

Die zahlreichen Abbildungen sind meist vortrefflich, die ganze Ausstattung zweckmäßig, zudem der Preis des Buches (4 Mark) ein sehr bescheidener.

Wasmann.

Dr. K. Goebel, Organographie der Pflanzen, insbesondere der Archegoniaten und der Samenpflanzen.

Zweiter Teil, 2. Heft, Verlag von G. Fischer, Jena 1900.

Dem im Jahrgang XIX. dieser Zeitschrift, p. 236 angekündigten ersten Heft von dem speziellen Teil des Goebel'schen Werkes ist noch vor Schluss des Jahres 1900 das zweite Heft gefolgt. Dasselbe bedeutet, wie die vorher erschienenen Teile des Buches, einen entschiedenen Fortschritt auf dem Wissensgebiete der Pflanzenmorphologie, welches der Verfasser seit Jahren bearbeitet. Man wird sich dieses Umstandes recht deutlich bewusst, wenn man den naheliegenden Vergleich zieht zwischen den Abschnitten über die Morphologie der Pteridophyten in Goebel's Organographie und der Bearbeitung, welche der gleiche Gegenstand vor kurzem in Engler's und Prantl's natürlichen Pflanzenfamilien erfahren hat.

Das erste Heft des speziellen Teiles war den Bryophyten gewidmet. Das vorliegende zweite beginnt mit der speziellen Organographie der Pteridophyten und der Samenpflanzen. Entsprechend der Natur der inhaltsreichen Arbeit, deren allgemeine theoretische Grundlagen bereits in einem früheren Heft des biologischen Centralblattes¹⁾ vom Referenten besprochen worden sind, muss das Referat sich auf eine kurze Uebersicht des Gebotenen beschränken und es dem näher interessierten Leser überlassen, sich über die außerordentlich reichhaltige Darstellung der Beobachtungstatsachen, welche zum Teil auf bisher nicht mitgeteilten Untersuchungen des Verfassers beruht, durch Einsicht des Originals zu orientieren.

Der erste Abschnitt behandelt die Geschlechtsgeneration der Gefäßkryptogamen. Die vergleichende Entwicklungsgeschichte der Geschlechtsorgane führte dabei den Verfasser zu dem Schluss, dass der Bau und die Entwicklung der Sexualorgane bei den Bryophyten und Pteridophyten zwar in den Grundzügen übereinstimmt, dass aber doch durchgreifende Unterschiede vorhanden sind, und dass also die beiden Gruppen, phylogenetisch gesprochen, sich als zwei verschiedene Reihenkomplexe darstellen, die schon sehr frühzeitig von einander ähnlichen Urformen entspringend, getrennte Bahnen eingeschlagen haben. Die Gestaltungsverhältnisse der Prothallien, welche nach einer allgemeinen Einleitung für die einzelnen Abteilungen der Pteridophyten besonders geschildert und diskutiert werden, lassen Zusammenhänge erkennen. Der Verfasser sieht dieselben aber nicht als einen Beweis für das Vorhandensein einer einheitlichen phylogenetischen Reihe an, er ist vielmehr der Ansicht, dass es sich hier wenigstens in vielen Fällen wie bei den Lebermoosen um Parallelbildungen handelt.

Den weitaus größeren Teil des Heftes füllt der zweite Abschnitt, welcher die Vegetationsorgane der ungeschlechtlichen Generation bei Pteridodass besonders ausländische Arten Sklavenzüge unternehmen; ferner, dass die Ameisen durch ihren dünnen und glatten Körper zur Blütenbestäubung ungeeignet sein (Flügellosigkeit!).

1) Jahrg. XVIII, p. 273.

phyten und Samenpflanzen behandelt. Die Entwicklung, Morphologie und Biologie von Wurzel und Spross mit Blattbildung und Verzweigung findet in diesem Abschnitt eine gründliche und umfassende Darstellung, wie sie bisher weder in der deutschen noch in der ausländischen Litteratur zu finden war.

