

Loslösung derselben als verdünnte Stelle des unteren Keimblattes zurückbleibt.

Zum Schlusse möchte ich daran erinnern, dass die Entwicklung der Chorda vor dem Primitivstreifen aus dem Gebilde, welches Kölliker später Kopffortsatz nannte, schon von Dursy¹⁾ erkannt und eingehend geschildert wurde. Seine Abbildungen sind, soweit sie sich auf diesen Punkt beziehen, vollkommen naturgetreu. Leider sind die Untersuchungen dieses verdienstvollen Forschers von den späteren Autoren lange nicht genügend gewürdigt worden.

Es besteht somit, wenn man von den Angaben über die Ausbreitung des Mesoderms in dem vor dem Primitivstreifen gelegenen Teil der Area pellucida absieht, das Neue, das die vorliegende Mitteilung bringt, hauptsächlich darin, dass jenes Gebilde eine Verdickung des Entoderms darstellt. Der Name Kopffortsatz ist daher für dasselbe kein sehr zutreffender. Will man es nicht nach dem Vorgange von Dursy schon von Anfang an Chorda nennen, so möchte ich wenigstens für dasselbe den Namen Chordaanschwellung vorschlagen.

Erlangen, am 25. März 1881.

A. F. W. Schimper, Untersuchungen über die Entstehung der Stärkekörner.

Botan. Zeitung, 1880. S. 882 ff.

Nach Nägeli's grundlegenden Untersuchungen, die auch Sachs auf Grund eigener Beobachtungen bestätigte, ist der Bildungsort der Stärkekörner, des ersten sichtbaren Assimilationsproduktes bei den Pflanzen, der Chlorophyllkörper: Im Innern des mit dem grünen Farbstoff begabten Protoplasmakörperchens entstehen an beliebigen Stellen einzeln oder zu mehreren, Körnchen von Stärke, welche, allmählich wachsend, oft das Chlorophyllkorn ganz ausfüllen.

Dass diese Art und Weise der Stärkebildung nicht allgemein sei, zeigt Schimper durch seine neuen Untersuchungen. Bei einer großen Anzahl Pflanzen bilden sich die Stärkekörner nicht an beliebigen Stellen des Chlorophyllkörpers, sondern nur dicht unter der Oberfläche desselben. Bei kugligen Chlorophyllkörnern können sich die Stärkekörnchen an allen Punkten der Oberfläche finden, bei scheibenförmiger Gestalt der ersteren jedoch nur an der Mantelzone der Scheibe.

Die Beobachtungen werfen namentlich ein neues Licht auf die Entstehung des den Stärkekörnern vieler Pflanzen eigenen excentrischen Baues. Es sind nämlich alle die an der Peripherie der Chloro-

¹⁾ a. a. O. pag. 37.

phyllkörner entstandenen Stärkekörnern excentrisch geschichtet und zwar ist die im Wachstum geförderte Seite ohne Ausnahme diejenige, welche dem Chlorophyllkorn anliegt, so dass der Kern des Stärkekorns immer am weitesten nach Aussen gerückt ist. Das ungleiche Wachstum auf beiden Seiten des Kerns ist Folge der ungleichen Ernährung.

Stärkekörner finden sich nun nicht nur in grünen, sondern auch in chlorophyllfreien Organen. Da nur chlorophyllhaltige Organe assimiliren, so fragt es sich, wie und wo entsteht die Stärke in bleichen Organen. Es wurde angenommen, dass dieselbe aus dem Protoplasma sich absciede und in diesem eingebettet bleibe bis zum Verbrauch. Schimper's Beobachtungen ergaben, dass auch in den nichtgrünen Pflanzenteilen die Bildung der Stärkekörner abhängig ist von besonderen, den grünen Chlorophyllkörnern in der Form mehr oder weniger ähnlichen Organen, welche er zum Unterschiede „Stärkebildner“ nennt. Die Stärkebildner sind wie die Chlorophyllkörner eiweißähnliche Substanzen. Das Millon'sche Reagens färbt sie rot, Salpetersäure gelb.

Die Stärkekörner bilden sich aus den Stärkebildnern in derselben Weise wie aus den Chlorophyllkörnern an der Oberfläche, und wir finden auch hier dieselbe Abhängigkeit des excentrischen Baues von der Anheftungsstelle des Stärkekorns. Die von den Stärkebildnern erzeugte Stärke ist kein Assimilationsprodukt, sondern ein Umbildungsprodukt.

