

4. Julius Wiesner: Zur Eiweissreaction und Structur der Zellmembran.

Eingegangen am 10. Januar 1888.

Herr ALFRED FISCHER hat in seinem Aufsatz: „Zur Eiweissreaction der Zellmembran“¹⁾ ein so entstellendes Bild meines Bestrebens, die Kenntniss der vegetabilischen Zellhaut zu fördern, gegeben, dass ich mit Rücksicht auf jene Leser, welchen meine Abhandlung: „Untersuchungen über die Organisation der vegetabilischen Zellhaut“²⁾ nicht bekannt ist, mich genöthigt sehe, zu den Auslassungen des genannten Herrn einiges zu bemerken.

Herr FISCHER spricht stets nur von meiner Theorie der Membranstructur, Dermatosomentheorie u. s. w. und schliesst seinen Aufsatz mit folgenden Worten: „Als Hauptresultat meiner Arbeit ergibt sich, dass die WIESNER'sche Theorie der Membranstructur durch die Thatsachen nicht gestützt wird und dass es sich empfiehlt, auf eine bessere Begründung dieser mit so grosser Sicherheit vorgetragenen Theorie zu warten.“

Nun habe ich aber in meiner Abhandlung keine Theorie der Membranstructur gegeben, sondern gerade in der Erkenntniss der Unzulänglichkeit der herrschenden Theorie, welche uns wohl Schichtung, Streifung, Doppelbrechung und Quellung zu erklären vermag — die sich alle aber auch auf andere z. Th. einfache Weise verstehen lassen — uns hingegen über viel wichtigere Dinge, wie über das Wachsthum der Zellmembran, Verwachsung von Zellhäuten, intercalare Membranentwicklung bei *Oedogonium* etc. vollkommen im Dunkel lässt, den Gedanken in die Wissenschaft einzuführen versucht, die Zellhaut, bis zu einer bestimmten Grenze des Zellebens, selbst als lebend zu betrachten.

Ich sage ja p. 62 ausdrücklich: „Ich widerstand der Verlockung, die in dieser Abhandlung ausgesprochenen z. Th. unmittelbar aus den Thatsachen sich ergebenden, z. Th. durch berechnete Annahmen entstandenen Ideen weiter auszuspinnen und zu einer Theorie der Zellwandstructur oder gar der Zellstructur zu gestalten. Die Lösung

1) Diese Berichte 1887 pag. 423 ff.

2) Sitzungsber. der kaiserl. Akademie der Wissensch. Bd. 93 I. Abth. pag. 17 bis 80. Ich citire im Nachfolgenden nach dem Separatabdrucke.

derartiger Fragen gedeiht nach meiner Ansicht besser, wenn sie von mehreren Forschern angestrebt und so von verschiedenen Seiten beleuchtet wird, als wenn man ihr durch eine fertige Theorie beizukommen sucht. . . . Ich begnüge mich mit den gegebenen Ausführungen, welche dahin zusammenzufassen sind, dass der Charakter der wachsenden Zellwand als lebendes protoplasmaführendes Gebilde in den Vordergrund gestellt und sowohl die Structur als das Wachsthum und der Chemismus der Zellhaut den analogen Verhältnissen des Protoplasma näher gebracht wurde“

Auf die Angriffe des Herrn FISCHER gegen meine und gegen die auf meine Anregung im pflanzenphysiologischen Institute zu Wien von Herrn Dr. KRASSER ausgeführten Untersuchungen werde ich im Einzelnen gar nicht eingehen, sondern will nur durch Beleuchtung des Einganges und einer ersten besten Stelle aus der Mitte seines Aufsatzes — den Schluss habe ich bereits charakterisirt — zeigen, dass er den chemischen Theil unserer Abhandlungen, und nur diesen griff er direct an, in seinen wesentlichsten Punkten nicht verstanden hat.