Von dem vom Verfasser eingenommenen Standpunkte aus und im Lichte der durch neue Untersuchungen gewonnenen Aufklärungen erscheinen darin auch alte, längst bekannte Beobachtungsthatfachen in neuer, oft überraschender Deutung, so dass es schwer ist, für ein Referat einzelne Punkte der Darstellung herauszufinden, welche geeignet wären, dem Leser auch nur annähernd einen Begriff von der Originalität und Reichhaltigkeit des Inhaltes zu verschaffen. Mit Rücksicht auf diesen Umstand mögen die im nachfolgenden gegebenen kurzen Notizen über den Gedankengang des Verfassers angesehen werden.

Wenn im allgemeinen Teil Wurzel und Spross als die wichtigsten Vegetationsorgane der höheren Pflanzen bezeichnet werden, so weist hier zunächst der Verfasser darauf hin, dass neben diesen wichtigsten Organen namentlich bei Pflanzen, welche unter eigenartigen Bedingungen leben, auch noch andere Vegetationsorgane auftreten können, er rechnet dahin die Hapteren der Podostemaceen, die Ranken von *Smilax* und die Haustorien der phanerogamen Parasiten, neben welchen letzteren in typischen Fällen alle übrigen Vegetationsorgane durch starke Rückbildung bis auf die Blüten sprosse verschwinden können. Auch die Wurzelträger der Selaginellen ist Verfasser geneigt, für Organe *sui generis* zu halten, obwohl er die Deutung derselben als haubenloser Wurzeln oder als blattloser Sprosse nicht ganz von der Hand weist. Im Anschluss an die Besprechung dieser gewissermaßen zwischen Wurzel und Spross stehenden Vegetationsorgane folgt eine Betrachtung über das sogenannte Protokorm der Lycopodinen, welche dem Verfasser Gelegenheit giebt, auf ähnliche Bildungen bei den Keimlingen einiger Angiospermen hinzuweisen. Wirkliche Uebergänge zwischen Wurzel und Spross sind nicht vorhanden, die Umbildungen von Wurzeln in Sprosse stellen nach Goebel nur einen Spezialfall, ein Terminalwerden wurzelbürtiger Sprosse dar; wirkliche Umbildung eines Sprossgipfels in eine Wurzelspitze ist bis jetzt nicht nachgewiesen worden. In einem Abschnitte über freilebende Vegetationsorgane konstatiert Goebel, dass neben dem bekannten Vorkommen wurzelloser Sprosse auch Wurzelsysteme existieren, welche nicht einem Spross entspringen und zeitweilig sprosslos vegetieren. Er rechnet dahin die unterirdischen Vegetationsorgane von *Monotropa* und von *Pirola uniflora*. Die Vegetationsorgane von *Lemma* bezeichnet er als selbständig lebende Blätter. Auch die Wasser-Utrikularien bieten ein auffallendes Beispiel für ein freilebendes Blatt, dem allerdings in Beziehung zu seiner eigenartigen Lebensweise die Eigenschaften des typischen Laubblattes ganz verloren gegangen sind. Die Utrikularien bieten, wie ja aus früheren Untersuchungen Goebels bekannt ist, zugleich exquisite Beispiele für die Umbildung von Blättern zu Sprossen. Die ähnlichen Vorkommnisse bei Farne ist der Verfasser geneigt, als ein Terminalwerden der bei dem Farnwedel so häufig auftretenden blattbürtigen Adventivsprosse, also nicht als eine Umwandlung des einen Organs in das andere, sondern als terminale Neubildung aufzufassen. Den Schluss des allgemeinen Abschnittes zur Charakteristik der

Vegetationsorgane bildet ein umfang- und inhaltsreiches Kapitel über die Organbildung am Embryo. Bezüglich der Orientierung der Organe am Embryo wird für eine Reihe von Fällen nachgewiesen, dass Wurzel, Spross und Haustorium am Keimling in derjenigen Anordnung auftreten, welche für ihre Funktion die vorteilhafteste ist. Bei der Besprechung des Keimlings der Samenpflanzen sind den unvollständigen Embryonen und den Embryonen viviparer Pflanzen besondere Abschnitte gewidmet.

