

aber auch die Untersuchung der *Resistenz der Leukozyten bei verschiedenen Krankheitszuständen*, wie im folgenden Abschnitt noch kurz gezeigt werden soll.

Die während der ganzen Dauer der Experimente das Blut liefernde Versuchsperson erkrankte am 20. Juni an einer Enteritis acuta; am 22. Juni wurde 38°C Fieber gemessen. Auffällig ist nun das Verhalten des Prozentsatzes der nach 2 bzw. 4 Stunden geschädigten Leukozyten (vgl. Fig. 1), auf welches hier – ohne aus dieser zu fälligen, einzigen derartigen Beobachtung schon eine Interpretation ableiten zu wollen – hingewiesen sei. Bei den beiden am 21. Juni durchgeführten Versuchen waren nach 2 bzw. 4 Stunden nur noch 64,5 und 56% bzw. 50 und 37% der Leukozyten mehr oder weniger ungeschädigt und in Wanderung begriffen, die übrigen Zellen bereits tot (abgerundet) oder stark geschädigt. Die Widerstandskraft der Leukozyten ist *in vitro* bei den Versuchen am 21. Juni also sehr stark vermindert. Wieweit hier ein Kausalzusammenhang zwischen diesem Verhalten und dem Gesundheitszustand

des Blutspenders besteht, müßten weitere Versuche (der Kliniker) klären¹. Die Beobachtung scheint uns aber so interessant, daß sie vielleicht weitere derartige Versuche anzuregen vermag; damit wäre der Zweck der vorliegenden kurzen Mitteilung erfüllt.

OTTO BUCHER

Anatomisches Institut der Universität Zürich, den 20. August 1946.

Summary

A simple method of examining living Leucocytes *in vitro* is represented. This method renders possible the study of the effects of various drugs on Leucocytes. Moreover it permits, as a personal observation demonstrates, examining the resistance and the Leucocytes under different conditions of maladies.

¹ Vgl. auch bei H. HIRSCHFELD, Handbuch der allgemeinen Hämatologie, Bd. I/I, 381 (1932), und E. v. PHILIPSBORN, Dtsch. Arch. klin. Med. 160, 323 (1928).

Compte rendu des publications - Bücherbesprechungen Recensioni - Reviews

Vorlesungen über Infinitesimalrechnung

Von A. OSTROWSKI

Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften, Mathematische Reihe, Bd. IV

Erster Band: Funktionen einer Variablen.

XII + 373 Seiten, 42 Abbildungen.

(Verlag Birkhäuser, Basel 1946)

(gebunden Fr. 47.50, broschiert Fr. 43.50)

Wer heute ein Lehrbuch der Infinitesimalrechnung schreiben will, hat sich mit drei in gewissem Sinne divergierenden Zielsetzungen auseinanderzusetzen.

Einmal muß er eine für den Anfänger geeignete, also die anschaulichen Quellen berücksichtigende Genesis der grundlegenden Begriffe bieten.

Dann aber muß er – um die Worte des Autors zu gebrauchen – dem für die Anwendungen interessierten Hörer die Beherrschung des mathematischen Kalküls vermitteln, ohne ihn mit «unnötigen Subtilitäten» zu plagen.

Schließlich aber muß er sowohl aus rein sachlichen Gründen als auch mit Rücksicht auf die angehenden Mathematiker die Ergebnisse in ausreichender Weise begründen – und was dies heute bedeutet, kann nur der Kenner richtig abschätzen.

Wollte man alle drei Zielsetzungen mit pedantischer Gleichmäßigkeit berücksichtigen, so käme wohl ein Kompendium zustande, das für den angehenden Praktiker kaum mehr genießbar und für die meisten Studenten unerschwinglich wäre. Der Verfasser begegnet diesem Dilemma in der Weise, daß er in dem vorliegenden ersten Bande vor allem die beiden ersten Zielsetzungen verfolgt, um dann – wie er uns in Aussicht stellt – in einem zweiten Bande anlässlich der Theorie der Funktionen mehrerer Variablen die Beweise der benützten Fundamentalsätze nachzuholen.

