

## Nouveaux livres - Buchbesprechungen - Recensioni - Reviews

### Radioactive Indicators

*Their Application in Biochemistry, Animal Physiology, and Pathology*

By GEORGE HEVESY. xvi + 556 pp.

(Interscience Publishers, Inc., New York-London, 1948)

In vorliegendem Buche behandelt der Autor speziell die bereits sehr umfangreichen Forschungsergebnisse, die mittels *radioaktiver Indikatoren* in den Gebieten der Biochemie, Physiologie und Pathologie erzielt wurden, wobei gelegentlich auch Untersuchungen mit *stabilen* (nicht radioaktiven) Isotopen berücksichtigt werden.

In den ersten Kapiteln wird Allgemeines und Speziales über die Herstellung von radioaktiven Indikatoren erörtert, mit praktisch wichtigen Angaben über die *Pile* (Atomenergiemaschine) und das *Zyklotron*. Wertvoll ist auch das beigegebene Diagramm von *SEGRÈ*, welches eine vollständige Liste aller bisher bekannten radioaktiven und stabilen Atomkerne gibt. Künstliche radioaktive Isotope, die als Indikatoren besonders geeignet sind, werden an Hand von z. T. eigenen Forschungen bezüglich ihrer Absorption, Verteilung im Organismus und Ausscheidung eingehender behandelt. Neben den sehr wichtigen Arbeiten über die Verwendung der radioaktiven Isotope von Phosphor, Jod, Eisen, Schwefel und Kohlenstoff, werden auch die Ergebnisse von Forschungen mit den Isotopen von Arsen, Natrium, Kalium, Kalzium, Strontium, Kobalt, Mangan, Kupfer, Zink, Gold, Krypton sowie mit natürlichen radioaktiven Substanzen, auch mit *Plutonium* usw. besprochen. Besondere Kapitel werden der Verwendung von Isotopen für Permeabilitätsstudien und Stoffwechseluntersuchungen gewidmet, z. B. der phosphorhaltigen Kohlehydrate, Phosphatide, Nuklein- und Fettsäuren, der schwefelhaltigen Eiweiße, des Schildrüsenjods. Weitere Abschnitte befassen sich mit dem intermediären Stoffwechsel, dem Metabolismus des Skeletts und den umfangreichen Untersuchungen über die Erythrozyten.

Zum Schluß weist der Verfasser auf diejenigen Faktoren hin, welche der Verwendung von radioaktiven Indikatoren Einschränkungen auferlegen. Die Isotope sind streng genommen chemisch *nicht* identisch, was für Isotope leichter Elemente, wie diejenigen des Wasserstoffs (*Deuterium* und *Tritium*) eine Rolle spielt, denn es kann in gewissen Fällen zu einer Isotopen-differenzierung kommen, speziell unter der Einwirkung von Enzymen. Ein weiterer Faktor, welcher der Verwendung von radioaktiven Indikatoren Grenzen zieht, ist ihr strahlenbiologischer Effekt, der sich störend auf den zu untersuchenden biologischen Vorgang auswirken kann, falls nicht sehr vorsichtig dosiert wird. Auch muß mit peinlichster Sauberkeit experimentiert werden und gelegentlich sind spezielle Schutzmaßnahmen für den Forscher notwendig.

Dank der ausgezeichneten Kompetenzen von G. HEVESY (Nobelpreisträger 1943) bietet dieses Werk mit seinen vorzüglichen Abbildungen, Kurven und Tabellen eine sehr übersichtliche Behandlung seines Themas. Es dürfte somit an den wissenschaftlichen Arbeitsstätten, die sich mit künstlicher Radioaktivität befassen, einen gebührenden Platz einnehmen.

J. H. MÜLLER

### Recent Groundwater Investigations in the Netherlands

By W. F. J. M. KRUL and F. A. LIEFRINCK

*Monographs on the Progress of Research in Holland during the War, No. 5.*

78 pp, 26 Figs.

Elsevier Publishing Company, Inc., New York-Amsterdam, 1946. (Fr. 6.50.)

Die vom Direktor und vom Chefingenieur des holländischen Regierungsinstituts für Wasserversorgung verfaßte Schrift gibt eine zusammenfassende, in englischer Sprache geschriebene Darstellung der während des zweiten Weltkriegs in den Niederlanden durchgeführten Grundwasseruntersuchungen. Zur Vervollständigung des Überblicks über die sich in diesem Lande stellenden Probleme wird außer auf diese neueren Forschungen auch auf die wichtigere ältere Literatur Bezug genommen.

