

vielmehr der Befund ungesättigter saurer Salze im Wurzelsecret auf solche hin. Das primäre Phosphat muss z. B. mit Chloriden der Bodenflüssigkeit kleine Salzsäuremengen bilden, und ein analoger Umsatz ist auch zwischen Oxalat und Chloriden anzunehmen. Diese Verhältnisse soll die ausführliche Arbeit des Weiteren auseinandersetzen.

Auch bezüglich meiner Untersuchungen über die Frage, ob sich Diastase oder ein anderes Ferment in den Wurzelausscheidungen regelmässiger Weise findet, eine Frage, die sich freilich in wesentlich negativem Sinne erledigte, soll hier bloss auf die demnächst in den „Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik“ erscheinende Mittheilung verwiesen werden.

Wien, Pflanzenphysiologisches Institut der Universität.

6. M. Westermaier: Berichtigung zu meiner Arbeit „Zur Physiologie und Morphologie der Angiospermen-Samenknospe“.

Eingegangen am 17. Januar 1896.

Unter obigem Titel veröffentlichte ich im I. Band, Abth. 2 der „Beiträge zur wissensch. Botanik“ von Prof. FÜNFSTÜCK (Stuttgart) eine Abhandlung, zu welcher ich Nachstehendes zu bemerken habe.

Im I. Theil unter A und B ist die Oleaceen-Samenanlage unrichtig gedeutet. Herr Professor Dr. GÖBEL machte mich gütigst brieflich auf diesen Punkt und auf einige litterarische Erscheinungen aufmerksam, welche ich nicht beachtet habe. Das Verhalten dieser Samenanlagen scheint am nächsten noch dem ähnlich zu sein, wie es HEGELMAIER bei einigen Compositen beschrieben hat (Botan. Zeitung 1889, S. 805). Welchem Entwicklungstypus die fraglichen Fälle angehören, wird indess noch von einer genaueren Untersuchung abhängen. Der „Antipoden-zellkörper“ ist hiernach das Nucellusgewebe, welches später im Falle normaler Entwicklung schwindet (ob ganz oder theilweise bleibt fraglich). Im andern Fall (Sterilbleiben der Samenanlage) scheint das Nucellusgewebe im Zustand eines kleinen compacten Zellkörpers zu verharren. Die radial gestreckten Zellen gehören dem mächtig entwickelten Integument an und stellen die von HEGELMAIER als „Endodermis“ bezeichnete Zellschicht dar, welche aus einer bis wenigen Lagen besteht. Klarheit über die dunkeln Punkte: Embryosackbildung, eventuell auch Endosperm-

bildung wird wohl bald von irgend einer Seite gebracht werden. Ich habe ebenfalls vor, in der günstigen Jahreszeit mich weiter damit zu beschäftigen. Vielleicht ergibt sich die Kenntniss eines bisher nicht erkannten Typus der Embryosackentwicklung.

Somit beweisen diese Fälle nichts für ein Auftreten von Endosperm vor der Befruchtung und für die Antipodenfunction. Der Irrthum betreffs der Oleaceen-Samenknospe hat natürlich nicht zur Folge, dass die von mir in der erwähnten Arbeit und anderweitig vertretene Ansicht über die ernährungsphysiologische Function der „Antipoden-Zellen“ hinfällig wird; es fallen damit eben die aus dem irrthümlich aufgefassten Verhältniss gezogenen Folgerungen. Unleugbar aber bildete gerade diese meine irrthümliche Deutung der Fälle unter A und B einen Hauptpunkt im I. Theil meiner Arbeit. Die im II. Theil meiner Abhandlung besprochenen Verhältnisse stehen indess sichtlich zur Antipodenfrage in keiner directen Beziehung.

Im II. Theil meiner Arbeit ist die Entwicklung der Samenanlage einer *Anemone* beschrieben; dabei habe ich eine Angabe als „vielleicht zu corrigiren“ bezeichnet, welche sich in GÖBEL's „Grundzügen der Systematik etc.“ befindet. Die betreffende Angabe (S. 342), dass nämlich die Samenknospe bei Ranunculaceen in der Achsel des Fruchtblattes stehe („entstehe“ heisst es unrichtig in meinem Citat), hat GÖBEL selbst bereits 1884 in einer Schilderung der Verhältnisse bei *Ranunculus* und *Anemone* („Vergleichende Entwicklungsgeschichte der Pflanzenorgane“ in SCHENK's Handbuch der Botanik III, 1) hinfällig gemacht. Ausserdem hat GÖBEL auch nur für die Aenderungen gegenüber der IV. Auflage des SACHS'schen Lehrbuches eine Verantwortung übernommen. GÖBEL hat nun 1884 das Verhalten von *Anemone* zwar nicht ebenso, aber annähernd so geschildert, wie ich es jetzt beschrieben habe. Der genannte Autor sagt, die Samenknospe bei *Ranunculus* entspringe, wie das namentlich *Anemone* zeige, „auf der Fläche und zwar eben aus der Sohle des Carpells“ (S. 311 Handb. d. Bot.). Mit den Ausdrücken „Fläche“ und „Sohle“ kann ich mich zwar nicht einverstanden erklären, da mir der Ursprungsort der Samenknospe vielmehr der Rand des Ringwulstes zu sein schien. Uebereinstimmend ist aber mein Befund mit der von GÖBEL zuletzt gebrauchten Ortsbezeichnung: „genau unterhalb der Mitte des von den beiden zusammengewölbten Carpellrändern begrenzten Spaltes“.

