Biologisches Centralblatt.

Unter Mitwirkung von

Dr. K. Goebel und **Dr. R. Hertwig**

Professor der Botanik — Professor der Zoologie

in München,

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

Vierundzwanzig Nummern bilden einen Band. Preis des Bandes 20 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

XXII. Band. **15. April 1902.** **Nr. 8.**

Inhalt: **Goebel**, Organographie der Pflanzen, insbesondere der Archegoniaten und der Samenpflanzen. — **Zykoff**, Wo sollen wir den Zwischenwirt des *Cystoopsis acipenseri* N. Wagn. suchen? — **Bethe**, Die Heimkehrfähigkeit der Ameisen und Bienen (Schluss). — **Simroth**, Ueber Gebiete kontinuierlichen Lebens und über die Entstehung der Gastropoden.

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

Zweiter Teil, Schlussheft, Verlag von G. Fischer, Jena 1901.

Den bisher erschienenen drei Heften des umfassenden Werkes, welche in früheren Jahrgängen dieser Zeitschrift besprochen worden sind[1]), reiht sich nunmehr ein viertes als Schlussheft an. Von demselben gilt im gleichen Maße das, was über die prinzipielle Stellung des Autors, über die Originalität und Reichhaltigkeit der Darstellung in den früheren Besprechungen gesagt worden ist. Es ist nicht etwa eine übersichtliche Zusammenstellung des Bekannten, sondern es schafft wie seine Vorläufer für die behandelten Fragen neue Grundlagen und zeigt neue Wege.

Das im Jahr 1900 erschienene vorletzte Heft hatte mit der Behandlung der Vegetationsorgane der Gefäßpflanzen den Anfang gemacht. Auf die Besprechung der morphologischen Verhältnisse der Wurzel folgte die umfängliche Darstellung der Blattbildung des vegetativen Sprosses und ein Kapitel über die Verzweigung und Arbeitsteilung bei dem letzteren. Das neue Heft beginnt mit der Betrachtung des Sprosses im Dienste der Fortpflanzung.

In der Einleitung zu diesem Abschnitt wird nach einem kurzen Hinweis auf die bereits in einem früheren Abschnitt gemachten Angaben über die Ausbildung vegetativer Vermehrungssprosse der Zusammenhang zwischen Gestalt und Funktion an einigen Beispielen von Brut-

1) Jahrg. XVIII p. 273, XIX p. 236, XXI p. 156.

knospenbildung, nämlich bei *Lycopodium Selago* und *Remusatia vivipara* nachgewiesen. Den Organen der vegetativen Vermehrung steht die Blüte gegenüber, welche als ein mit Sporophyllen besetzter Spross definiert wird. Neben den Sporophyllen als wesentlichen Blütenteilen können an der Blütenachse auch noch unwesentliche Blätter auftreten, welche die Blütenhülle bilden. Die Sporophylle können Mikro- oder Makrosporophylle sein. Da in den Blüten der heterosporen Gefäßkryptogamen, welche für den Vergleich mit den höheren Pflanzen hauptsächlich in Betracht kommen (Lycopodinen und Isoëteen) stets Mikro- und Makrosporophylle vereint auftreten, so erscheint die Zwitterblüte als der primitivere Typus. Für die verschiedene Anordnung der männlichen und weiblichen Blüten bei *Pinus*, *Juglans*, *Fagus*, *Quercus*, *Corylus* u. a. giebt der Verfasser die Erklärung, dass die weiblichen Blüten in derjenigen Sprossregion auftreten, welche auch sonst die geförderte, d. h. besser ernährte ist.

Bei der speziellen Besprechung machen die Blüten und Sporophylle der Pteridophyten den Anfang. Die organographische Betrachtung derselben hat es hauptsächlich mit den zwei Fragen zu thun: in welcher genetischen Beziehung stehen die Sporophylle zu den Laubblättern und in welcher Beziehung steht ihre Gestalt zur Funktion. Bezüglich der ersteren Frage vertritt der Verfasser die Anschauung, dass wohl phylogenetisch die Sporophylle die primäre, die Laubblätter die abgeleitete Bildung sein mögen; in der Entwicklung des Individuums aber sehen wir immer zuerst die Laubblätter auftreten und die Sporophylle entstehen dann aus einer mehr oder minder frühzeitigen Umbildung von Laubblattanlagen. Die Umwandlungen, welche das Blatt durch das Auftreten der Sporangien erfährt, sind als Korrelationserscheinungen aufzufassen. Ihre biologische Bedeutung, welcher die zweite Frage gilt, liegt darin, dass die Blätter die Sporangien in ihrer Jugend schützen und bei Erreichung der Sporenreife die Sporenausstreuung begünstigen. Bei den meisten Pteridophyten sind die Sporophylle in Stellung und Ursprung von den Laubblättern nicht verschieden, so dass leicht die Homologie ihre Teile bestimmt und die veränderte Form des Sporophylls mit dem normalen Laubblatt direkt verglichen werden kann. Bei Schizaea, den Marsiliaceen und Ophioglosseen stellen die Sporophylle dem sterilen Blatt gegenüber Neubildungen dar. Sie werden an auffälligen Beispielen eingehend besprochen.