Die Einzeldarstellung der Vegetationsorgane beginnt mit der Wurzel, bei deren Besprechung der Abschnitt über metamorphosierte d. i. besonderen Funktionen angepasste Wurzeln ein hervorragendes Interesse in Anspruch nimmt. Der Verfasser findet darin Gelegenheit, zu der von Westermeier ausgesprochenen Ansicht über die morphologische Natur der Pneumatophoren von *Sonneratia* Stellung zu nehmen. Auch die Korallenwurzeln der Cycadeen erscheinen in der Darstellung des Verfassers als Pneumatophoren, in denen das bekannte Auftreten der Raumparasiten nur eine mehr zufällige Erscheinung ist. Des weiteren werden in diesem Abschnitt die Assimilationswurzeln und die sprossbildenden Wurzeln der Podostemaceen, ferner die humussammelnden, assimilierenden und als Haftorgane dienenden Wurzeln der Epiphyten, die Haftwurzeln der Kletterpflanzen, die Wurzel-dornen und die Speicherwurzeln besprochen, ihre Formbildung und die Beziehung derselben zum Funktionswechsel an Beispielen erläutert.

In der dem Spross gewidmeten Darstellung ist naturgemäß zuerst die Blattbildung in einem gesonderten Abschnitt behandelt, während ein zweiter Abschnitt die Verzweigung und Arbeitsteilung der Sprosse bespricht. Der erstere Abschnitt beschäftigt sich zunächst mit dem chlorophyllhaltigen, assimilierenden Laubblatt. Dasselbe steht wie kein anderes Organ des Pflanzenkörpers in gleichem Grade zu der Außenwelt in den mannigfaltigsten Beziehungen und zeigt dementsprechend in Bezug auf Entwicklungsgang, Formgestaltung und anatomischen Bau die wechsellvollsten Verhältnisse. Als der Grundgedanke, der die ganze Darstellung beherrscht, darf wohl der Satz angesehen werden, „dass zwischen den verschiedenen, oft im fertigen Zustand weit von einander abweichenden Blättern einer Pflanze (Laubblättern in verschiedener Ausbildung, Hochblättern, Niederblättern etc.) ein genetischer Zusammenhang besteht, d. h., dass der Entwicklungsgang ursprünglich für alle Blätter derselbe ist, aber früher oder später bei manchen Blattformen in andere Bahnen gelenkt werden kann.“ Die ersten Paragraphen des Abschnittes behandeln nach einer allgemeinen Einleitung über die äußere Gliederung des Blattes die Entwicklungsgeschichte des Blattes. Es mögen die Kapitel über die Wachstumsverteilung im Blatt, über die Beziehungen der Blattentwicklung zur Knospenlage und zur Nervatur als besonders reich an neuen Auffassungen und interessanten Einzelheiten hervorgehoben sein. Ein weiterer Abschnitt schildert Beziehungen zwischen Blattgestalt und Lebensverhältnissen. Dabei werden unter anderen Anpassungen der Laubblätter an Wasseraufnahme die Aphlebien von *Hemitelia capensis* als der Wasseraufnahme dienende Blattfiedern geschildert. Das Vorkommen verschiedener Laubblattformen an derselben Pflanze wird durch Vorführung des Details zahlreicher Beispiele biologisch verständlich gemacht. Nachdem dann noch Nebenblätter, Ligula und ähnliche Bildungen nach ihrer Entstehung und biologischen Deutung behandelt worden sind, wendet sich der Verfasser zu der Be-

trachtung der umgebildeten Blätter, unter denen er den nachstehenden Kategorien eine besondere Behandlung widmet: 1. Vorblätter, 2. Niederblätter, 3. Speicherblätter, 4. Kotyledonen, 5. Blätter als Kletterorgane, 6. Blattdornen, 7. Nektarien.