Zu den Folgerungen aus der Entwicklungsgeschichte des Integuments und des Funiculus bei anatropen Samenanlagen bemerke ich noch Nachstehendes.

KNY's Darstellungen auf den Wandtafeln XIX und XX (1876) hätte ich citiren sollen; denn an die dort gegebenen Figuren schliesst sich meine Deutung ähnlich gut an als an meine Abbildungen. Allerdings sind körperlich gehaltene Bilder für meinen Zweck geeigneter.

Dass „die Ausgestaltung der Samenknospe nach Anlegung aller ihrer Theile vorzüglich durch intercalares Wachsthum bewirkt“ wird (erläuternder Text von KNY zu Tafel XIX), diesen Satz beziehe ich eben auch auf die Funiculusseite des äusseren Integumentes, welches als ein einheitliches Gebilde mit dem Funiculusgewebe seine Streckung vollzieht. Dieser auf einer grossen Strecke gemeinschaftliche Entwicklungsgang beider Organe rückt uns die Vorstellung nicht nahe, dass das Integument im Gegensatz zum Funiculus eine „Neubildung“ sei. Mit zwei weiteren Bemerkungen KNY's, nämlich zur anatropen Samenknospe von *Viola tricolor* L. (Tafel XX), will ich meine Anschauungen nicht identificiren. Einerseits heisst es dortselbst, dass das äussere Integument an der dem Funiculus zugekehrten Seite „nur unvollkommen entwickelt und hoch oben an demselben eingefügt sei; andererseits wird gesagt, dass der Funiculus „mit der ihm zugekehrten Seite des äusseren Integuments der Länge nach verwachsen erscheint“. Hiernach wäre also doch das Integument der ganzen Länge nach vorhanden, die Einfügung „hoch oben“ aber nur scheinbar.

GÖBEL negirt seinerseits entschieden eine „congenitale“ Verwachsung von Integument und Funiculus, behauptet dagegen eine Hemmung der Integumentausbildung auf der inneren (Funiculus-) Seite, welche (Hemmung) bei andern ähnlich gebauten Samenknospen nicht stattfinden soll. Die somit schon 1884 von GÖBEL erfolgte Zurückweisung der Verwachsungsvorstellung von Integument und Funiculus hätte ich ebenfalls in meiner Arbeit anführen sollen. Die bekannte Definition von „Raphe“ ist dadurch also schon damals für GÖBEL unhaltbar geworden. Für die „Hemmung“ einzutreten, liegt aber keine Nothwendigkeit vor. Die Phylogenie beherrscht weder den fertigen Bau noch den Aufbau der Organe. Herrschend ist die Zweckmässigkeit. Der Funiculus leiht (bildlich gesprochen) seinen Gewebekörper zum Aufbau des Integuments, so dass wir ein combinirtes Organ haben. Wir können nicht auf dem Querschnitt willkürlich radiale Grenzlinien ziehen, welche etwa besagen: „Bis hierher geht das Integument, eine Neubildung; über den Grenzlinien liegt aber morphologisch heterogenes Gewebe.“ Auch ist bis jetzt noch nicht sicher gestellt, ob sich wirklich anatrophe Samenknospen finden, welche sich in besagter Beziehung anders verhalten als jene von *Dictamnus*. Von letzterer Pflanze stammt aber, wie ich in meiner Arbeit bemerkte, eine mehrfach verbreitete unrichtige Abbildung der anatropen Samenanlagen. Die Darstellung einer solchen im Lehrbuch der Botanik für Hochschulen von STRASBURGER, SCHIMPER, NOLL und SCHENCK beweist ebenfalls, dass man in diesem Punkte auf Kosten der Wirklichkeit zu schematisch verfährt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Westermaier Max

Artikel/Article: [Berichtigung zu meiner Arbeit „Zur Physiologie und Morphologie der Angiospermen-Samenknospe“. 33-35](#)