Vorläufige Erwiderung auf Flügge's Angriffe.

Von

Prof. Dr. W. Zopf in Halle.

Ich würde die in No. 46 des vorigen Jahrganges gegen mein Spaltpilzbuch gerichteten Angriffe ruhig hinnehmen, wenn dieselben nicht falsche Thatsachen und ungerechte Beschuldigungen enthielten. Ich säume nicht, den strengen Beweis anzutreten.

Schon diejenige Behauptung, welche F. an die Spitze seiner Angriffe stellt, offenbar in der Absicht ihr besonderen Nachdruck zu verleihen, enthält eine Unwahrheit.

F. behauptet nämlich Folgendes: „Ein solcher Formenwechsel (es handelt sich um den genetischen Zusammenhang von Coccen, Stäbchen, Schrauben etc.) ist von Zopf zuerst an niederen Algen beobachtet worden, und es ist möglich und jedenfalls ohne besondere Controluntersuchungen nicht abzuleiten, dass hier wirklich ein Formenwechsel vorkommt. Entschieden unstatthaft ist es aber, aus einer solchen, an einigen Algen gemachten Beobachtung auf das gleiche Verhalten aller Spaltpilze zu schliessen. Diese gewagte Hypothese stellt aber Zopf auf, ja sie ist ihm feststehendes Dogma.“

Das ist historisch durchaus unrichtig. Denn ich habe thatsächlich gerade den umgekehrten Weg eingeschlagen, d. h. ich habe erst gezeigt, dass gewisse Spaltpilze variabel sind und habe dann erst geprüft, ob etwa auch niedere Algen (Spaltalgen) pleomorph seien. Daher kommt es denn auch, dass meine Publicationen über die Spaltpilze früher erschienen, als die über Spaltalgen. (Ueber *Crenothrix* 1879. — Ueber den genetischen Zusammenhang von Spaltpilzformen. Bot. Verein d. Provinz Brandenburg 1881. — Ueber den genetischen Zusammenhang von Spaltpilzformen. Monatsberichte der Akademie 1881, März. — Zur Kenntniss der Spaltalgen. Bot. Centralbl. 1882. — Zur Morphologie der Spaltpflanzen (I Spaltpilze, II Spaltalgen) Leipzig 1882.) Diejenigen Leser, welche diese letztgenannte, zusammenfassende Abhandlung besitzen, erlaube ich mir auf p. VI des Vorwortes und p. 43 des Textes hinzuweisen, aus welchen Stellen hervorgeht, dass ich erst von meinen Spaltpilzuntersuchungen aus auf die Spaltalgen geführt bin.

Auf diese historisch verbürgten Daten gestützt, bin ich berechtigt den Vorwurf Flügge's als einen aus mangelhafter Orientirung entstandenen Irrthum mit Entschiedenheit zurückzuweisen. Dass mit der irrtümlichen Voraussetzung auch die Schlussfolgerung fällt, ich hätte die Idee des Pleomorphismus von den Algen auf die Spaltpilze übertragen, ist selbstverständlich.

F. behauptet ferner, dass Zopf und seine Schüler keinen Gebrauch von dem „Koch'schen Nährboden“ machten und machen wollten. „Nicht einmal eines Versuches, so ruft er aus, scheint ihnen diese Methode werth zu sein, der wir Mediciner unsere grossartigsten Entdeckungen verdanken!“

Ich erwidere auf diese Beschuldigung mit folgendem nackten Thatbestand:

Die Herren, welchen ich während der letzten Zeit meiner Berliner Thätigkeit einigen Rath betreffs der Spaltpilzcultur und sonstiger Spaltpilzangelegenheiten ertheilt habe, sind die Herren Dr. med. Kurth (jetzt Assistenzarzt an der Charité), Dr. W. Miller (jetzt Professor am zahnärztlichen Institut) und Dr. Möller (Professor an der Thierarzneischule); das Laboratorium, in welchem ihre Arbeiten entstanden, resp. Versuche angestellt wurden, das botanisch-physiologische Institut der Universität (zugleich botanisches Institut der landwirthschaftlichen Hochschule); der Director desselben Herr Professor Dr. L. Kny.

Alle diese Herren werden mir bezeugen können, dass in dem Laboratorium der „Koch'sche Nährboden“ angewandt wurde.

