Czapek, Fr. Biochemie der Pflanzen.

I. Bd. Jena (G. Fischer) 1905. Mk. 14.

Das vielgebrauchte Wort vom „tiefempfundenen Bedürfnis“ ist selten so wohl angebracht wie in Hinsicht auf vorliegendes Buch. Der botanischen Literatur mangelte es bisher durchaus an einem zusammenfassenden Werke, das wie dieses im Stoffwechsel der Pflanzen das speziell chemische Moment in den Vordergrund stellt und, verknüpft durch das physiologische Geschehen, die chemischen Bestandteile der Pflanzen, ihre Inhalts- und Ausscheidungsstoffe, zum Gegenstand ausführlicher Darstellung macht. Dieses chemische Moment tritt z. B. merklich zurück in Pfeffer's klassischem Werk, dessen erster Band (von 1897) trotz aller seiner Vorzüge doch heut schon nicht mehr in allen Punkten auf der Höhe der Zeit steht. In solcher Hinsicht ist Czapek's „Biochemie“ als eine Art Ergänzung zu Pfeffer's Physiologie gedacht; sie will so wenig wie diese ein Lehrbuch für Anfänger sein, sondern ein Nachschlagebuch und eine Literatursammlung für den Fachmann. Das behandelte Gebiet, die Biochemie aller Pflanzen, bis zu Bakterien und Myxomyceten, ist zur Zeit noch recht lückenhaft bekannt; gerade darum will und kann das Buch zur Ausfüllung der vorhandenen Lücken anregen.

Nach einer historischen Einleitung behandelt Czapek in zwei Kapiteln die allgemeinen Punkte: Das Substrat der chemischen Vorgänge im lebenden Organismus (sc. das Protoplasma) und Die chemischen Reaktionen im lebenden Pflanzenorganismus; im letzteren Kapitel ist der Enzymlehre ein breiterer Raum gewidmet. Im speziellen Teil finden die Fette und ihre Verwandten (Lecithine, Phytosterine, Karotin etc.), die Kohlenhydrate im Stoffwechsel, und das Zellhautgerüst der Pflanzen ihre Darstellung; im Anschluss an den Assimilationsvorgang wird auch die Chemie der Chlorophyll-, Anthokyan- u. a., sowie der Algenfarbstoffe behandelt. Die Untereinteilung des Stoffes ist nicht nach chemischen, sondern nach botanischen Gesichtspunkten getroffen: Vorkommen und Verhalten bei Bakterien, Pilzen, Algen, Mosen u. s. w., in Samen, Knollen, Sprossen, Blättern u. s. w., dadurch gewinnt das Buch zweifellos an Übersichtlichkeit für den Pflanzenphysiologen. Die Zuckerarten werden durch ein speziell chemisches Kapitel eingeleitet. Besonderer Wert ist auf ausführliche Angaben gelegt, die das Vorkommen bestimmter Stoffe bei bestimmten Pflanzenarten nachweisen.

Leider trifft die geübte Kritik nicht immer das Richtige, was dem Ref. besonders aufgefallen ist in den Darlegungen über Bau und Eigenschaften der Stärkekörner; man vergleiche einmal folgende Sätze:

S. 312: „Dass wir die Schichten der Stärkekörner als kristallinische Aggregate zu betrachten haben, ist eine aus einer Reihe physikalischer Tatsachen hervorgehende Ansicht; wie Meyer sehr

ausführlich gezeigt hat (Anm. des Ref.: Die Ansicht wird durch eine Reihe von Tatsachen widerlegt!).

S. 313: „Wenn auch nicht in Abrede gestellt werden soll, dass kolloïdale Stoffe trotz aller Analogien der Stärkekörner mit Sphärokristallen hervorragenden Anteil an dem Aufbau der Amylumkörner nehmen können . . .“

S. 313: Die von Meyer getroffene Unterscheidung von „Porenquellung“ und „Lösungsquellung“ ist den heute vorliegenden Kenntnissen von Quellungsvorgängen gegenüber kaum haltbar und ist wohl aufzugeben, da wir unter Quellung stets Zustandsänderungen kolloïdaler Stoffe verstehen und nicht Einlagerung von Flüssigkeit zwischen ungelöst bleibende feste Teile.“

Ist der letztere Satz (den Ref. seit 1898 mit anfangs recht mäßigem Erfolge verteidigt hat) richtig, dann ist der erste unmöglich; sollten sie beide gelten, dann dürfte Stärke bei Benetzung überhaupt nicht quellen. Czapek ist sich nicht klar darüber, dass eine richtige Auffassung der Quellung die Trichitenhypothese Meyer's gänzlich umstößt. Von einer Mischung kristallinischer und kolloïdaler Stoffe im Amylumkorn kann vollends nicht die Rede sein; dasselbe ist ganz kolloïdal, doch hat es, z. B. in der Doppelbrechung, Eigenschaften, die an Kristalle erinnern.