Der Abschnitt über die Verzweigung und Arbeitsteilung des Sprosses beginnt mit einer Diskussion des Verhältnisses von Deckblatt und Achsel spross. Als typischer vegetativer Spross wird der Assimilations spross angesehen, aus ihm können bei Funktionswechsel metamorphosierte Sprosse, wie Dornen, Ranken etc. hervorgehen. Zu unterscheiden sind unter den Sprossen, welche als Vegetationsorgane fungieren, die oberirdischen oder photophilen Sprosse, und die geophilen Sprosse. Unter den ersteren unterscheidet der Verfasser die orthotropen radiären Formen und ihre Umbildungen wie Phyllocladien, Dornen, Speichersprosse, Kletterhaken und Ranken. Unter den plagiotropen Sprossen werden hauptsächlich die Ausläufer der perennerierenden Kräuter mit aufrechten Blütensprossen in Bezug auf ihre biologischen Verhältnisse eingehender behandelt, da die plagiotropen Seitenachsen der Holzgewächse und die plagiotropen Sprosse der Wurzelkletterer bereits früher in anderem Zusammenhange Erwähnung gefunden haben. Unter der Bezeichnung als geophile Sprosse werden endlich diejenigen vegetativen Sprosse betrachtet, welche ihre Erneuerungsknospen unterirdisch anlegen. Die Bildung geophiler Sprosse ist oft als eine Anpassung an eine durch Kälte, Trockenheit u. a. m. bedingte Unterbrechung der Vegetation anzusehen. Die Betrachtung der Mittel, welche die Pflanze anwendet, um ihre geophilen Sprosse unter die Erde, die photophilen unbeschädigt ans Licht zu bringen, giebt zu mancherlei interessanten Erörterungen über die wechselnde geotropische Reizbarkeit und ihre Abhängigkeit von Stoffwechselforgängen Veranlassung. **K. Giesenhagen.** [41]

Garten, Siegfried, Dr. med. Beiträge zur Physiologie des elektrischen Organs der Zitterrochen.

Des XXI. Bd. d. Abhandlungen der math. phys. Klasse d. kgl. Sächs. Ges. d. Wissensch. Nr. V. Mit 1 Lichtdr. u. 3 lithogr. Taf. Leipzig, B. G. Teubner, 1899. Quart, 116 S.

Zur Entscheidung der Frage, ob die elektromotorischen Wirkungen der elektrischen Organe bei *Torpedo* in letzter Linie auf die Nervenendigungen, oder auf die im Organ enthaltenen, vom Muskel abstammenden Teile zu beziehen sind, untersuchte Garten das elektrische Verhalten der elektrischen Organe von *Torpedo* nach Durchschneidung der zugehörigen Nerven, ferner nach Einwirkung von Curare und Veratrin. Nach der Nervendurchschneidung wurde das Organ ungefähr 20 Tage post operationem direkt und indirekt unerregbar, gleichzeitig schwand die sogenannte Irreciprocität des Widerstandes und der sonst beim Erhitzen auftretende Organstrom. Die Ganglienzellen des *Lobus electricus* lassen Degeneration erkennen, ferner tritt an den zum elektrischen Organe ziehenden Nerven gleichzeitig mit der Unerregbarkeit auch die Unfärbbarkeit der Axenzylinder auf (Bethé). An den Nervenendausbreitungen konnte erst am

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Giesenhagen Karl (Carl) Friedrich Georg

Artikel/Article: [Dr. K. Goebel, Organographie der Pflanzen, insbesondere der Arcliegoniateii und der Samenpflanzen. 156-159](#)