In einer an interessantem Detail außerordentlich reichen Einzelbetrachtung folgt dann auf Grund der oben skizzierten prinzipiellen Anschauungen die Diskussion der Entwicklung und der Gestaltungsverhältnisse von Sporophyll und Blüte in den einzelnen Abteilungen der Farne, der Equiseten und der Lycopodinen, an deren Aufklärung ja der Verfasser seit Jahren mit zahlreichen Spezialarbeiten in her-

vorragender Weise beteiligt war. Die geschlossene, abgerundete Darstellung dieses Abschnittes gestattet nicht, Einzelheiten hervorzuheben, ohne dass dadurch von der Reichhaltigkeit und dem Zusammenhange des Ganzen eine falsche Vorstellung erweckt würde. Die Blütenbildung der Gymnospermen schließt sich in ihren einfachsten Fällen an diejenigen der heterosporen Lykopodinen an. Die morphologischen Beziehungen zwischen den Sporophyllen und den Laubblättern lassen sich besonders leicht bei den Fruchtblättern (Makrosporophyllen) der Cycadeen übersehen. Bei *Cycas* sind die Fruchtblätter in ihrem sterilen Teil noch laubblattartig verbreitert und gefiedert. Auch bei *Dioon* tragen die flachen Fruchtblätter noch eine Spreitenanlage und je ein oder zwei rudimentäre Fiedern an der Basis. Dann schließt sich *Ceratozamia* an, das an den schildförmigen Makrosporophyllen zwei hornförmige aus der Schildfläche aufragende Fiederrudimente zeigt, und endlich die übrigen Gattungen mit schildförmigen Fruchtblättern, denen jede Andeutung der Fiederbildung völlig fehlt. Bei der Besprechung der Ginkgoaceen und Coniferen werden die achsenständigen Samenanlagen der ersteren und der Taxineen durch Rudimentärwerden resp. gänzliches Verschwinden der sie tragenden Sporophylle erklärt, eine Anschauung, die eine starke Stütze gewinnt durch den Nachweis, dass an der Spitze der männlichen Blüte von *Juniperus* die Sporangien gleichfalls durch allmähliches Verkümmern des sterilen Sporophyllteiles achsenständig werden. Hinsichtlich der so vielfachen Deutungen unterworfenen weiblichen Zapfen der Abietineen hält der Verfasser seine Auffassung fest, dass die Deckschuppe ein Sporophyll ist, während die Samenschuppe eine Neubildung darstellt, die in ihrem ersten Auftreten als eine Placentarwucherung des Sporophylls betrachtet werden kann.

Bei der Besprechung der Angiospermenblüte beschränkt sich der Verfasser auf die Behandlung der allgemeinen Bauverhältnisse. Die Grundlage der Darstellung bildet auch hier die Anschauung, dass die Blüte ein metamorphosierter Laubspross ist. Die abweichende Ausbildung derselben, besonders bezüglich der Anordnung der Glieder, steht vielfach mit den durch das begrenzte Wachstum und die Unterdrückung der Internodien bedingten Raumverhältnisse in Beziehung, und mit dem Umstande, dass der Vegetationspunkt bei der Bildung der letzten Blattgebilde vollkommen aufgebraucht wird. Auch die relativen Größenverhältnisse der Organe und der Achsenteile sowie die Verschmelzung ursprünglich getrennter Anlagen in ein Organ spielen häufig eine Rolle, indem sie zu Veränderungen der Zahlenverhältnisse in den Blattcyklen der Blüte führen. Die Blütenhülle, welche bei den Gymnospermen nur erst in primitiven Anlagen erscheint, erlangt bei den Angiospermen eine weitere Gliederung, indem ihr die Aufgaben zufallen, die Blüte im Knospenstadium zu schützen und die

Bestäubung zu sichern. An dem Beispiele der Ranunculaceen wird gezeigt, dass dieselbe phylogenetisch verstanden entweder aus benachbarten Hochblättern hervorgegangen ist oder wenigstens teilweise einer Umbildung der äußeren Sporophylle ihren Ursprung verdankt. Die bedeutenden Formverschiedenheiten, welche besonders die Blumenkrone aufweist, können zum Teil auf geringfügige Verschiedenheiten in der Wachstumsverteilung zurückgeführt werden. Die Gestalt der Staubblätter ist in der ganzen Reihe der Angiospermen verhältnismäßig einförmig. Das Herabsinken der Zahl der Pollensäcke unter die normale Vierzahl ist entweder wie bei den Malvaceen und Salvia durch Teilung der Anthere zu erklären, oder es hat eine Verkümmerung von Pollensackanlagen stattgefunden (Asklepiadeen) oder ein Zusammenfließen mehrerer Anlagen in eine. Eine Vermehrung der Pollensäcke entsteht dadurch, dass zwischen die fertilen Zellkomplexe sterile Gewebeplatten eingeschaltet werden, welche ähnlich wie die *Trabeculae* in den Isoëtessporangien die Ernährung der sporogenen Elemente erleichtern. Bei der Besprechung der Fruchtknotenbildung werden zunächst die oberständigen Fruchtknoten behandelt, unter denen der Verfasser apokarpe, synkarpe und parakarpe Formen unterscheidet, wobei als parakarp diejenigen bisher zu den synkarpen gestellten mehrteilig einfächerigen Fruchtknoten bezeichnet werden, deren Fruchtblätter nur mit den Blatträndern verwachsen sind. Die Samenanlagen stehen bei den parakarpen Gynaeceen entweder wie bei *Dionaea* auf einer ringförmigen Zone im Grunde des Fruchtknotens, welche als eine Vereinigung der Karpellsohlen angesehen werden kann, oder es entsteht wie bei *Primula, Utricularia* u. a. eine freie Centralplacenta, die der Verfasser als eine der Blüte eigentümliche Neubildung bezeichnet, indem er den Streit darüber, ob und wieweit Achsenteile und Karpellteile an dem Zustandekommen dieser Bildung beteiligt sind, für gegenstandslos erklärt. Mit einer Darstellung der Bauverhältnisse und der morphologischen Deutung des unterständigen Fruchtknotens, und mit einem kurzen Hinweis auf metamorphosierte Blüten, die unter Uebernahme anderer Funktionen der Aufgabe, normale Sporophylle zu bilden, entfremdet worden sind, schließt der Abschnitt über den Spross im Dienste der Fortpflanzung.