Die begrenzten Mengen des zur Verfügung stehenden trinkbaren Grundwassers und der mehr und mehr zunehmende Bedarf haben im letzten Jahrzehnt eine allgemeine Bestandesaufnahme der Vorkommen veranlaßt. Für den westlichen, dichtbevölkerten Teil des Landes und das niederländische Bergbau- und Industriegebiet in der Provinz Limburg sind diese Aufnahmen bereits durchgeführt und veröffentlicht worden. Die betreffenden Berichte enthalten Darstellungen der hydrogeologischen Bedingungen des Untergrundes und geben die Richtlinien einer nationalen Politik für die zukünftige Wasserversorgung. Auf Grund der durchgeführten Untersuchungen wird angenommen, daß es in Zukunft möglich sein wird, jährlich 150 Millionen m<sup>3</sup> Grundwasser zu nutzen. Der totale Trinkwasserbedarf im Jahre 2000 wird jedoch allein für Westholland auf 385 Millionen m<sup>3</sup>/Jahr geschätzt, so daß man zusätzlich große Mengen von Oberflächenwasser in Anspruch zu nehmen haben wird. Bereits 1938 basierten 21 % der an eine allgemeine Wasserversorgung angeschlossenen Bevölkerung auf Fluß- und Seewassernutzungen.

Von größter Bedeutung für die Versorgung sind die in unmittelbarer Nähe der großen Städte gelegenen Dünens, versorgten sie doch im Jahre 1938 nicht weniger als 32 % der Bevölkerung mit Trinkwasser. Ein großer Teil der Arbeit von KRUL und LIEFRINCK ist deshalb den Fortschritten in der hydrogeologischen Kenntnis der Dünenswasservorkommen gewidmet. Den Ausgangspunkt der Darstellung bildet die bereits 1889 von BADON GHYBEN erkannte Erscheinung, daß das Süßwasser in den Dünens 40mal so tief unter dem Meeresspiegel angetroffen werden kann, als es sich über denselben erhebt, was auf die Verschiedenheit der spezifischen Gewichte von Süßwasser und Meerwasser zurückzuführen ist. Die neueren Untersuchungen haben jedoch gezeigt, daß das Phänomen in Wirklichkeit komplizierter ist. Sie haben ergeben, daß es einzig infolge der ständigen Versickerung von Niederschlagswasser, welches sowohl nach dem Meer als auch nach dem Land unterirdisch abfließt, bestehen kann. Das Süßwasservolumen einer Düne steht in einem dynamischen Gleichgewicht, welches von verschiedenen Faktoren abhängt, so von der Mächtigkeit des Sandes, dem Volumen von wenig wasser durchlässigen Lagen in demselben, der Tiefe der Depression in den benachbarten Polders, der Höhe der Gezeiten und natürlich von der Menge des aus den Dünens ge-

pumpten Wassers. Alle diese Probleme werden diskutiert, wobei sich die Verfasser vor allem auf Untersuchungen in den Gebieten der Wasserversorgungen von Amsterdam und Leyden stützen können. Wenn auch hinsichtlich der Detailuntersuchungsergebnisse zur Hauptsache lediglich auf die Spezialpublikationen hingewiesen wird, so geht aus der Darstellung doch hervor, mit welchen Methoden in Holland der gesamte Wasserhaushalt der Dünen mengenmäßig erfaßt wird. Welche praktische Bedeutung der Kenntnis aller hydrographischen und hydrologischen Faktoren beigemessen wird, zeigt der Bau sogenannter Lysimeteranlagen von ungewöhnlichem Ausmaße, mit welchen die Beziehungen zwischen Niederschlag, Verdunstung und Versickerung quantitativ studiert werden können. Besondere Aufmerksamkeit ist auch den Möglichkeiten der Vermehrung der Grundwasservorkommen durch künstliche Infiltration von Oberflächenwasser geschenkt worden. Über die sich bei öffentlichen Tiefbauten, wie die Gewinnung neuer Polder oder der Bau von Tunnels, in bezug auf die Grundwasservorkommen sich ergebenden Probleme wird auf Grund meist noch unveröffentlichter Arbeiten referiert. Schließlich sind einige Apparaturen für Modellversuche beschrieben, die über sonst nicht zu lösende Fragen der Grundwasserbewegung Auskunft geben sollen.

Wenn auch die hydrogeologischen Bedingungen der wichtigsten holländischen Grundwasservorkommen einen Spezialfall darstellen, so zeigt die vorliegende Publikation doch, daß die dort angewandten Untersuchungsmethoden auch für die Forschung in anderen Ländern wertvolle Anregungen zu geben vermögen.

H. SCHMASSMANN

### Allgemeine Botanik

*Ein Lehrbuch auf vergleichend-biologischer Grundlage*

Von WILHELM TROLL. 749 S., 597 Abb.  
(Ferdinand Enke, Stuttgart 1948)  
(geh. DM. 56.–, geb. DM. 60.–)

Es handelt sich um eine relativ ausführliche Darstellung der allgemeinen Botanik, denn das bekannte Viermännerbuch ist in seiner 24. Auflage nur 640 Seiten stark, obschon es neben der allgemeinen Botanik auch die Systematik, die Pflanzengeographie sowie Literaturnachweise enthält. Wie schon aus dem Titel ersichtlich ist, werden an allen geeignet erscheinenden Stellen vergleichende Betrachtungen zwischen Pflanze und Tier eingeschaltet. Dadurch tritt die Eigenart des pflanzlichen Verhaltens wie auch das den Pflanzen und Tieren Gemeinsame besonders deutlich hervor.

