

I.

Original-Abhandlungen.

Beweis, dass der Micrococcus der Infectionskrankheiten keimfähig und von höheren Pilzformen abhängig ist, und Widerlegung der leichtsinnigen Angriffe des Herrn Collegen Bary zu Halle.

Von

Ernst Hallier.

Es giebt vielleicht in allen Zweigen menschlichen Wissens Gelehrte, welche gewisse Theile der Wissenschaft oder gar eine ganze Disciplin als ihre Provinz ansehen, in welcher kein Anderer als ein unbedingter Schüler und Anhänger von ihnen ein Wort mitzusprechen habe. Ganz besonders zeichnen sich in dieser Beziehung einige Botaniker aus. Solche Herren pflegen nicht nur ihre eigenen Lehren mit der grössten Animosität zu vertheidigen und jeden Widerspruch dagegen als ein Majestätsverbrechen anzusehen, sondern mehr noch jeden Andersdenkenden mit Fanatismus zu verfolgen. Dieser Gelehrten-Fanatismus ist weit schlimmer als jeder andere; denn jeder andere Fanatiker hat doch eine Idee, für die er kämpft, — der fanatische Gelehrte dagegen hat keine andere Triebfeder als die Verherrlichung der eigenen Partei, der eigenen Arbeiten, des eigenen Namens. Daher ist auch die Intoleranz des Gelehrten schlimmer, unversöhnlicher als jede andere. Gelehrte Cliques scheuen kein Mittel, welches ihren Zwecken dienen könnte, sie scheuen sich nicht, dem Gegner materiell zu scha-

den, wo und wie sie nur können und wenn Gift und Dolch aus der Mode gekommen sind, so ist das oft wahrlich mehr der Humanität der Zeit als der Humanität Einzelner zuzuschreiben. Was aber ist ein Gelehrter, dem nicht die Wahrheit, wo er sie auch finden mag, über Alles geht, — welcher das Parteiinteresse höher stellt als die Wahrheit? —

Eine solche Provinz, wo kein Anderer als seine Schüler und Parteigänger mitzureden hat, ist dem Herrn Collegen Bary in Halle die gesammte Mycologie. Selbstverständlich beherrscht Herr Bary von dieser ausgedehnten Wissenschaft nur einen kleinen Theil. Ich habe es gewagt, unabhängig von Professor Bary über Schimmelpilze und Hefepilze zu arbeiten, — in Herrn Bary's Augen das grösste Verbrechen, welches ich begehen konnte.

Obgleich nun Herr Bary in Bezug auf diese Pilzformen in allen seinen Veröffentlichungen die grösste Unwissenheit an den Tag legt, hat er sich doch nicht geschaut, nicht nur meine Arbeiten, sondern auch meinen Charakter zu verdächtigen, Beides in einer Weise, dass mir nichts übrig blieb, als zunächst wiederholt sein Verfahren durch ein einfaches öffentliches Referat zu brandmarken *).

Von der Hefe- und Gährungslehre versteht Herr Bary absolut gar nichts, so gelehrt er auch darüber schwatzt, — worüber schwatzte Herr Bary nicht?! Hätte Herr Bary seine leidenschaftliche Polemik gegen meine Arbeiten unterlassen, so würde sein Name wohl überhaupt in der ganzen Angelegenheit niemals genannt sein, denn er hat bezüglich der Schimmel- und Hefepilze auch nicht einen einzigen nennenswerthen Schritt gethan, ja, die wenigen von ihm veröffentlichten Beobachtungen sind zum Theil nicht einmal sein Eigenthum, sondern, um mich eines gelinden Ausdrucks zu bedienen, den Arbeiten Anderer entlehnt **). Der Herr College Bary hat bezüglich gröberer Pilzformen einige gute und mit Recht Aufsehen machende Arbeiten geliefert, deren Werth ich überall anerkannt habe, wo und wie ich nur irgend konnte. Er hat das Glück einer schnellen Beförderung erfahren, welche

*) Vergl. ausser mehren andern Orten, Rechtfertigung gegen die Angriffe des Herrn Professor Dr. A. de Bary. Jena, 1869. Im Selbstverlag und durch den Verfasser zu beziehen.

***) Vergl. E. Hallier Gährungserscheinungen. Untersuchungen über Gährung, Fäulniss und Verwesung u. s. w. Leipzig, 1867. S. 110.

Beweis, dass der *Micrococcus* der Infectionskrankheiten keimfähig ist. 3

ihm die Mittel zu erfolgreicherem Arbeiten in die Hand gab. In einer solchen Stellung ist es leicht, einen grossen Einfluss auf wissenschaftliche Parteien zu üben, namentlich, wenn er gegen einen minder festgestellten Gegner gerichtet ist. Und Herr Bary hat wahrlich nicht versäumt, sich dieses Einflusses zu bedienen. Das „*Calumniare audacter, semper aliquid haeret*“ hat er meisterhaft in Anwendung gebracht. Da er wohl wusste, dass Controle meiner Arbeiten ihm Jahre kosten würden, so hat er es sich bequemer gemacht. Er hat keine einzige meiner Arbeiten zu wiederholen auch nur versucht. Das war von seinem Standpunkt aus auch gar nicht nöthig. Gelang es ihm, durch Verläumdung meine Arbeiten zu verdächtigen, so konnte er vielleicht ruhig den Erfolg abwarten, denn darüber, dass ausser mir noch Jemand Lebensjahre einer der skrupulösesten aller morphologischen Untersuchungen widmete, bloss um einen anderen Forscher zu bestätigen oder zu widerlegen, — — darüber konnten Herr Bary und sein Widersacher hinwegsterben, Bary also zeitliebens den Ruhm des siegreichen Angreifers geniessen.

