

17. Eduard Strasburger: Die Endospermibildung bei *Daphne*.

Eingegangen am 8. März 1884.

Die neuerdings wieder von Prohaska¹⁾ aufgestellte Behauptung, dass Zellkerne frei im Embryosack der *Daphne*-Arten entstehen, musste mir aus allgemeinen Gründen recht unwahrscheinlich erscheinen. Eine ältere, ähnliche Angabe von Darapsky²⁾, an welche Prohaska erinnert, glaubte ich definitiv als irrthümlich erwiesen zu haben³⁾. Wenn, was ich überhaupt nicht für wahrscheinlich halten kann, freie Kernbildung noch an irgend welcher Stelle nachgewiesen werden sollte, so dürfte dies wohl kaum in den Embryosäcken der Phanerogamen geschehen. Die neueren Forschungen haben bis jetzt überall die Continuität der Zellkerne erwiesen, und ist die pflanzliche Histologie sogar auf dem Wege, eine ähnliche Continuität auch für Chromatophoren festzustellen. Da mein verehrter College Leitgeb die Güte hatte, mir Alcohol-Material von *Daphne Blagayana* zur Verfügung zu stellen, so konnte die Prüfung der Prohaska'schen Angaben an derselben *Daphne*-Art, die Letzterer vornehmlich untersucht hatte, vorgenommen werden. Es stellte sich dabei heraus, dass die Gebilde, die Prohaska als freie Kerne im Embryosack der *Daphne Blagayana*, in Anwesenheit der noch nicht verschmolzenen „Polkerne“ entstehen lässt, nicht im protoplasmatischen Wandbeleg des Embryosackes entstehen, vielmehr seiner Oberfläche anhaften. Schnitte, welche diese Verhältnisse zeigen, sind leicht zu erhalten; man braucht nicht einmal die eine anatropische Samenknope aus dem Fruchtknoten zu befreien, schneidet vielmehr mediane Lamellen aus beiden zugleich heraus. Der Embryosack zeigt sich in dem Alcoholmaterial contrahirt. Auf dem in Frage stehenden Entwicklungszustande, nach erfolgter Befruchtung, sieht man die beiden secundären, einander meist intim berührenden, je ein grosses Kernkörperchen führenden Polkerne in einer Protoplasma-Ansammlung im unteren Ende des Embryosacks liegen. Die Gegenfüßlerinnen, hier relativ zahlreich, füllen das untere, zugespitzte Ende des Embryosacks aus. Der contrahirten Embryosackwandung haften die fraglichen Gebilde an. Sie zeigen verschiedene Grösse, doch häufig so, dass ihre Grösse gegen die Mikropyle zu abnimmt. Sie sind ziemlich stark

1) Bot. Ztg. 1883, Sp. 865.

2) Bot. Ztg. 1879, Sp. 553.

3) Zellbild. u. Zellth. III. Aufl. p. 14.

lichtbrechend, oft zeigen viele oder einzelne in ihrem Innern einen dichteren Kern, um diesen eine strahlig angeordnete Substanz. Bei den sich von der Fläche präsentirenden Gebilden dieser Art ist nicht zu constatiren, ob sie innerhalb oder ausserhalb der Embryosackwandung liegen, und dieser Umstand hat Prohaska getäuscht. Wo man ein solches Gebilde genau in Profil sieht, ist über dessen wirkliche Lage meist kein Zweifel möglich. Lässt man die Schnitte einige Stunden in Borax-Carmin liegen, so zeigen sich alle Zellkerne des Präparats intensiv, die fraglichen Gebilde nicht unwesentlich schwächer gefärbt. Wird hierauf ein solches Präparat für einige Minuten in einprocentige Essigsäure-Methylgrün-Lösung getaucht, so erscheinen die Zellkerne des Nucellus und der ihn umgebenden Gewebe violett, die Polkerne und die Keimanlage roth, und auch die fraglichen Gebilde an der Oberfläche des Embryosacks sind jetzt kräftig roth gefärbt. Letztere stechen auf diese Weise sehr scharf gegen die Zellkerne des umgebenden Nucellus ab. Mit Jodjodkaliumlösung werden alle Zellkerne, der Inhalt der Zellen und die fraglichen Gebilde gelbbraun gefärbt, sie widerstehen in derselben Weise wie die Zellkerne und der Zellinhalt der Einwirkung von Salzsäure. Alle diese Reactionen wurden ausgeführt, um die Möglichkeit, dass es sich in den fraglichen Gebilden um etwaige Efflorescenzen handle, auszuschliessen. Vergleichende Untersuchungen ergaben zugleich, dass die fraglichen Gebilde Reste von Nucellarzellen repräsentiren. Der Embryosack beginnt nach vollzogener Befruchtung an Grösse rasch zuzunehmen und die Nucellarzellen der Umgebung energisch zu verdrängen. Die Wandung dieser Zellen wird aufgelöst, wonach ihr Zelleib zusammenschrumpft. In der Umgebung des Embryosacks findet man solche verschrumpfte Zellen, an welchen Cytoplasma und Zellkern noch deutlich zu unterscheiden sind; dann nimmt das ganze Gebilde noch weiter an Grösse ab, das Cytoplasma schmiegt sich dem Zellkerne so an, dass die äussere Grenze des letzteren kaum mehr zu unterscheiden ist; das ganze Gebilde wird stärker lichtbrechend, verändert und verliert zum Theil seine Tinctionsfähigkeit, während der Cytoplasmarest um den Kernrest oft gleichzeitig strahlige Differenzirung annimmt. Erst auf dem Stadium, wo Cytoplasma und Zellkern zu einem einheitlichen Körper verschmolzen sind, haftet das Gebilde so fest an dem Embryosack, dass es dessen Wandung bei der Contraction folgt. Diese Zellreste werden schliesslich aufgelöst, ihre Substanz kommt jedenfalls der Ernährung des Embryosacks zu Gute. Der Umstand, dass die Zellreste nach der Mikropyle zu meist kleiner werden, hängt mit der Grössenabnahme der Nucellarzellen in dieser Richtung zusammen. Dass ihre Vertheilung am Embryosack oft eine recht ungleiche ist und dass sie auch in Gruppen beisammen liegen können, hat schon Prohaska bemerkt. — Bei *Daphne Laureola* findet man nur selten und dann nur vereinzelt solche dem contrahirten Embryo-