So ist denn aus dem ersten Bande ein Ganzes entstanden, das dem zukünftigen Praktiker höchst wertvolle Dienste leisten wird, allerdings unter der Voraussetzung, daß er die Energie aufbringt, die Fülle des Gebotenen auch wirklich durchzuarbeiten.

Was den Stoff im einzelnen betrifft, so kann man drei Hauptteile unterscheiden:

1. Einleitung (Kapitel I): Nach einer sehr anregenden Schilderung einiger Wesenszüge der Mathematik werden die Grundeigenschaften der reellen Zahlen, die daraus fließenden Folgerungen und der Funktionsbegriff erläutert. Dabei wird – in Abweichung von vielen Darstellungen – besonderen Wert auf die Durchleuchtung der arithmetischen Gesetze der reellen Zahlen gelegt und der Leser erhält Gelegenheit, den Beziehungsreichtum des ihm scheinbar so vertrauten Materials zu erproben.

2. Theoretischer Aufbau (Kapitel II–IV): In Kapitel II (Grenzwerte) werden zuerst die Grenzwerte von Zahlenfolgen behandelt. Hieran schließt sich die für die späteren Anwendungen wichtige Erörterung der Grenzwerte von Funktionen eines stetigen Arguments.

In Kapitel III weicht der Verfasser wiederum erheblich von der traditionellen Bahn ab, indem er unmittelbar im Anschluß an die stetigen Funktionen das bestimmte Integral einführt.

Kapitel IV wird nun zum Zentral- und Gipelpunkt der Theorie. Nachdem der Begriff der Ableitung entwickelt ist, besitzt man nämlich in den Integralfunktionen eine umfassende Klasse von differenzierbaren Funktionen und dringt von da aus leicht zu den Fundamentalsätzen der Infinitesimalrechnung vor.

Im ganzen ergibt sich also auf 127 Seiten ein einheitlicher und zugleich reichhaltiger Aufbau.

3. Anwendung (Kapitel V–VII). In den Kapiteln V und VI wird die Technik der Infinitesimalrechnung entwickelt und auf grundsätzlich wichtige Gegenstände an-

gewendet (Umkehrung der monotonen Funktionen, Kettenregel, Genesis des Logarithmus). Das letzte Kapitel schließlich (VII) bringt die Anwendung im engeren Sinne: Die Diskussion und Reihenentwicklung von Funktionen. Nach einer instruktiven und bis in die numerischen Details gehenden Vorbereitung anhand von Logarithmus und Arcustangens wird das Hauptinstrument der Infinitesimalrechnung, die Taylorsche Formel, mittels Integrationen knapp und elegant gewonnen und für die Reihenentwicklung von e^x , $\cos x$ und $\sin x$ verwertet. Der Band schließt mit einem den Detailzugriff sehr erleichternden Register von 12 Seiten. Wenn wir nun das Ganze rückblickend noch einmal überschauen, drängen sich uns folgende Bemerkungen auf.

a) Eine psychologische Rechtfertigung der – wenn ich nicht irre, auf EULER zurückgehenden – traditionellen Scheidung zwischen Differentialrechnung und Integralrechnung liegt in dem Umstande, daß der Begriff des bestimmten Integrals komplexer ist als der Begriff der Ableitung. Daß die Voranstellung des Integrals eine größere Konzentration ermöglicht, hat uns der Verfasser gezeigt. Wenn er uns also versichert, daß er diese Umstellung während 17 Jahren erprobt hat, so verdient diese Mitteilung größtes Interesse.

b) Der Entschluß, die Beweise für gewisse immer wieder gebrauchte Fundamentalsätze auf den zweiten Band zu verschieben, bedeutet zweifellos einen Verzicht, der aber – wie wir schon einleitend erläutert haben – durch die Zielsetzung gerechtfertigt wird. Mit Spannung warten wir nun darauf, wie der Verfasser im zweiten Band den Ausgleich herstellt. Wir zweifeln nicht daran, daß er eine ebenso originelle wie fesselnde Lösung vorstellen wird.

