©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Bemerkungen zu P. Klemm's Aggregationsstudien.

Von
Dr. Th. Bokorny.

Nachdem P. Klemm sich nochmals um die „verhältnissmässig unwichtige Sache" der Proteosomenbildung in Crassulaceen-Zellen bemüht hat, darf ich vielleicht in Kürze meinen jetzigen Standpunkt in dieser Sache darlegen.

Die Beweise für die Entstehung der Proteosomen im Plasmaschlauch sind: 1. Periphere Lagerung der ausgeschiedenen Eiweisskörperchen; 2. ursprüngliche Farblosigkeit der Ausscheidungen bei stark gefärbtem Zellsaft; 3. scheibenförmige (plattgedrückte) Gestalt der Proteosomen in Folge des auf die Vacuolenwand wirkenden Turgordruckes (auf diesen interessanten Beweis und die Möglichkeit, damit Zellsaftproteosomen von plasmatischen Proteosomen sofort zu unterscheiden bei richtiger Versuchsmethode, wurde ich von O. Loew aufmerksam gemacht); 4. Liegenbleiben der Proteosomen ausserhalb der Vacuolenwand bei Contraction der letzteren (anomaler Plasmolyse).

Letzteren Beweis hat P. Klemm für die Crassulaceen-Zellen als unerlässlich gefordert; ich hatte ihn bei andern Objecten schon erbracht und habe ihn bei Echeveria auf ausdrücklichen Wunsch Klemm's nachträglich beigebracht.*) In vorstehendem Aufsatze ignorirt er ihn; ich weise hiermit nochmals darauf hin und gebe ihm den gegen mich erhobenen Vorwurf der Kritiklosigkeit zurück.

Die scheibenförmige Gestalt der Proteosomen ist an den mir vorliegenden Präparaten stets deutlich sichtbar gewesen, desgleichen die peripherische, dem Zellumfang genau folgende, Lagerung derselben; freilich oft nur in den ersten Stunden nach erfolgter Coffeineinwirkung. Diese erste Zeit ist aber maassgebend für die Beurtheilung der Gestalt und Lage; denn später können sich Verschiebungen ergeben durch Contraction und Absterben der Vacuolenwand, womit auch der Druck auf die Proteosomen beseitigt wird und diese ihrer flüssigen Beschaffenheit nach Kugelform annehmen.

Die Farblosigkeit der Proteosomen — trotz gefärbten Zellsaftes — ist nur bei genauer Einhaltung der von mir beschriebenen Methode zu beobachten, und man kann bei dieser Gelegenheit sehen, wie Unrecht P. Klemm thut, indem er die Concentration der Coffeinlösung willkürlich auf 0,5% steigert.**) So starke Lösung tödtet sehr rasch die Vacuolenwand und macht sie durchlässig für den in dem Zellsaft aufgelösten Farbstoff (und Gerbstoff etc.).***) Ja 0,1 procentige Lösung ist häufig schon zu stark, und ich habe darum die Anwendung 0,01 procentiger Lösung vorgeschlagen, oder (früher) die baldige Auswaschung der

---

*) Ber. d. d. bot. Ges. 1892. II. 10.

**) Die von ihm zwei Mal gemachte Angabe der Verwendung 5 procentiger Coffeinlösung habe ich nicht „ausgebeutet", sondern als wahr betrachtet, so lange die Berichtigung nicht erfolgt war.

***) Dass die lebende Vacuolenwand hierfür durchlässig sei, habe ich nicht behauptet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

0,1 procentigen Auflösung, wodurch grössere Verdünnungen an manchen Stellen der Schnitte von selbst eintreten. Bei diesem Verfahren kann man auch die Wasserlöslichkeit der ursprünglichen Proteosomen leicht constatiren, was nicht möglich ist, sobald grössere Mengen Coffein einige Zeit eingewirkt haben.

Ob die von P. Klemm neuerdings angewandte — von den Zoologen und Anatomen entlehnte — Methode der Zerlegung gehärteter und in Paraffin eingebetteter Stücke von Echeveria-Blättern in feine Mikrotomschnitte zum Ziele führt, kann wohl bezweifelt werden. Erhebliche Verschiebungen, Contraction der Vacuolenwand, Herabgleiten der Proteosomen nach dem Boden und nach der Mitte der Zelle, Festsitzen derselben in Falten der abgestorbenen Vacuolenwand u. s. w., sind hier so wahrscheinlich, dass man ein berechtigtes Misstrauen gegen diese Methode hegen darf. Mit dem Fixiren hat es hinsichtlich der Vacuolenwand seine eigene Bewandtniss, sie ist ein gegen manche Gifte merkwürdig widerstandsfähiges Organ und macht oft noch Contractionsbewegungen, die dem weniger Erfahrenen unglaublich vorkommen. Der „positive Beweis" Klemm's scheint mir kein Beweis zu sein.

Sicherer ist die directe Beobachtung an lebenden Zellen; ich habe sie wiederholt eingehend vorgenommen und habe keine Ursache, die Richtigkeit derselben zu bezweifeln.