Der folgende und letzte Abschnitt des Werkes behandelt die Fortpflanzungsorgane. Den Anfang machen naturgemäß die Sporangien der Gefäßkryptogamen. In einer an interessantem Detail reichen Darstellung weist der Verfasser nach, dass überall bei den sich öffnenden Sporangien die Aufsprungstelle ein vorgebildetes Stomium ist und dass gewisse Zellen der Sporangienwand an der Eröffnung aktiv beteiligt sind: Die aktiven Zellen gehören bei den Pteridophyten und auch bei den Gymnospermen stets der äußersten Zellschicht an, während bei den Mikrosporangien der Angiospermen die aktiven Zellen stets einer

inneren Gewebeschicht angehören. Der Annulus der Farnsporangien ist so geordnet, dass er freien Spielraum hat. Die Aufsprungstelle sieht stets nach der Seite hin, wo die Sporenverbreitung ungehindert vor sich gehen kann. Bei der Schilderung der Sporangienentwicklung betont der Verfasser, dass der Begriff der Tapetenzellen nicht morphologisch, d. h. ausschließlich durch die Lage in der Umgebung des sporogenen Zellkomplexes definiert werden kann, sondern nur durch die Funktion. Er unterscheidet Plasmodialtapeten und Sekretionstapeten. Die Zellen der ersteren wandern unter Auflösung der Wände zwischen die Sporenmutterzellen ein, die der letzteren behalten ihre peripherische Lage bei und vermitteln die Nahrungszufuhr zu den sich bildenden Sporen durch Sekretion. Bei den heterosporen Pteridophyten lassen sich die Makrosporangien in einer fortschreitenden Reihe von den Mikrosporangien ableiten und der Verfasser legt Wert darauf, zu zeigen, dass sich die Entwicklung der Makrosporangien bei den heterosporen Pteridophyten schrittweise an die der Samenpflanzen annähert.

Nach einem Exkurs über phylogenetische Hypothesen zur Sporangienbildung und einem Ausblick auf die Erscheinung der Aposporie schließt sich dann die Besprechung der Mikrosporangien und Makrosporangien der Samenpflanzen an. Speziell der Keimung der Mikrosporen, der Integumentbildung, dem Vorkommen nackter Samenanlagen, der Chalazogamie, der Entwicklung des Nucellus und der Makrospore wird eine eingehende Darstellung gewidmet und ebenso den besonderen Einrichtungen, welche beim heranreifenden Samen die Ernährung der Makrospore und des in ihr enthaltenen Endosperms ermöglichen.

Ein mehr als 50 Druckspalten langes, sorgfältig bearbeitetes Register für alle Teile des Werkes nimmt die Schlussseiten des Heftes ein und giebt, indem es die Auffindung aller Einzelheiten erleichtert, eine bequeme Handhabe für die Benutzung des schönen Buches als Nachschlagswerk bei der Arbeit. **K. Giesenhagen.** [27]

Wo sollen wir den Zwischenwirt des *Cystoopsis acipenseri* N. Wagn. suchen?

Von **W. Zykoff,**
Privatdozent an der Universität zu Moskau.

Im Jahre 1867 teilte N. P. Wagner, damals Professor an der Kasaner Universität, im ersten Kongress der russischen Naturforscher mit, dass er einen subdermalen Parasit beim Sterlet (*Acipenser ruthenus*), welchen er *Cystoopsis acipenseri* nannte[1]), gefunden hatte; diese Mit-

1) Arbeiten des ersten Kongresses der russischen Naturforscher. Sitzungsprotokolle der zoologischen Sektion. Sitzung vom 31. Dezember 1867, p. 6. (Russisch.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: 22

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

Artikel/Article: Dr. K. Goebel, Organographie der Pflanzen, insbesondere der Archegoniaten und der Samenpflanzen. 225-229