c) Ganz besondere Aufmerksamkeit verdient die Fülle des Übungsmaterials, werden doch im Anschluß an die einzelnen Paragraphen 744 oft noch vielfach unterteilte Aufgaben geboten. Alle Seiten des Gegenstandes werden in mannigfaltiger Weise beleuchtet, wobei die zahlreichen, den Rahmen des Üblichen überschreitenden Relationen und Grenzwerte hervorzuheben sind. Die Freude an der Jagd auf das mathematische Rätsel wird nirgends durch die Angabe der Lösung verdorben. Ein Leser, der dieses Material zu bewältigen vermag, kann sich mit ruhigem Gewissen sagen, er beherrsche die Praxis der Infinitesimalrechnung von Funktionen einer Variablen.

Der Stoff ist mit zahlreichen historischen Hinweisen gewürzt, wobei uns der Autor oft mit weiten Ausblicken oder detaillierten Einblicken überrascht, so etwa beim Hinweis auf die elliptischen Funktionen (S. 206/7) oder bei der Zitierung der Klassiker des 18. Jahrhunderts, die den Nutzen des ständig geförderten Eulerwerkes in erfreulicher Weise zum Ausdruck bringen.

Die Darstellung ist lebendig und abwechslungsreich und widerlegt so mit Erfolg die – heute glücklicherweise etwas weniger verbreite – These, die Mathematik sei trocken und eintönig. Ich schließe mit einer Äußerung des Verfassers über das Wesen der Mathematik:

«Jedesmal, wenn man aus einem *endlichen*, übersichtlich dargestellten System von scharf formulierten Prämissen logisch einwandfreie Schlüsse zieht, treibt man Mathematik.»

So aufgefaßt wird die Mathematik weit über ihren engeren Fachkreis hinaus dem Menschen dienlich sein.

Hinzuzufügen ist noch, daß der Verlag seine drucktechnische Aufgabe in vorzüglicher und gediegener Weise gelöst hat.

W. SCHERRER

Science and Scientists in the Netherlands Indies

Edited by

PIETER HONIG, Ph. D., and FRANS VERDOORN, Ph. D. XXIV + 491 double column pp., 134 pl. and text illustr. Prepared under the auspices of the Board for the Netherlands Indies, Surinam and Curaçao. — Natuurwet. Tijdschrift voor Ned.-Indië, vol. 102, Special Supplement.

(The Chronica Botanica Co., Waltham, 54.—

Mass.-U.S.A. 1945) (\$ 4.00)

HONIG et VERDOORN ont publié un beau livre sur le développement des études scientifiques aux Indes Néerlandaises. Sur tous les chapitres de ce substantiel ouvrage plane le souvenir du Professeur MELCHIOR TREUB, le grand savant qui a organisé le Jardin botanique de Buitenzorg, ses institutions de recherches scientifiques, son annexe, le jardin de Tjibodas, sur le Mont «Gedeh», avec une immense réserve de forêt vierge, TREUB, qui a créé le Département de l'Agriculture et les Stations expérimentales dont l'activité a certainement contribué à assurer le succès économique des plantations.

Les auteurs n'ont pas fait appel seulement à des collaborateurs hollandais, ils ont largement puisé dans les publications des nombreux savants de tous les pays qui ont eu le privilège de travailler dans le fameux «Laboratoire des Etrangers» de Buitenzorg et qui ont ainsi pu profiter des immenses ressources offertes, dans ce pays tropical, par un magnifique centre de recherches.

HONIG et VERDOORN exposent ce qui a été accompli dans tous les domaines de la science: en botanique et en zoologie, en biologie appliquée à l'agriculture, en médecine humaine et vétérinaire (béri-béri et vitamines, rage, etc.), en géologie, en vulcanologie et climatologie, en astronomie, en chimie et pharmacie, en préhistoire et ethnographie, etc.

