *Biophysik des Fließgleichgewichtes* (Braunschweig 1953). – A. LOCKER, Vortrag Österr. Biochem. Gesellschaft, 20. Mai 1957 (im Erscheinen).

## Nouveaux livres - Recensioni - Buchbesprechungen - Reviews

### Mechanik der Erde

*Elemente und Studien zur tektonischen Erdgeschichte*

Von Dr. RICHARD A. SONDER

Mit 91 Abbildungen und 18 Tabellen im Text auf 11 Beilagen, 291 Seiten

(E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart 1956)

(Nägele u. Obermiller)  
(DM 42. —)

Das Werk stellt sich die gewaltige Aufgabe, das Gesetzmässige des geomechanischen Geschehens, bei möglichst erschöpfender Ausnützung aller einschlägigen Befunde und Zahlenwerte, aufzuzeigen und unter plausiblen Grundannahmen aus den allgemeinen Gesetzen der mechanischen Beanspruchung und Verformung zu erklären. Voraussetzung für dieses Unterfangen ist ein ungewöhnlicher Überblick über Kenntnisstand und Gedankengut der verschiedensten mit unserem Planeten sich befassenden Disziplinen und ein Vertrautsein mit ihren jeweiligen Methoden. Paläogeographische, paläontologisch-entwicklungsgeologische, stratigraphische, ozeanographische, klimatologische, vulkanologische, petrographisch-mineralogisch-geochemische Einzelheiten müssen in vielfältiger gegenseitiger Verknüpfung geotekto-

nisch bzw. geomechanisch interpretiert werden. Bei der Fülle der Anforderungen ist es nicht verwunderlich, dass die Aufgabe im hier vorliegenden Umfang bisher noch nicht anzugehen gewagt wurde, so dass der Verfasser allenthalben auf sich selbst gestellt in Neuland vorstösst.

Man könnte sich eine Lösung derart denken, dass unter strengster Prüfung der verwendeten Materialkonstanten und sonstigen Zahlenwerte und der erforderlichen Extrapolationen versucht wird, bei vorsichtigem Abwägen *sine ira et studio* das Sichere, das Wahrscheinliche und das Mögliche voneinander zu trennen. Der Verfasser wählt – mit Recht wohl seinem eigenen Temperament folgend – den anderen Weg: er stellt sein reiches Wissen in den Dienst einer einzigen, gewiss diskussionswürdigen Hypothese (der einer langsamen stetigen Erdkontraktion) und vermag so ein durch seine Geschlossenheit imponierendes Gebäude zu errichten. Neben anderen schon angedeuteten Tugenden kommt ihm dabei eine wahre Souveränität in der begrifflichen Erfassung und Aufgliederung weitläufigerer Tatbestände zugute, sowie der Mut zu verantwortlichem Abschätzen, wo es nötig wird. Eine unvermeidliche Einseitigkeit der Darstellung wird mehr als ausgeglichen durch die überall spürbare überzeugende Wärme und eine Sicherheit in der Handhabung der Argumente, wie sie doch wohl nur aus der jahrelangen Absicherung des gewählten eigenen Standpunktes erwachsen kann.

Die Verarbeitung eines umfangreichen Tatsachenmaterials zwingt zu ausgiebigem Gebrauch graphischer Darstellungen; an Diagrammen, Profilen, Karten, Tabellen und Listen wurde nicht gespart. Viele instruktive Zusammenstellungen stammen dabei vom Verfasser selbst. Auch sonst lässt die Ausstattung des Buches nichts zu wünschen übrig.

E. BAIER

## Erwachende Wissenschaft

Von B. L. VAN DER WAERDEN

484 Seiten mit 200 Figuren

Sammlung «Wissenschaft und Kultur», Band 8

Birkhäuser Verlag Basel und Stuttgart, 1956

Ganzleinen Fr. 37.50

In VAN DER WAERDENS «Erwachende Wissenschaft» haben wir eine ausgezeichnete Darstellung der Geschichte der Mathematik des Altertums vor uns, deren Probleme, gegründet auf den neuesten Forschungsergebnissen, in einer übersichtlichen und verständlichen Form verarbeitet und zueinander in Beziehung gebracht werden. Das Werk soll, wie der Verfasser in der Einführung bemerkt, sowohl wissenschaftlich exakt, als auch leicht fasslich und dem Absolventen einer Mittelschule zugänglich sein; man wird zu einer Mitarbeit aufgefordert durch den Satz: «Glaubt mir nichts, prüft alles nach!» In der Tat stösst der interessierte Leser auch auf mancherlei Stellen, die ihn zum selbständigen Nachdenken anregen mögen.

Das Werk zerfällt in acht Kapitel, denen eine Einleitung vorausgeschickt ist, in der der Verfasser auf die Notwendigkeit des Studiums der Geschichte der Mathematik hinweist. Diese Notwendigkeit wird an Hand einiger, auch dem Laien einleuchtender Beispiele aus der abendländischen Kultur, der Technik und dem täglichen Leben vor Augen geführt (wobei nur NEWTON allein als derjenige genannt wird, auf dem die Differential- und Integralrechnung beruht).

Das Studium der einzelnen mathematik-historischen Probleme wird besonders erleichtert durch eine glückliche Wahl von Abbildungen und Übersetzungen von Originaltexten. In dieser Hinsicht steht das Werk in der deutschen Fachliteratur einzig da.