Nun macht P. Klemm in vorliegendem Aufsatze einige auf directer Beobachtung beruhende Angaben, welche nicht übergangen werden dürfen. Er spricht öfters von (schon Anfangs) kugeligen Ausscheidungen und an einer Stelle von Körnchen, die im ganzen Zellraume gleichmässig entstehen und längere Zeit wimmelnde Bewegung zeigen und zusammenfliessen (leider giebt er nicht an, ob sie sich nach dem Boden der Zelle hin senken). Solche Ausscheidungen gehören wahrscheinlich zum Theil dem Zellsafte an; und wenn die Angaben Klemm's (wie auch Zimmermann's, siehe Beihefte zum Bot. Centralbl. 1893. H. 5) richtig sind, so liegt tactisch eine Proteosomenbildung im Zellsafte vor, wie Loew und ich sie auch bei Spirogyren beobachtet haben. Bei letzteren kann man drei Fälle beobachten: Proteosomenbildung im Plasma allein, im Zellsaft allein, in Plasma und Zellsaft zugleich.

Ob bei Echeveria-Zellen ebensolche Schwankungen vorkommen, weiss ich nicht. Meine bisherigen Beobachtungen, und auch die O. Loew's, haben nur Proteosomenbildung im Plasmaschlauch ergeben, wiewohl die Zahl der Beobachtungen keine geringe ist.

Hinsichtlich der Berechtigung, die Proteosomen als im Wesentlichen aus activem Proteinstoff bestehend aufzufassen, kann hier auf frühere Ausführungen von Loew und Verf. verwiesen werden.*) Wenn Klemm trotz derselben fortfahren will, die beschriebenen Ausscheidungen für Gerbsäure oder gerbsaures Coffein zu halten, so mag ihm das privatim wohl gestattet sein; einer öffentlich vorgebrachten derartigen Behauptung muss aber widersprochen werden. Gerbsäure und gerbsaures Coffein geben nicht die Gesammtheit der Eiweissreactionen, sie sind nicht unlöslich in verdünnter Essigsäure, nicht gerinnungsfähig, sie

*) Biolog. Centralbl. Februar 1891; Botan. Centralbl. 1889. No. 18/19, 39, 45/46; Chem. Kraftquelle im lebenden Protopl.; Flora 1892, Beiheft.

zeigen auch keine Umwandlung von reducirender zu nicht reducirender Beschaffenheit etc. Die Verbreitung des Proteosomen bildenden Stoffes im Pflanzenreich ist eine sehr grosse.*)

Gegenüber den von Zimmermann vor einiger Zeit erhobenen Einwänden**) sei theilweise auf Vorstehendes verwiesen; zum andern Theil möge im Auftrage O. Loew's noch Folgendes hervorgehoben worden:

Nach Z. sind die Proteosomen in verdünnter Essigsäure löslich, während wir gerade das Gegentheil beobachteten. Wenn man sehr minutiöse Körnchen zu den Versuchen verwendet, so kann vielleicht ein Aufquellen durch Essigsäure einen Lösungsvorgang vortäuschen. Wendet man aber grosse Proteosomen an, so wird man nie den Eindruck gewinnen, als seien sie in 0,1% Essigsäure löslich.

Z. hätte darüber wohl etwas eingehendere Beobachtungen machen können, ehe er durch eine nur hingeworfene Bemerkung unsere Beobachtung wieder in Zweifel zog.

Was die weitere Angabe am Eingang des betreffenden Referates anbelangt, dass es noch zweifelhaft sei, ob Eiweissstoffe***) die Träger des Lebens sind, da im Protoplasma auch Cholesterin und Lecithin vorkommen, so überlassen wir das Urtheil über eine solche Auffassung getrost dem unbefangenen Leser.

O. Loew und Th. Bokorny.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte der Königl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Budapest.

Fach-Conferenz für Botanik am 8. November 1893.

Dr. **Ludwig Jurányi** hielt einen Vortrag unter dem Titel: Berichtigende Bemerkungen zu Strasburger's Arbeit: „Ueber das Verhalten des Pollens und die Befruchtungsvorgänge bei den *Gymnospermen*".

Strasburger beruft sich an mehreren Stellen der erwähnten Schrift auf seine folgenden Arbeiten: 1. Ueber den Bau und Entwicklung des Pollens bei *Ceratozamia longifolia* (Pringsheim's Jahrbuch für wissenschaftliche Botanik. Bd. VIII. 1870), 2. Ueber den Pollen der *Gymnospermen* 1882 und 3. Beobachtungen über Kerntheilung, 1882.

Strasburger führt auf der 1. bis 3. Seite seiner Arbeit an, dass es wahrscheinlich sei, dass die Angabe: der Kern des Pollenschlauches theile sich während der Zeit des Schlauchwachsthums,

---

*) Siehe Verf., Eigenschaften, Verbreitung und Bedeutung des activen Proteinstoffes. (Pflüg. Arch. 1893.)

**) Beihefte zum Bot. Centralbl. 1893. Heft 5.

***) Nucleine sind ja auch nur bestimmte Classen von Eiweisskörpern!

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: 57

Autor(en)/Author(s): Bokorny Thomas

Artikel/Article: Bemerkungen zu P. Klemm´s Aggregationsstudien. 230-232