Le livre est remarquablement illustré de photographies, de cartes anciennes et des gravures ingénues provenant des premières explorations. On peut conseiller à tous ceux qui s'intéressent à ces questions de consulter ce bel ouvrage, qui sera pour eux une source précieuse de documentation. On doit exprimer le vœu que les conditions internationales qui ont apporté le malheur à ce beau pays et qui ont, hélas, arrêté son essor scientifique, redeviennent bientôt normales et que les hommes courageux qui ont continué à travailler au milieu des plus grandes souffrances puissent reprendre leur tâche et trouver la récompense de leur persévérance!

CH. J. BERNARD

Die Signalübermittlung im Nerven

Von ALEXANDER VON MURALT

Lehrbücher und Monographien aus dem Gebiete der exakten Wissenschaften, Reihe der experimentellen Biologie, Bd. III. 354 Seiten, 132 Figuren und 3 mehrfarbige Tafeln (Verlag Birkhäuser, Basel 1946) (brosch. Fr. 34.50, geb. Fr. 38.50)

Le titre choisi pour ce livre: «La transmission des signaux dans les nerfs», désigne de façon précise et imagée la fonction des fibres nerveuses. Celles-ci n'ont-elles pas pour rôle de transporter des messages entre les diverses parties de l'organisme, de manière à en coordonner les multiples activités? La structure de la fibre nerveuse qui produit et transmet ces signaux, la nature de ceux-ci, voilà autant de problèmes qui ont, en vain, tourmenté maints philosophes. Mais peu à peu, sous l'effort des physiologistes, leur solution se dessine.

Elle se précise même de plus en plus grâce à des travaux récents auxquels l'auteur et ses collaborateurs ont pris une large part.

L'ouvrage commence par un exposé de la structure de la fibre nerveuse telle que la révèle le microscope en lumière naturelle ou polarisée. A juste titre, il est insisté sur l'intérêt que présente l'examen d'une fibre unique maintenue à l'état vivant selon des conditions appropriées. L'image observée peut évidemment différer de celle donnée par une fibre préalablement tuée par les procédés fixateurs utilisés en histologie classique. L'auteur décrit un élégant montage qui permet, à tout instant, d'apprécier, par la mesure de la réponse électrique à une excitation, si la fibre unique étudiée est bien vivante. Cette méthode révèle que la division de la gaine externe de la fibre myélinisée en segments, connue des histologistes depuis RANVIER, est en réalité plus profonde: la segmentation se poursuit au sein de l'âme même de la fibre. Celle-ci serait réellement une suite d'éléments cylindriques juxtaposés. D'autres arguments en faveur d'une telle structure quasi-discontinue, sont indiqués dans d'autres chapitres.

L'auteur expose ensuite la structure fine de la fibre telle que permet de l'établir l'étude de sa biréfringence et des diagrammes de Rayons X. Qu'il s'agisse d'une fibre myélinisée ou non, l'âme de la fibre est indubitablement entourée d'une ou plusieurs couches de molécules protidiques séparées par des chaînes lipidiques. Il indique les substances remarquables dont on peut révéler l'existence au sein de la fibre par des procédés chimiques. Parmi celles-ci, il réserve une place importante à l'aneurine. En outre, des techniques personnelles ingénieuses, lui permettent, soit par fluorescence, soit par spectrophométrie ultra-violette de doser cette substance dans la fibre vivante elle-même. Elle passe dans les extraits aqueux de nerfs où l'examen polarographique permet de la déceler. L'aneurine semble avoir, entre autres, pour fonction de maintenir à un certain niveau l'excitabilité du nerf. Celle-ci baisse, en effet, lorsque l'aneu-

rine est détruite par une irradiation ménagée en lumière ultra-violette.