Er sagt: „KLEBS hat gezeigt, dass die von KRASSER empfohlene Alloxanreaction auf Eiweiss nicht mehr, aber sogar weniger bestimmt und eindeutig ist, als alle andern bisher bekannten Eiweissreactionen. Auch das MILLON'sche Reagenz, welches von KRASSER vorwiegend benutzt wurde, giebt, wie bekannt¹⁾ mit vielen anderen Körpern Rothfärbungen²⁾. Es ist deshalb auf mikrochemischen Wege allein vielfach unmöglich, Eiweiss sicher nachzuweisen; es müssen immer morphologische und entwicklungsgeschichtliche Thatsachen herangezogen werden.“

Dagegen sagt Dr. KRASSER (p. 25 Sep.-Abd. der bei Herrn FISCHER cit. Abhandlung): „Im Wesentlichen besteht meine Methode, das Eiweiss mikroskopisch nachzuweisen, in Folgendem: 1. Im Nachweis der einfach hydroxylierten aromatischen Gruppe (des Eiweissmoleküls) durch das MILLON'sche Reagenz, nach Ausschluss freier oder anderweitig gebundener einfach hydroxylierten aromatischer Substanz. 2. Im Nachweis jener Atomgruppe, welche bei Zersetzung der Eiweisskörper als Asparagin oder Asparaginsäure austritt durch Alloxan, nach Beseitigung der letztgenannten Substanzen und anderer nicht eiweissartiger Verbindungen z. B. des Tyrosin.“

Herr FISCHER hat also nicht verstanden, dass KRASSER's Methode darin liegt, in dem grossen Atomcomplex des Eiweissmoleküls, welches durch eine einzige Klassenreaction nicht zu charakterisiren ist, durch zwei verschiedene Reagenzien, zwei verschiedene im Eiweissmolekül nie

1) Wohl erst durch KRASSER und NASSE, auf dessen Beobachtung wohl auch erst KRASSER die Aufmerksamkeit der Pflanzenanatomien lenkte!

2) Doch wohl nur mit einfach hydroxyliertem Benzolderivaten und Verbindungen, in welchen diese nachweisbar sind.

fehlende Atomgruppen (eine aromatische und eine Fettkörpergruppe) zur Anschauung zu bringen.

p. 424 sagt Herr FISCHER: „Ich beschränke mich (bei der Prüfung von Zellmembranen mit MILLON's Salz) auf unverholzte Zellwände, da die bei der Verholzung sich einlagernden Stoffe ebenfalls mit MILLON's Reagens roth oder braunroth werden und eine unentwirrbare Complication in die ganze Frage bringen.“

Diese unentwirrbare Complication ist lange entwirrt. Ich zeigte zuerst, wie man die Verholzung durch ein directes Reagens (schwefelsaures Anilin oder durch Phloroglucin) nachweist; es wurde dann in meinem Laboratorium von Dr. SINGER dargelegt, dass die durch die Holzstoffreagenzien angezeigte Substanz Vanillin ist. Aus der chemischen Constitution des Vanillins folgt, dass es mit dem MILLON'schen Salz wie die Benzolgruppe das Eiweiss reagiren müsse. Giebt also eine verholzte Zellwand mit Alloxan unter den nöthigen von Dr. KRASSER genügend hervorgehobenen Vorsichten die Reactionsfarbe, so ist auf Eiweiss zu schliessen, wenn nicht, so ist letzteres nicht vorhanden oder entzieht sich der Beobachtung.

Genug von diesen Proben! Sollte Herr F. es unternehmen, seinem Angriff gegen mich eine Fortsetzung folgen zu lassen, so werde ich mich genöthigt sehen — obgleich ich wahrlich besseres zu thun habe — die ganze Nichtigkeit seines Elaborats aufzudecken. —

Ich will diese unerfreuliche Veranlassung, welche mich zu vorstehendem Artikel bewog, benutzen, um jene Leser, welche meine Ansichten über die Zellmembran nur aus zweiter Hand kennen, auf die Motive hinzuleiten, welche mich dazu führen, die Zellwand als etwas Lebendes anzusehen.