Herr Dr. Kurth hat in seiner Arbeit über *Bacterium Zopfii* (Bot. Zeitung von De Bary 1883) auf p. 6 sogar ganz ausdrücklich die Art des Nährbodens (sterilisirte Fleischextract-Nährgelatine) und seine Zusammensetzung angegeben. Er führt ausserdem noch p. 6 und p. 26 mit Betonung an, dass die Cultur auf jenem Substrat ausreichende Sicherheit für die Erkennung des Pilzes gewähre und eine Verwechselung mit bis dahin bekannten Bakterien nicht möglich sei. In der That haben wir, Herr Prof. Kny und ich selbst, an vielen Culturen Kurth's immer die gleiche charakteristische, radiär vom Impfstich in die Nährgelatine hineingehende Vegetation beobachtet und uns von der wundervollen Reinheit an zahlreichen Culturen mittelst des Mikroskops überzeugt.

Wir haben ferner auf dem Wege directer Beobachtung mit Bestimmtheit constatirt — und können hierin Herrn Kurth rechtfertigen — dass die Coccen des Pilzes in Stäbchen auswuchsen, die Stäbchen sich später in Coccen theilten.

Es liegt also hier ein Fall vor, wo bei absichtlich strengster Einhaltung der „Koch'schen Methode“ ein Zusammenhang von Coccen und Stäbchen constatirt werden konnte, und zwar von drei Beobachtern, von denen zwei (Herr Prof. Kny und ich) den dritten (Herrn Dr. Kurth) controlirten.

Angesichts dieser Thatsachen dürfte mir wohl die Berechtigung zustehen zu sagen, dass der in Rede stehende Angriff wiederum auf einem durch mangelhafte Orientirung veranlassten Irrthum beruht.

F. sagt ferner: „Wie sie (nämlich Zopf und seine Anhänger) Culturen machen und wie sie namentlich die Reinheit ihrer Culturen beurtheilen,

darüber belehrt uns das Zopf'sche Buch pag. 41: Ob man eine reine Spaltpilzcultur erzielt hat, lässt sich in den allermeisten Fällen schon makroskopisch feststellen. Die gewonnene Spaltpilzmasse, wenn sie rein ist, zeigt in ihrer ganzen Ausdehnung volle Gleichmässigkeit: gleichmässige Trübung der Flüssigkeit oder gleichmässige Deckenbildung an der Oberfläche, gleichmässige Wolkenbildung am Boden des Gefässes, gleichmässige Färbung bei Pigmentspaltpilzen, gleichmässige Gallertmassenbildung. Für eine Cultur, in der stürmische Gährung oder intensive Fäulniss vor sich geht, darf man gleichfalls bestimmt hoffen, vollkommen reines Material zu erhalten.“

Der erste Satz enthält eine allgemeine Behauptung, der zweite specificirt. Wenn ich nun in diesem letzteren Satze die Reinheit zur Bedingung, zur Voraussetzung mache für die volle Gleichmässigkeit der Cultur (die gleichmässige Trübung, gleichmässige Färbung etc.), so dürfte doch Niemand gegen diese Logik etwas einzuwenden haben.

Ebenso wenig kann ich den dritten Satz: „Für eine Cultur, in der stürmische Gährung oder intensive Fäulniss vor sich geht, darf man gleichfalls bestimmt hoffen, vollkommen reines Material zu erhalten“, aufgeben. Ein Beispiel wird genügen. Ich habe ein Stück gekochte Semmel ausgelegt. Es tritt auf ihr spontan ein Spaltpilz mit intensiver Farbstoffgährung auf, ein blutrothes Pigment bildend. Es ist der *Micrococcus prodigiosus*. Ich schliesse aus der Gleichmässigkeit der Färbung, dass er rein ist. Das Mikroskop überzeugt mich in der That hiervon, und ich habe Material für weitere Reinculturen.

So ist es auch in vielen andern Fällen, bei intensiver Essiggährung im Bier, bei intensiver Buttersäuregährung etc. Es kommt hier die bekannte Erfahrung in Betracht, dass bei intensiver Entwicklung eines Spaltpilzes die Verdrängung anderer Spaltpilze erfolgt. Jenen Satz kann also nur derjenige angreifen, der mit dieser Erfahrung nicht vertraut ist.