Die Entwicklung dieser Stärkebildner lässt sich am besten in den Epidermiszellen des Blattstiels und Stengels von *Philodendron grandifolium* beobachten: „In jungen Zellen sieht man den wandständigen oder häufiger durch Plasmafäden im Zelllumen suspendirten Zellkern umgeben von ziemlich zahlreichen mattglänzenden kugligen Körperchen, die dem Kernkörperchen ganz ähnlich sehen. Die Entwicklungsgeschichte dieser Gebilde ist im Wesentlichen folgende. Der Zellkern der jüngsten Zellen ist von einer Schicht sehr dichten Protoplasmas umgeben, welche anfangs überall gleich dick ist, später bucklig wird. Die zuerst halbkugligen Prominenzen runden sich zu den soeben erwähnten Kugeln ab, während die dazwischenliegende Substanz die Eigenschaften gewöhnlichen Protoplasmas annimmt. Dieser Vorgang ist wol so aufzufassen, dass eine zuerst in dem den Zellkern umhüllenden Protoplasma gleichmäßig verteilte Substanz sich von demselben sondert und um gewisse Anziehungscentra ansammelt. Die Kügelchen besitzen das vorhin beschriebene Verhalten gegen Reagentien und sind Stärkebildner. Sie erzeugen dicht unter ihrer Oberfläche zahlreiche Stärkekörnerchen, welche namentlich im Blattstiel sehr klein bleiben und oft ihren Bildungsherd wie eine Kugelschale umgeben. Im centralen Teile der Stärkebildner werden, soweit sich feststellen ließ, keine Stärkekörner gebildet.“

Indem wir über die speciellen Darlegungen der Formen und Bil-

dung der Stärkebildner und Stärkekörner bei einzelnen Pflanzenspecies hinweggehen, lassen sich folgende allgemeine Tatsachen feststellen. In Bezug auf die Form der Stärkebildner können mehrere Typen unterschieden werden. Die Stärkebildner sind kuglig oder spindelförmig oder endlich anfangs kuglig, später langgestreckt. Diese verschiedenen Formen entstehen entweder nur in der Protoplasmahülle des Zellkerns oder auch im wandständigen Plasma. Stärke erzeugen sie entweder nur an der Oberfläche oder in ihrer ganzen Masse.

Dass die Stärkebildner den Chlorophyllkörnern nahe verwandt sind, geht daraus hervor, dass erstere sich in letztere umwandeln können. Durch dieses Verhalten nähern sich die Stärkebildner dem Leucophyll, so dass der Verf. geneigt ist, die Identität beider anzunehmen. Die Leucophyllkörner können ebenfalls Stärke erzeugen, welche als ein Umwandlungsproduct vorhandener Stoffe anzusehen ist, wie die von den Stärkebildnern erzeugten Stärkekörner. Weiter ausgedehnte Untersuchungen ergaben, dass auch die Chlorophyllkörner nicht nur als Organe der Assimilation functioniren, sondern dass sie auch aus zugeführten assimilirten Stoffen Stärke bilden, mithin theils als Chlorophyllkörner, theils als Stärkebildner wirken.

Es ist durch Schimper's Arbeit die bisherige Unklarheit über die Stärkebildung in nicht assimilirenden Pflanzenteilen beseitigt. Die schon in dieser Arbeit gelieferten neuen Tatsachen über das Stärkewachstum werden in Kurzen durch weitere Untersuchungen desselben Forschers erweitert werden.

A. Hansen (Erlangen).

Anton Stuxberg, Evertebratenfauna i Sibiriens Ishaf.

Stockholm 1880.

In dieser Abhandlung, welche als Anhang Nr. 22 zum 5. Bande der Handlingar der Schwedischen Akademie der Wissenschaften erschienen ist, gibt der Verf. eine Uebersicht der Evertebratenfauna des sibirischen Eismeer auf Grund der Untersuchungen, welche auf den schwedischen Expeditionen 1875, 1876 und 1878—1879 unter Nordenskjöld's Führung angestellt wurden. Die Schleppnetze wurden von der Ostseite Novaja Semlja's bis zur Beringsstraße an 102 Stellen ausgeworfen. Die Tiefe des sibirischen Eismeer ist unbedeutend; sie beträgt meistens nur 27—36 m., vor den Mündungen des Ob und Jenisei sogar oft nur 9—18 m. Nur an der Ostseite von Novaja Semlja sind Tiefen von 146—238 m. Der Meeresboden ist sandig und thonig. Je mehr Thon er enthält, je reicher ist er belebt. Am Grunde hat das Wasser ein spezifisches Gewicht von 1,0225 bis 1,0270, also ungefähr den Salzgehalt der

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1881-1882

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Hansen A.

Artikel/Article: [A. F. W. Schimper, Untersuchungen über die Entstehung der Stärkekörner 49-51](#)