Mikroskopische Untersuchungen von E. Hallier.

Zwei neue Untersuchungen über den Micrococcus.

Da die Micrococcuszellen (Kernhefezellen) bei den meisten Pilzen so geringe Dimensionen haben, dass die Benutzung aller Hülfsmittel der Optik dazu gehört, um dieselben sichtbar zu machen, geschweige einzelne Theile an ihnen zu erkennen, so dürfte eine kurze Zusammenfassung von neuen Untersuchungen über diesen Gegenstand, welche ich mit den besten Mikroskopen aus drei rühmlich bekannten Werkstätten anstellte, gewiss willkommen sein. Ich darf aus meinen früheren Arbeiten die Entstehung des Micrococcus aus den Pilzkonidien und Pilzsporen als bekannt voraussetzen [1]). Ich zeigte, dass bei allen darauf untersuchten Pilzen der Kern durch eine vielfach wiederholte Zweitheilung zerfällt und zuletzt, zu unzähligen Individuen vermehrt, die Zelle verlässt. Dieses Ausstreuen geschieht auf doppelte Weise. Entweder bekommt die Wand der Spore oder Conidie durch den stets wachsenden Druck von innen einen Riss, aus welchem die Micrococcuszellen plötzlich oder langsam auswandern. Oder die Sporenwand quillt während der Vermehrung der Kerne gelatinös auf und gibt dann, sich allmählig ganz auflösend, von selbst dem wachsenden Drucke nach. Natürlich ist man nicht immer so glücklich, bei der ersten Form des Auswanderns diesen Akt selbst wahrzunehmen und ich selbst habe ihn nur einige Male beobachten können. Am schönsten sah ich bei *Penicillium crustaceum* Fr. den Micrococcus hervorschwellen [2]). Es ist begreiflich, dass die Vertreter der alten dogmatischen Gährungslehre, welche durch meine Untersuchungen den Todesstoss erlitt, von Verstimmungen darüber nicht frei blieben, aber sie sollten wenigstens nicht Thatsachen ableugnen, bloss aus dem Grunde, weil sie selbst nicht im Stande waren, dieselben zu konstatiren [3]). Dass der Verfasser der „mykologischen Berichte" ebensowohl die Pasteur'schen Untersuchungen wie die meinigen durchaus falsch

1) Jenaische Zeitschrift für Medicin und Naturw. Bd. II. Heft 2. Die pflanzlichen Parasiten des menschlichen Körpers. Leipzig 1866. Gährungserscheinungen. Leipzig 1867. Phytopathologie. Leipzig 1866. Ferner: Nobbe's Landwirthschaftl. Versuchsstationen Bd. 8. 9., insbesondere Bd. 9 p. 853 ff. u. s. w.

2) Jenaische Zeitschrift II, 2. Taf. VIII. fig. 34. Gährungserscheinungen fig. 10.

3) Vgl. Botanische Zeitung 1668. Nr. 7.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0056-4

verstanden und daher auch dem Publikum in seinen Berichten falsch vorgeführt hat, weiss jeder, welcher meinen Arbeiten mit Aufmerksamkeit gefolgt ist und damit das in den „mycologischen Berichten" Enthaltene vergleicht. Am stärksten tritt es noch neuerdings in der Kritik über Thomé's Cylindrotaenium hervor. Jenem Referenten fehlt vor allen Dingen ein gutes Mikroskop, wenn er nicht im Stande ist, die Bewegungsorgane des schwärmenden Micrococcus wahrzunehmen.

Soviel aber zeigt auch ein Mikroskop von mässigen Leistungen, dass die in eine Flüssigkeit gerathenen Conidien, aber auch andere Pilzzellen, so z. B. der *Oidium lactis* verschiedener Pilze, sich allmählig oder rasch der Kerne entledigen. Man sieht dann die ganz leeren Pilzzellen neben noch mit Kernen angefüllten, oft mit deutlich aufgerissenen Wandungen, umherliegen.

Dass bei manchen Pilzen die hervorschwirrenden Kerne die Beschaffenheit amoebenartiger Schwärmer haben, ist nicht nur von mir, sondern von mehreren Mycologen beobachtet worden und es liegt lediglich am Beobachter oder am Mikroskop, wenn nicht Jeder diese Beobachtung zu constatiren im Stande ist. Bei einigen Pilzen, so z. B. bei *Aspergillus glaucus* Lk., sind die Schwärmer so klein, dass man Mühe hat, sie überhaupt zu sehen, grösser dagegen sind sie schon bei *Penicillium*, mehr noch bei einigen Mucor-Arten. In neuester Zeit konnte ich ein neues Objektivsystem G. von Zeiss in Jena, ein Système à immersion Nr. 11 von Hartnack und $^1/_{18}$" System von Merz zu dieser Untersuchung benutzen und erreichte bei mehreren Pilzen eine durchaus klare Anschauung von dem Bewegungsorgane des schwärmenden Micrococcus.

Das System von Merz hatte von allen dreien die grösste penetrirende Kraft und bei weitem die grösste Lichtstärke, das System G. von Zeiss definirte besser als das von Merz, aber die Penetration und das Licht sind bedeutend schwächer. Das System von Hartnack Nr. 11 steht in seinen Leistungen ohngefähr in der Mitte zwischen Zeiss F. und G.