Un important chapitre est dévolu aux signaux internes. L'auteur désigne ainsi les influences particulières qui maintiennent la fibre dans son intégrité de manière à lui permettre d'accomplir sa fonction essentielle de transmetteur d'influx nerveux proprement dits ou signaux externes. A ce point de vue, sont étudiés les processus de dégénérescence et surtout de régénérescence de la fibre. On sait qu'une fibre séparée de la cellule dont elle est issue perd en quelques jours sa propriété transmettrice. Au contraire le tronçon relié à la cellule repousse peu à peu, comme s'il se dégageait de la cellule une substance indispensable à la croissance de la fibre. Cette hypothèse paraît vérifiée par le fait que des extraits de cerveau, obtenus dans certaines conditions, sont capables d'accélérer considérablement le régénérescence de la fibre *in vivo*. La cornée du lapin, dans les mains de l'auteur, se prête à un test particulièrement démonstratif. On saisira sans peine l'intérêt de ce genre de recherches, à une époque où les sections nerveuses, par suite de blessures de guerre, sont si nombreuses.

La dernière partie de l'ouvrage traite des signaux externes, c'est-à-dire de l'aspect physique, notamment électrique de l'influx nerveux. Il y est largement insisté sur le rôle que des «substances d'action», notamment l'acétylcholine et l'aneurine, joueraient dans la genèse de l'influx nerveux, rôle que font pressentir d'élégantes expériences.

Il ressort de ce remarquable livre qu'un aspect quelconque du mécanisme transmetteur nerveux ne peut désormais être étudié indépendamment de tous les autres, ce qui met en lumière la complexité réelle de ce mécanisme. Riche en faits nouveaux et en aperçus inédits qui promettent d'être féconds, cet ouvrage, abondamment illustré, sera un incomparable instrument de travail pour tous ceux qui, aux points de vue les plus divers, s'adonnent à une passionnante étude.

A. M. MONNIER

Informations - Informationen - Informazioni - Notes

Experientia majorum

Narkoseversuche zur Zeit des Aufschwungs der Chemie

Neben den durch Betäubung wirkenden eigentlichen Narkotika¹ standen den Chirurgen der älteren Zeit verschiedene lokal anwendbare Methoden, wie Kälte, Hitze, Nervenkompression und allgemeine Maßnahmen (Aderlaß, Zerstreunungs- und Ablenkungsmittel u. a.) zur Verfügung. Am längsten blieben die auf der *Suggestion* beruhenden Hilfsmittel erhalten. Ja, diese empfingen unter dem Einfluß der MESMERSchen Lehre vom tierischen Magnetismus in den ersten Jahrzehnten des letzten Jahrhunderts sogar neuen Auftrieb. Die von der Wissenschaft stark angegriffenen Prozeduren FRANZ ANTON MESMERS (1734 bis 1815) mögen teilweise dazu beigetragen haben, daß die an und für sich für die chirurgische Therapie wertvolle Methode des künstlichen Schlafes nicht mehr Anerkennung und Verbreitung fand.

Unter den mit ihr erzielten Erfolgen dürften diejenigen der beiden Anhänger MESMERS, ESDAILE und ROB. H. COLLYER, am bemerkenswertesten sein. Laut einem amtlichen Bericht¹ soll der erstere noch am 17. September 1846 eine mehr als 15 kg schwere Geschwulst des Skrotums entfernt haben. Der hypnotische Schlaf dauerte volle 32 Stunden. Ähnliche Versuche wurden in Indien auch von anderen Ärzten angestellt, wobei gewisse, Jahrhunderte alte, bei verschiedenen Kasten gebräuchliche Verfahren (Yar-Phoonk, nach FÜLÖP-MILLER) als Anregung gedient haben mögen. – Bei COLLYER lassen sich bereits zwei treibende Kräfte feststellen. Neben magnetopathischen Kunstgriffen verwendete der ehemalige Chemiestudent nach seiner Rückkehr in die Vereinigten Staaten im Dezember 1839 zur Einrenkung eines Oberschenkels bereits Rhumäpfle, die sich bei dem Patienten (einem Neger) als sehr wirksam erwiesen. In Vorlesungen, die nach der genannten Quelle in der «Liverpool Mail» vom 14. Oktober 1843 zusammengefäßt

¹ Vgl. Exper. Fasc. 10, 418 ff. (1946).

¹ Zit. nach Lancet 1870¹, S. 841.