Unrichtig ist der Satz S. 365: „Inulin ist sehr hygroskopisch, in Wasser unbegrenzt löslich, etc.“ Das aus Organbrei dargestellte Inulin ist ein hygroskopisches Pulver, das in Wasser wohl quillt, jedoch fast unlöslich ist; aus der heißgesättigten Lösung fällt so viel wieder aus, dass die verbleibende Lösung ca. 1 % enthält. Unbegrenzt löslich ist das im Zellsaft vorhandene Inulin, das bei Wasserverlust der Knollen nicht ausfällt, sondern wie Leim eintrocknet; dieses Inulin verändert aber nach Auspressen des Saftes alsbald seine Natur (diese höchst auffallende Erscheinung wird nicht erwähnt!) und geht unter Bildung eines dicken Niederschlages in die weniglösliche Modifikation über, zu welcher auch die mittels Alkohol erhaltenen Sphärite gehören. — Auch bezüglich letzterer vertritt Czapek die merkwürdige Auffassung, als ob sie nur teilweise aus kolloïdaler, zum größeren Teil aus kristallinischer Substanz bestehen könnten.

Größte Beachtung verdient der Abschnitt: Allgemeine Betrachtungen über Kolloïde; der Satz jedoch, der diesen Paragraph einleitet:

„Es ist eine lange bekannte Tatsache, dass kolloïdale Stoffe in der Organismenwelt eine weitaus größere Rolle spielen, als in der unorganischen Natur,“ — bringt die ungeheure Bedeutung der Kolloïde und des kolloïden Zustandes für die Lebenserscheinungen auch nicht entfernt zum Ausdruck.

Die alkoholische Gärung und die Inversion der Disaccharide stehen bei Czapek in der gleichen Kategorie der „Zuckerspaltungen“; dass es zwei grundsätzlich verschiedene Vorgänge sind, wird nicht einmal angedeutet! Unter den Spaltungen findet man auch die sogen. „schleimige Gärung“, obwohl sie nur durch

eine Synthese zustande kommen kann. Dass der Schleim aus verquellender Membransubstanz entsteht, wird nirgends erwähnt!

Auf S. 248 heißt es: „Die biologische Hauptbedeutung der Alkoholgärung kann meines Erachtens nur in der Gewinnung von Betriebsenergie gesucht werden . . . Daneben kann allerdings sehr wohl die von Wortmann betonte Bedeutung des Alkohols als Schädigungsmittel gegen Mitbewerber . . . in Betracht kommen.“ Da bei Luftzutritt die Alkoholerzeugung ungeschwächt fortdauert, so haben wir die Abwehr doch wohl als die wichtigere, wenn auch phylogenetisch jüngere Funktion der Gärung zu betrachten, da letztere eine im Vergleich zur Atmung weit schwächere und darum sehr verschwenderische Energiequelle abgibt. Ein weit verbreiteter Irrtum (z. B. auch bei Alfr. Fischer, Vorlesungen über Bakterien, 2. Aufl.) ist die angebliche Priorität Wortmann's; zwei Jahre vor diesem hat P. Lindner (Die biologische Bedeutung der Zymase für die Hefe, in Wochenschr. f. Brauerei, Jahrg. 17, 1900, S. 173) den gleichen Gedanken in voller Deutlichkeit ausgesprochen.

Unter den Mannit verarbeitenden Bakterien, S. 242, hätte wohl der überaus wichtige *Azotobakter Chroococcum* Beijerinck eher als manche andere Art Erwähnung verdient.

Ref. konnte es sich nicht versagen, auf einige kritische Punkte hinzuweisen, die sein Befremden erregt haben; diese Kritik trifft Einzelheiten, nicht das ganze Buch, das im übrigen durchaus zweckentsprechend durchgeführt ist. Ganz besonders begrüßt es Ref., dass Quellung, Diffusion, und was dazu gehört, einheitlich auf das Problem der Lösung zurückgeführt, und von Micellen, Interstitien u. dergl. hier überhaupt nicht mehr gesprochen wird. [21]

Hugo Fischer (Bonn).

E. Wasmann S. J. Die moderne Biologie und die Entwickelungstheorie.

Freiburg im Breisgau; Herdersche Verlagshandlung, 1904. (XII u. 324 S. gr. 8°, mit Abbildungen im Text und 4 Tafeln in Farbendruck und Autotypie. Preis Mk. 5, geb. Mk. 6,20.)

Das neue Buch Wasmann's ist wesentlich für katholische Leser bestimmt, und dieser Umstand darf bei einer Besprechung desselben nicht vergessen werden. Nichtsdestoweniger wird es auch von Lernenden und Lehrenden, welche den Standpunkt des Verfassers nicht teilen, mit Vorteil gelesen werden. So bilden die ersten Kapitel, in welchen die Struktur der lebenden Materie, die Zellenlehre, die Fragen der Befruchtung und Vererbung u. s. w. behandelt werden, eine sehr interessante, kritisch und klar gehaltene Übersicht des gegenwärtigen Standes der Wissenschaft.

Von ganz besonderem Interesse wird ferner für jeden Zoologen und Deszendenztheoretiker das 9. Kapitel sein, in welchem die Frage: „Konstanztheorie oder Deszendenztheorie?“ gestellt und

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: 25

Autor(en)/Author(s): Fischer Hugo

Artikel/Article: Czapek, Fr. Biochemie der Pflanzen. 157-159