In Kapitel I wird die ägyptische Mathematik behandelt, mit einer Fülle von Zitaten und Quellenangaben, wobei die uns überlieferten griechischen Quellen einer scharfen Kritik unterzogen werden. Es wird die Ansicht vertreten, dass die ägyptische Mathematik, entgegen vieler früherer Annahmen, nicht den Ausgangspunkt für die griechische gebildet hat, der Inhalt der uns überlieferten ägyptischen Texte wird (S. 57) als «Rechenvorschriften ohne jegliche Motivierung» bezeichnet und dieses durch den Satz: «Aber Rechnen ist noch keine Mathematik» unterstrichen, eine Gegenüberstellung, die für mathematik-historische Untersuchungen zunächst bedenklich erscheint. Doch im folgenden Kapitel II bringt ja der Verfasser die sehr wünschenswerten Ausführungen über «Zahlensysteme, Ziffern und Rechenkunst», was als Problemgeschichte für den Zeitraum von den Babyloniern bis zum Mittelalter verfolgt wird. Es wird darin das Vorhandensein einer geeigneten Zahlenschreibweise und Rechentechnik immerhin als unumgängliche Bedingung für die Entwicklung der Mathematik gekennzeichnet. In Kapitel III wird die babylonische Mathematik anhand der neuesten Forschungsergebnisse ausführlich behandelt und als Grundlage für die griechische Mathematik charakterisiert. Dies betrifft

insbesondere den pythagoreischen Lehrsatz, von dessen Kenntnis uns mehrere Keilschrifttexte berichten. Die uns überlieferten Lösungen der quadratischen Gleichungen der Babylonier sind durch verschiedene Autoren unseres Jahrhunderts auf mannigfaltige Weise interpretiert worden; es stand hier unter anderem die Fragestellung, ob den Babyloniern die Doppeldeutigkeit der Quadratwurzel bekannt gewesen ist, im Vordergrund. Hierzu bringt der Verfasser Übersetzungen und Deutungen mehrerer altbabylonischer Keilschrifttexte.

Der weitaus grösste Teil des Werkes ist der griechischen Mathematik gewidmet, wobei die Frage nach dem Einfluss des alten Orients besondere Beachtung findet. Auch hier wird mancher Leser wiederholt auf solche Ausführungen stossen, die nicht mit dem übereinstimmen, was er sonst darüber erfahren haben mag. So heisst es unter anderem auf Seite 168, dass wir über die Geometrie des PYTHAGORAS, «wenn man es recht betrachtet, überhaupt nichts» wissen. Freilich, die direkten Quellen sind sehr selten, doch wird durch allgemeine historische Überlegungen hierzu eine auf PYTHAGORAS führende Entwicklung wahrscheinlich gemacht, so dass die Skepsis nicht übertrieben werden sollte.

Kapitel IV beginnt mit den frühesten uns bekannten Überlieferungen der griechischen Mathematik, dem Jahrhundert des THALES und PYTHAGORAS. In Kapitel V behandelt der Verfasser das «Goldene Zeitalter», das 5. Jahrhundert, wo die mathematischen Erkenntnisse einer Systematisierung unterzogen wurden und die Zeit der grossen Schulen begann; es schliesst mit dem Problem des Irrationalen. Es folgt in Kapitel VI die Zeit PLATONS. Hier sehen wir besonders deutlich die Wechselwirkung der damaligen geistigen Strömungen auf die Mathematik, insbesondere von der Philosophie her. Den Schluss dieses Kapitels bildet EUKLID von Alexandria, nachdem schon in den vorausgehenden Kapiteln sehr eingehende Betrachtungen darüber angestellt werden, welchen Autoren die einzelnen Bücher seiner «Elemente» zuzuschreiben sind. Hier trifft man wieder einige Aussagen, die auch wahrscheinlich mehr dazu gedacht sind, den Leser zu eigenen Überlegungen anzuregen, als ein abgeschlossenes Urteil darzustellen. So heisst es zum Beispiel auf Seite 322 über EUKLID: «Er ist der grösste Schulmeister, den die Geschichte der Mathematik kennt.» Und weiter auf Seite 323: «EUKLEIDES ist bestimmt kein grosser Mathematiker.» In Kapitel VII sehen wir die alexandrinische Zeit, zu der der grösste Mathematiker des Altertums, ARCHIMEDES, gehört, welchem eine besonders ausführliche Darstellung gewidmet ist. Das Werk schliesst mit den Untersuchungen (Kapitel VIII) der Ursachen der griechischen Mathematik.

Es ist dankenswert, dass VAN DER WAERDEN das ungeheure Material, das die Forschung in den letzten Jahrzehnten auf dem Gebiete der Geschichte der Mathematik des Altertums zutage gefördert hat, in einer verständlichen Weise zu verarbeiten vermochte und es unternahm, diesen Stoff mit all seinen einzelnen Ergebnissen einer so interessanten und tiefgreifenden Gegenüberstellung zu unterziehen. Besonders sei hervorgehoben, dass der Verfasser darauf bedacht war, die Mathematik in ihrer Verknüpfung mit den anderen Bestandteilen des geistigen Lebens zu behandeln, ist ja die Mathematik doch eine der vielen Erscheinungen der allgemeinen Kulturgeschichte. So verdient das Werk weiteste Verbreitung; es ist sowohl dem interessierten Laien als auch dem Studierenden sowie dem Dozenten unentbehrlich und verlockt dazu, die Geheimnisse einer erwachenden Wissenschaft mit den zeitgemässen Mitteln zu erforschen.

N. STULOFF