Weiterhin behauptet F., dass ich „eine auffällige Geringschätzung Koch's“ in meiner Schrift an den Tag lege. Er begründet dies unter andern damit, dass er sagt: „Als Entdecker des festen Nährbodens wird nicht Koch, sondern Brefeld bezeichnet, während es doch feststeht, dass wenn Brefeld oder ein anderer Forscher vor Koch auch gelegentlich den festen Nährboden angewendet hat, er sich der eminenten Vortheile dieser Culturmethode für die Isolirung und Reinzucht der Spaltpilze nicht bewusst geworden ist.“

Hierauf habe ich zu erwidern, dass nicht Koch, sondern Brefeld der Erste gewesen ist, der mit Entschiedenheit betont hat, dass alle Pilzculturen von dem einzelnen Keim ausgehen müsse, der Erste, der durchsichtige und undurchsichtige Nährboden in sterilisirter Form für die Cultur der Pilze in Anwendung gebracht hat, insbesondere auch die Nährgelatinecultur, die Cultur in klaren Decocten pflanzlicher und thierischer Theile (Fruchtdecto, Mistdecoct etc.) in die wissenschaftliche Mykologie eingeführt hat. (1869. *Dictyostelium mucoroides*; von 1871 ab die verschiedenen Hefte der Schimmelpilze; 1874 die zusammenfassende Schrift: Methoden zur Untersuchung der Pilze [Phys.-medicin. Gesellschaft Würzburg Bd. VIII. p. 52 ff.]). Koch's erste auf Reinculturen basirte Arbeit datirt von 1876 (erschieden 1877 in Cohn's Beiträgen II — Ueber den Milzbrand).

Jeder, der sich überzeugen will, dass Brefeld sich „der eminenten Vortheile dieser Cultur für Isolirung und Reinzucht“ der Pilze bewusst gewesen ist, dass er sie immer und immer wieder, oft in überflüssig derber Weise, betont und vertheidigt hat, ja ihre stetige Vervollkommnung geradezu als eine seiner Hauptaufgaben ansieht, braucht nur die verschiedenen Bände der Schimmelpilze, namentlich auch ihre Vorreden, sowie besonders die „Culturmethoden“ im IV. Band der Schimmelpilze und seine früheren Schriften über die Culturmethoden der Pilze durchzusehen. Ich bin fast zwei Jahre lang als Assistent Zeuge gewesen, in wie ausgedehnter und sorgsamer Weise Brefeld auf und in festen und flüssigen, durchsichtigen und undurchsichtigen Nährböden die Vertreter aus den verschiedensten Gruppen der Pilze (Phycomyceten, achte Pilze, Schleimpilze) cultivirte, wie er für gewisse niedere Pilze in ausgedehnter Weise die von ihm eingeführte Gelatinecultur benutzte.

In zwei meiner grösseren Schriften (Conidienfrüchte von *Fumago* 1880, und zur Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten 1882) habe ich selbst jene exacte Methode der Reincultur in Anwendung gebracht, von Eidam und Anderen ward sie gleichfalls mit Erfolg angewandt. Vor allen Dingen aber hat Brefeld selbst eine grosse Reihe von Untersuchungen damit ausgeführt, unter anderen die berühmte *Penicillium*-Cultur, durch welche den ins Extrem gehenden pleomorphistischen Anschauungen eines Hallier, Hoffmann etc. der Todesstoss versetzt wurde. Diese Methode der exacten Reincultur, die Brefeld für das Gesamt-Gebiet der Pilze [nämlich für die Phycomyceten, für die Eumyceten und für die Mycetozoen (*Myxomyceten*)] einführt, ist neuerdings auch auf eine andere Pilzgruppe, die Spaltpilze, in Anwendung gebracht worden, und zwar von Seiten Koch's, nachdem schon Klebs Versuche in dieser Richtung gemacht und die fractionirte Cultur eingeführt hatte.

Das ist der historische Thatbestand, für den ich mit aller Entschiedenheit eintreten muss aus Gründen der Gerechtigkeit. Uebrigens ist es, meine ich, immerhin ein grosses Verdienst, die Brefeld'sche Methode auf die Spaltpilze angewandt zu haben, ein ganz erhebliches Verdienst im Hinblick auf die medicinische Wissenschaft. Ob diese meine Ansicht, die ich mit dem ganzen Muth ausspreche, den mir eine auf historisch verbürgte Thatsachen und auf Gerechtigkeitsgründe basirte feste Ueberzeugung giebt, „eine auffällige Geringschätzung Koch's“ involvirt, kann ich wohl ruhig dem Rechtsgefühl des unparteiischen Lesers zur Beurtheilung überlassen.

Im Vorstehenden habe ich nur einige Irrthümer und Unwahrheiten hervorgehoben, und zwar als solche, die mir besonders auffälliger Art zu sein schienen. Das möge zur Charakteristik der Flügge'schen Angriffsweise vorläufig genügen. Weiteres behalte ich mir vor.