

# Pflanzenphysiologie.

---



114  
82

# Lehrbuch

der

# Pflanzenphysiologie

mit besonderer Berücksichtigung der

## Kulturpflanzen.

Bearbeitet von

Dr. A. B. Frank,

Professor an der Königl. Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin.



Mit 52 Textabbildungen.



op. 31-4214

Berlin.

Verlag von Paul Parey.

Beilagebandlung für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen

1890.

1023

## Vorrede.

---

Das vorliegende Lehrbuch ist zwar in erster Linie für den Anfänger bestimmt, insbesondere für den Studierenden, der es als Leitfaden bei den Vorlesungen benutzen soll, und für Jeden, der durch Selbstunterricht sich mit den Sätzen der Pflanzenphysiologie vertraut machen will. Aber auch für den Fachgelehrten dürfte dasselbe ein gewisses Interesse haben, da die in der allerneuesten Zeit auf einigen wichtigen Gebieten der Pflanzenphysiologie hervorgetretenen tief eingreifenden Erweiterungen und Umgestaltungen der Ansichten hier nun auch zum ersten Mal in einem Lehrbuche zur Darstellung kommen, und da ich auch manche andere Punkte in einer neuen Auffassung behandelt habe.

Daß man einen Teil der Botanik, die Pflanzenphysiologie, zum besonderen Gegenstande eines Lehrbuches macht, ist ein Bedürfnis unserer Zeit, welches nicht bloß an den Forscher herantritt, der sich auf ein einzelnes Wissensgebiet beschränken muß, sondern auch beim Unterrichte sich gelten macht. Nicht nur an den Universitäten wird mehr und mehr die Pflanzenphysiologie in besonderen Vorlesungen gelehrt, sondern in vielleicht noch höherem Grade hebt man diese Wissenschaft aus dem Gesamtgebiete der Botanik hervor auf den Akademien und auf den mittleren und niederen Fachschulen, welche der Landwirtschaft, der Forstwirtschaft und dem Gartenbau dienen, eben weil hier die Bekanntschaft mit dem Leben der Pflanze zu den unentbehrlichsten Vorkenntnissen gehört.

Ueber die Aufgaben, die ich mir in diesem Buche sowohl in extensiver wie intensiver Beziehung gestellt habe, bemerke ich folgendes. Was die erstere anlangt, so wird man selbstverständlich mehr als was zur Physiologie gehört nicht erwarten; die anderen Gebiete der Botanik waren auszuschließen. Nichtsdestoweniger sind doch auch die Zellenlehre und die Anatomie in ihren wichtigsten Punkten mit berücksichtigt worden, soweit dieselben zum Verständnis der Lebensprozesse der Pflanze unentbehrlich sind. Wie weit ich in der intensiven Behandlung des Stoffes zu gehen hatte, war mir durch

die Bestimmung, die ich dem Buche gab, hinreichend vorgeschrieben; ich wollte kein Handbuch mit ausführlichen Litteraturnachweisen für den gelehrten Fachmann, sondern ein Unterrichtsbuch schreiben, welches dem Studierenden, aber auch dem Laien, der sich selbst Aufklärung verschaffen will, wie wir dies als ein sehr erfreuliches Bedürfnis immer mehr in den Kreisen der Land- und Forstwirte, Gärtner u. zum Vorschein kommen sehen, die wichtigsten Sätze der gegenwärtigen Pflanzenphysiologie verständlich machen soll. In der Anordnung des Stoffes bin ich dabei so verfahren, wie ich denselben in meinen Vorlesungen an der hiesigen landwirtschaftlichen Hochschule behandle. Wer ihn beim Unterrichte in anderer Folge oder in anderer Auswahl geben möchte, wird sich leicht die Abschnitte nach seinem Geschmacke heraussuchen können.