Diejenigen, welche meine Ansichten acceptiren, würdigen alle von mir zur Begründung derselben angeführten Argumente. Meine Gegner hingegen stellen die Sache so dar, als würde ich bloss aus der Anwesenheit von Eiweiss in der Membran alles andere erschliessen wollen.

Nun wird man aber — um nur das Wichtigste hier anzuführen — in meiner Abhandlung finden, dass ich mich hierbei zunächst auf PRINGSHEIM's und STRASBURGER's Beobachtungen über die protoplasmatische Anlage der Zellhaut (p. 11 und 58) und auf TANGL's bekannte Entdeckung der durch die Zellhaut hindurch gehenden sichtbaren Protoplasmazüg estütze (p. 9), sodann die Gegenwart von Eiweisskörpern in der Zellhaut nachweise, ferner zeige, dass im Innern der Elemente des wachsthumfähigen Gewebes von *Polyporus fomentarius* kein Raum ist, um die aus dem Stickstoffgehalt berechnete Protoplasmamenge zu fassen, hier also geradezu die Hauptmasse des Protoplasma's in der Wand liegen müsse (p. 45), endlich in dem Capitel: Wachstum

der Zellhaut auf eine Reihe von Erscheinungen aufmerksam mache, welche nur unter der Annahme, dass die Zellhaut belebt sei, verständlich werden. So sagte ich, um nur ein Beispiel anzuführen p. 61: „Nach LEITGEB's Untersuchungen entsteht bei *Sphaeocarpus* . . . u. a. Lebermoosen des Perinium nicht aus einem Periplasma; es geht dasselbe vielmehr aus der innersten Lamelle der Specialmutterzelle hervor, welche überall dicht der äussern „sporeneigenen“ Haut, der wahren Exine, anliegt. Diese innerste Lamelle erfährt nun gleich den übrigen Sporenhäuten im Laufe ihrer Entwicklung vielfache z. Th. sehr tief eingreifende morphologische und chemische Veränderungen, welche wohl erst verständlich werden, wenn man die Membran als belebt, d. i. als protoplasmführend, annimmt.“ U. v. a.

Trotz alledem sagt Herr Dr. KRABBE mit Bezug auf meine Arbeit¹⁾: „Wie das Protoplasma, so soll auch die Zellmembran nach WIESNER als lebend bezeichnet werden müssen, weil sich in ihr Protoplasmasubstanzen nachweisen lassen. Diese Behauptung stützt sich indess nicht auf directe Beobachtungen, ist vielmehr erst indirect aus den Thatsachen gefolgert, dass sich in den Membranen wachsender Gewebe Eiweissverbindungen vorfinden. Ich habe aber in der Arbeit WIESNER's ganz vergeblich nach Gründen gesucht, aus denen man etwa die Berechtigung herleiten könnte, diese fraglichen Eiweisssubstanzen mit dem Protoplasma zu identificiren, worauf schon von KLEBS mit Recht hingewiesen ist.“

5. Franz Schütt: Ueber das Phycoerythrin.

(Mit Tafel III.)

Eingegangen am 20. Januar 1888.

Das Chromophyll der Florideen ist schon mehrfach Gegenstand der Untersuchung gewesen. Die ersten Notizen verdanken wir KÜTZING,²⁾ welcher zuerst einen rothen in Wasser löslichen Farbstoff, den er Phycoerythrin nannte, von dem grünen Chlorophyllfarbstoffe unterschied. Später haben dann NÄGELI und SCHWENDENER³⁾ weitere Angaben

1) PRINGSHEIM's Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 18 pag. 352 und 353.

2) FRIEDR. TRAUOGOTT KÜTZING, Phycologia generalis. Leipzig 1843. pag. 21.

3) NÄGELI und SCHWENDENER, Das Mikroskop. Leipzig 1867. pag. 498.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1888

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Wiesner Julius Ritter

Artikel/Article: [Zur Eiweisreaction und Structur der Zellmembran. 33-36](#)