sacke anhaftenden Zelleiber, diese verbleiben am Nucellargewebe und erfahren während ihrer Auflösung nicht so weit gehende Verschmelzungen. Der Embryosack von *Daphne Laureola* ist in allen Einzelheiten ebenso wie derjenige von *Daphne Blagayana* gebaut, doch die beiden Polkerne verschmelzen hier frühzeitig. Unterschiede in diesem letzten Punkte sind zwischen nahe verwandten Pflanzen auch sonst nicht selten, und habe ich beispielsweise früher schon auf die relativ späte Verschmelzung der Polkerne bei *Allium fistulosum* aufmerksam gemacht¹⁾. — Bei *Daphne Blagayana* fehlte mir hierzu das nöthige Material; doch stellte ich bei *Daphne Laureola* die selbstverständliche Thatsache fest, dass der in der protoplasmatischen Ansammlung des unteren Embryosackendes liegende secundäre Embryosackkern sich theilt und die Plasma-Ansammlung dann auch in gleichen Parteeen den beiden Schwesterkernen folgt. Ich fand vier Zellkerne in einem anderen Embryosack und stellte fest, dass die sich vermehrenden Zellkerne langsam, der Wandung entlang, dem Mikropyende des Embryosacks sich nähern. — Auch bei *Daphne Blagayana* gelang es mir übrigens, die beiden Polkerne zu einem einzigen, mit nur einem grossen Kernkörperchen versehenen secundären Embryosackkern schliesslich verschmelzen zu sehen. Die Plasma-Ansammlung mitsammt diesem Kerne war gleichzeitig im Embryosack etwas heraufgerückt, eine Erscheinung, der ich bei *Daphne Laureola* nicht begegnet war. Weiterhin standen mir nur ziemlich vorgerückte Zustände mit zahlreichen Zellkernen zur Verfügung. Letztere, der inneren Wandung des Embryosacks anliegend, hatten nichts mit den an dessen Aussenfläche zuvor haftenden Gebilden zu thun. Wie selbstverständlich waren in solchen, die Endospermkerne führenden Embryosäcken der *Daphne Blagayana*, die beiden Polkerne, respective der secundäre Embryosackkern, in dem unteren Embryosackende nicht mehr zu finden. Prohaska bildet einen solchen Zustand (l. c. Taf. VIII Fig. 9) auch richtig ab, nur dass er noch einige, der Aussenfläche des Embryosacks anhaftende Gebilde als Entwicklungszustände werdender Zellkerne mit in seiner Figur anbringt. Auf solchen vorgeschrittenen Entwicklungszuständen werden übrigens auch bei *Daphne Blagayana* die anhaftenden Zellreste an der Oberfläche des Embryosacks seltener. In einem solchen, zahlreiche Zellkerne führenden Embryosacke fand ich die Zellkerne paarweise zusammenhängend, somit augenscheinlich nach kürzlich erfolgter Theilung.

1) Angiosp. u. Gymnosp. p. 21.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Strasburger Eduard

Artikel/Article: [Die Endosperm Bildung bei Daphne. 112-114.](#)