Wie ich schon angedeutet habe, unterscheidet sich dieses Buch von den bisherigen Lehr- und Handbüchern der Pflanzenphysiologie und der Botanik sehr wesentlich durch die anderen neuen Lehren, die hier vorgetragen werden. Durch meine Entdeckung der Symbiose vieler höherer Pflanzen mit kleinen im Erdboden lebenden Organismen und der Beteiligung derselben an der Ernährung, durch die neueren Untersuchungen über die Stickstoffernährung der Pflanzen, durch meinen Nachweis der directen Verwertung des Humus als Pflanzennahrung hat die Pflanzenphysiologie wenigstens auf dem Gebiete der Ernährungslehre gegenwärtig ein ganz neues Aussehen erhalten. Manche Ergebnisse meiner diesbezüglichen Untersuchungen, die ich bisher noch in keinem Fachorgane publiciert habe, sind in diesem Buche mit enthalten, freilich nur in der vorläufig kurzen Form, welche ein Lehrbuch vorschreibt. Man könnte vielleicht eine Erschwerung des Studiums darin finden, daß einzelne Teile der Wissenschaft jetzt wieder ganz anders gelehrt werden, als es in den bisherigen Unterrichtsbüchern der Fall war. Allein wenn die Wissenschaft tiefe innere Veränderungen erfährt, so muß das jederzeit auch in ihrem Lehrgebäude zur Darstellung kommen; der Lernende muß der werdenden Wissenschaft in ihren Wandlungen folgen. Die Naturwissenschaften sind eben kein starres, abgeschlossenes Wissensmaterial, sondern eine in lebendiger Fortentwicklung begriffene Erkenntnis, die immer nur durch schrittweise Forschung nach und nach gewonnen wird. Da die neuen Ernährungsfragen gerade auch für die Landwirtschaft eine hervorragende Bedeutung haben, so dürfte durch die Darstellung, die ich von denselben gegeben habe, mein Lehrbuch wohl auch in den weiteren Kreisen der Landwirte einiges Interesse erwecken.

Die Illustrationen sind soweit als möglich durch Reproduction der

Wandtafeln \*) hergestellt worden, welche ich zusammen mit Herrn Dr. Eschirch für den Unterricht in der Pflanzenphysiologie herausgebe, sodaß zwischen beiden Werken auch ein innerer Zusammenhang besteht und beide nebeneinander benutzt werden können.

Auch in seiner äußerlichen Ausstattung, für welche die Verlagsbuchhandlung nach jeder Richtung hin in gewohnter Weise gut gesorgt hat, wird das Buch den Anforderungen genügen. Daß dasselbe in der neuen Orthographie gedruckt wurde, habe ich auf besonderen Wunsch des Herrn Verlegers dem Setzer gern gestattet.

Berlin, im November 1889.

Frank.

---

\*) Wandtafeln für den Unterricht in der Pflanzenphysiologie an landwirtschaftlichen und verwandten Lehranstalten von Dr. B. Frank, Professor der Pflanzenphysiologie an der Kgl. landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin, und Dr. A. Eschirch, Dozent der Botanik an der Universität und der Kgl. landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin. Erste Abteilung. Zehn in Farbendruck ausgeführte Tafeln auf Kartonpapier, im Format von 69 cm Höhe und 85 cm Breite. Inhalt: Taf. I. Wachstumszonen bei der dikotylen Pflanze. Wasseraufnahme und Leitung. Taf. II. Wurzelhaare. Taf. III. Mechanische Gewebe bei Monokotylen. Taf. IV. Keimung des Mais. Taf. V. Kartoffelknollen. Taf. VI. Entstehung, Wachstum und Auflösung des Stärkekornes. Taf. VII. Bau des Blattes von *Beta vulgaris*. Taf. VIII. Vorkommen und Verteilung der Spaltöffnungen. Taf. IX. Spaltöffnungsformen. Taf. X. Mycorrhiza der Bäume. Berlin 1890, Verlag von Paul Parey. Preis in Mappe 30 Mark.