Bei der Einteilung des Stoffes kann man natürlich in verschiedener Weise verfahren. Unser Autor behandelt im ersten Teil als «Grundlagen» die Stellung der Biologie im System der Naturwissenschaften, die Urzeugung, die Grundfunktionen des pflanzlichen und tierischen Lebens.

Der zweite Teil «Morphologie», beschränkt sich auf die ohne anatomische und physiologische Voraussetzung verständlichen Grundlagen der Pflanzengestaltung. Entsprechend werden die Blattstellungen an dieser Stelle deskriptiv behandelt, aber auch später ließ sich nirgends ein Eingehen auf Erklärungsversuche auffinden. Den größten Wert legt der Morphologe TROLL darauf, eine lebendige Anschauung von der Gesamt-

gestalt der Pflanze zu vermitteln, bauen ja nicht die Zellen die Pflanze auf, vielmehr baut sich die Pflanze die Zellen (DE BARY).

Die «Anatomie», der dritte Teil, beginnt mit der Zytologie, in der auch die osmotischen Zustandsgrößen besprochen werden. Es entspricht dies der berechtigten Forderung, Bau und Funktion nach Möglichkeit im Zusammenhang zu behandeln. Dagegen wäre es erwünscht, das Molekulargewicht des Rohrzuckers richtig anzugeben und den osmotischen Druck von 1 Mol bei 0° nicht = 22,4 Atm. zu setzen (S. 160). — Aus dem Abschnitt Histologie greifen wir zunächst die Spaltöffnungen heraus; der Mechanismus wird am Helleborustypus erklärt, während der Referent den Amaryllistypus vorgezogen hätte und für den Gramineentypus die HABERLANDTSche Darstellung geeigneter erachtet. — In dem gleichen Abschnitt finden wir auch die Festigungsgewebe; Bau und mechanische Eigenschaften der Bastfasern werden hier besprochen, während ihre Anordnung auf dem Blatt-, Stengel- und Wurzelquerschnitt an anderen Stellen zu suchen ist, entsprechend der Einteilung des Buches.

Beim umfangreichsten vierten Teil, der «Physiologie», wird einleitend hervorgehoben, daß es nicht etwa Aufgabe der Physiologie ist, das Lebensgeschehen auf physikalische und chemische Gesetzmäßigkeiten zu reduzieren. Gegenüber Biophysik und Biochemie bemüht sich die Physiologie über die mannigfachen Teilprobleme hinaus, um die Erfassung jener, dem physikalisch-chemischen Bereich übergeordneten Zusammenhänge, die die Existenz der lebenden Körper verbürgen. — Auf den reichen Inhalt kann in diesem Referat nicht näher eingegangen werden. Immerhin sei erwähnt, daß bei Besprechung der Photosynthese im Anschluß an die BAEVERSche (nicht Beyer) Hypothese auch die Untersuchungen mit radioaktivem Kohlenstoff und die quantentheoretischen Betrachtungen gestreift werden. — Die Darstellung der Wasserleitung erfolgt nach der neueren Kohäsionstheorie. Der Zusammenhalt der Wasserfäden wird Kohäsionskräften von 300–400 Atm. zugeschrieben, die vom Farnannulus unbedenklich auf den Gefäßinhalt übertragen werden. Die Zukunft muß zeigen, welche Abstriche, nach Berücksichtigung der quantitativen Seite, von dieser Hypothese zu machen sind. — Der Leitung der Assimilate in den Siebröhren ist MÜNCHS Druckstromtheorie zugrunde gelegt.

Die «Fortpflanzung» beschließt als fünfter Teil das Buch. Hervorgehoben sei die ausführliche Behandlung der Archegoniaten und Samenpflanzen. Dagegen fehlt die Vererbungslehre, mit der Begründung, es handle sich heute um eine der Botanik und Zoologie koordinierte Teildisziplin der Biologie, die auch in knappster Fassung den Rahmen eines Lehrbuches der allgemeinen Botanik sprengen würde.

Der Autor ist bestrebt, nach dem neusten Standpunkt unserer Kenntnisse eine klare, durch reiches Bildmaterial unterstützte Darstellung zu geben. Zur leichten Orientierung sind die Fachausdrücke in Fettdruck hervorgehoben. Die Literaturhinweise, die man bei der Ausführlichkeit der Darstellung hätte erwarten können, sind leider weggeblieben.

Da derselbe Verfasser eine «Systematische Botanik» in Bearbeitung hat, in welcher u. a. die Abstammungslehre berücksichtigt werden soll, dürften sich dort noch andere Abschnitte finden, die man vielleicht hier erwartet hätte.

A. URSPRUNG