Mit dem Merz'schen Immersionssystem sah ich z. B. bei dem im Blut und im Darminhalt der Typhuskranken befindlichen Micrococcus sehr deutlich eine dicke Hülle, welche den gelatinösen Kern umschliesst. An einer Stelle ist die Hülle sehr dünn und hier tritt der Kern in Gestalt eines langen Schwanzes hervor. Seine Länge beträgt im ausgewachsenen Zustand mindestens das 5—6fache vom Durchmesser der Micrococcuszelle selbst. So lange

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0057-0

die Zelle umherschwärmt, ist es kaum möglich, diese sich rasch bewegende Peitsche deutlich wahrzunehmen; sobald aber der Schwärmer zur Ruhe gekommen ist, sieht man die Peitsche deutlich. Diese löst sich nun vom Ende her allmählig auf, so dass bald nur ein Stumpf übrig bleibt, zuletzt auch dieser verschwindet.

Ob diese Gebilde nur Schwärmer genannt werden sollen oder nicht, das überlasse ich gern der willkührlichen Entscheidung unserer mykologischen Autoritäten. Der Vorgang, der einfache, hier mitgetheilte Thatbestand, steht jedenfalls fest und es macht die Sache des alten Luftgebäudes der früheren Hefetheorie nicht besser, wenn man Thatsachen „in Abrede" stellt. Wer Pasteurs mühevolle und hochverdienstliche Arbeiten als eine „faule Sache" bezeichnen kann, von dem darf es nicht Wunder nehmen, wenn er die parasitologischen Arbeiten der Neuzeit als „Faseleien" auffasst. Gegen solche Sprache ist jede andere Widerlegung als diejenige, welche in der Beibringung neuer Thatsachen wurzelt, überflüssig.

Da nun durchaus nicht Jeder im Stande ist, die Entwickelungsgeschichte des Micrococcus, deren Aufdeckung mir ganze Lebensjahre gekostet hat, zu bestätigen, so theile ich noch kurz eine andere Art der Beweisführung mit für die specifische Natur des Micrococcus. Jeder Micrococcus keimt nämlich, auf trockenem luftigen Boden sofort, auf nassem Boden erst nachdem er allmählig zu grösseren Zellen (Sporoiden oder Keimzellen) angeschwollen ist. In zahlreichen Fällen, die ich in neueren Veröffentlichungen ausführlich mittheilte, gelang es mir, den Micrococcus aus den Sporen eines Pilzes zu ziehen und aus jenem wieder den Pilz.

Vollkommene Reinkulturen von Pilzen bestimmter Arten erhält man nun aus demjenigen Micrococcus, welcher sich bei bestimmten kontagiösen Krankheiten im Blute findet.

So zog ich aus dem Micrococcus des Masernblutes reine Bestände von *Mucor mucedo* Fres., aus dem des Blutes von Typhus exanthematicus reine Bestände von *Rhizopus nigricans* Ehrenb. Bei den Kulturen in meinem grossen Isolirapparat, der sich ausgezeichnet bewährt, kam nicht eine Spur anderer Pilze zum Vorschein. Das Blut enthält nämlich nur Micrococcus, keine anderen Pilzzellen und nur den Micrococcus eines bestimmten Pilzes. Ebenso tritt in dem Schaafpockenserum nur der Micrococcus von *Pleospora herbarum* Tul., in dem der Kuhpocken nur

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0058-6

der von *Aspergillus glaucus* Lk. und in dem der Menschenblattern nur der der Pycniden von *Eurotium herbariorum* Lk. auf. Diese Thatsachen kann jeder konstatiren, der überhaupt Pilze zu kultiviren versteht. Wer aber z. B. als Verschlussflüssigkeit „Honigwasser" anwendet, der muss von „Reinkulturen" wahrlich sonderbare Vorstellungen haben. Ebenso ist starke Luftzufuhr unerlässliche Vorbedingung für die Kultur von Schimmelpilzen [1]). Auch dagegen wird oft gefehlt und ich kann nach langer Erfahrung meinen grossen Isolirapparat, wo mit der Luftpumpe durch ein mehr als fusslanges Baumwollenfilter und durch Schwefelsäure die vollkommen reine Luft zugeführt wird, als durchaus bewährt empfehlen. Dass man zum Verschluss von Kulturgefässen desinfizirtes Wasser nehmen müsse und nicht eine andere Flüssigkeit, welche, wie „Honigwasser", die Hefepilze geradezu anlockt, versteht sich von selbst. In meinen Kulturapparaten wird das Verschlusswasser täglich mindestens ein Mal mit Kali hypermanganicum desinfizirt. Die Anwendung des Aspirators zur Luftzufuhr hat sich für Pilzkulturen durchaus nicht bewährt.

Ich will zum Schlusse noch bemerken, dass der Micrococcus ganz bestimmter Pilze nun schon bei sieben Krankheiten von mir aufgefunden wurde; da neuerdings noch der Typhus abdominalis hinzukommt, so sind es die folgenden: Cholera, Ileotyphus, Hungertyphus, Masern, Blattern, Kuhpocken und Schafpocken. Wer diese Angaben prüft, und zwar genau nach meiner Methode und mit den von mir angegebenen Apparaten, der wird sie bestätigt finden. Auch bei tertiärer Syphilis wurde in neuerer Zeit Micrococcus gefunden, jedoch ist dessen Bedeutung und specifische Natur noch unaufgeklärt.

1) Der grobe Ausfall gegen mich in der Botanischen Zeitung 1868 Nr. 2 p. 26 Anmerkung ist ganz unmotivirt. Die Arbeit über Erotium-Befruchtung vom Jahre 1854 habe ich nur ihres Alters wegen geschont.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0059-4

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1868

Band/Volume: 51

Autor(en)/Author(s): Hallier Ernst Hans

Artikel/Article: Mikroskopische Untersuchungen 54-57