Man bedenke nun: Der *Micrococcus* mancher Pilze ist so klein, dass er der allerstärksten Systeme bedarf, um auch nur gesehen zu werden, — so klein, dass Herr Bary, zu feineren Beobachtungen überhaupt unfähig, ihn gar nicht sieht*). Ohne Immersionssysteme von bedeutender Leistung kann überhaupt Niemand über diese Organismen arbeiten wollen.

Wäre es leicht, den Beweis, dass der *Micrococcus* keimfähig ist und zu sogenannten höheren Pilzformen sich weiter entwickeln kann, so zu führen, dass Jedermann sofort und leicht durch demonstratio ad oculos zu überzeugen ist, — dann hätte die Wahrheit längst gewonnenes Spiel.

Ich habe zwar diesen Beweis längst geführt. Ich habe den *Micrococcus* bestimmter Infectionskrankheiten auf dem Objektträger keimen und sich weiter entwickeln sehen, und Jeden, der monatelang mit mir arbeitete, habe ich überzeugt. Einen besseren

*) Vergl. *Lancet. A Journal of British and Foreign Medicine, Physiology, Surgery, Chemistry, Criticism, Literature, and News.* London, Jan. 9. 1869. Nr. II Vol. I. p. 38. Hier sagt ausdrücklich de Bary bezüglich der Parasiten der Infectionskrankheiten den Herren Lewis und Cunningham, es genügte im Allgemeinen zu ihrer Erkennung mässige Vergrösserungen (Moderate powers), ein Beweis, dass er nicht im Entferntesten weiss, worauf es hier ankommt:

Beweis hat Herr Bary für keine einzige seiner Arbeiten beizubringen.

Aber freilich konnte ich ebensowenig wie Bary diese Beweisführung Jedermann ad oculos demonstrieren, wenn er eben nicht zu mir reiste und monatelang, vielleicht jahrelang mit mir arbeitete. Herr Bary verlangt freilich vornehm, dass die Leute zu ihm kommen sollen, um sich zu überzeugen. Ich selbst hielt es früher für möglich, und habe es ausgesprochen, dass es mir vielleicht zeitlebens nicht gelingen werde, der Wahrheit allgemeine Geltung zu schaffen.

Jetzt steht die Sache anders. Mit den Apparaten, die ich jetzt construirt habe und nach der Methode, die ich befolge, bin ich bereit, jede wissenschaftliche Autorität von der Wahrheit zu überzeugen.

Ich erkläre mich bereit, Schritt für Schritt, Beobachtung auf Beobachtung, jeder wissenschaftlichen Academie oder irgend welcher anderen Gesellschaft den Beweis vorzuführen. Nicht Herrn Bary und Consorten suche ich zu überzeugen, — das wäre verlorene Mühe, — denn wer überzeugt sein will, dem muss die Wahrheit über Alles gehen; — wer aber zweimal die Gelegenheit, meine Präparate anzusehen, um sich zu überzeugen, geflissentlich gemieden hat, der wird auch zum dritten Mal der Wahrheit den Rücken kehren. Jedem aufrichtigen und wahrheitsliebenden Mann werde ich Rede und Antwort stehen.

Mag denn immerhin Herr Nägeli in der Stille grollen und gegen mich wirken, weil ich seinem Systematisiren unter den niederen Pilzen ein Ende gemacht habe, — mag Herr Bary fortfahren, seine Schüler gegen die Wahrheit zu hetzen, — es wird doch das Nachsprechen der Urtheile dieser Herren bei Anderen ein Ende erreichen, denn es giebt Wahrheitsliebende genug in der Welt. Das hoffe ich nicht mehr, dass Bary jemals ernstlich versucht, mich zu controliren, denn, abgesehen von seiner völligen Unfähigkeit bezüglich der Kultur und mikroskopischen Untersuchung der kleinsten Pilzformen, — abgesehen davon müsste er ja gegen sich selbst und für die reine Wahrheit rücksichtslos kämpfen und das wird de Bary niemals über sich gewinnen.

Aber die Wahrheit bedarf seiner auch nicht. Er muss ihr Raum gewähren, mag er nun wollen oder nicht. Ich habe mir durch diese Selbstcontrole, welche, um es nochmals hervorzuheben, nur den Zweck hat, die Beweisführung allgemein zugänglich

Beweis, dass der Micrococcus der Infectionskrankheiten keimfähig ist. 5

zu machen, denn geführt ist der Beweis der Continuität des Zusammenhanges der Formen, die ich als zusammengehörig bezeichnet habe, längst, — ich habe mir durch diese Controle auf's Neue Jahre dauernde Arbeiten auferlegt, die fast meine ganze Zeit absorbiren, — aber keine Mühe, keine Zeit, keine Arbeit soll gescheut werden, um der Wahrheit allgemeine Einsicht zu verschaffen und den alten Dogmatismus aus der Mykologie zu verschleichen.

Die Methode und die Apparate.

Im Allgemeinen habe ich über die Methode, welche der Forscher bei dem Studium der niederen Organismen, ihrer Morphologie und ihrer Lebensweise anzuwenden hat, bereits früher Rechenschaft abgelegt*).

Meine Methode hat auch im Allgemeinen ebenso wie meine Apparate Anerkennung gefunden und die Kulturapparate sind von meinen Gegnern wenigstens insofern anerkannt, als sie dieselben nachgeahmt haben, ohne meinen Namen dabei zu nennen**), gewiss die schlagendste und beste Anerkennung, die sie der Sache konnten zu Theil werden lassen und auf die Person kommt ja nichts an. Von allen früher angewendeten Kulturapparaten sind jedenfalls diejenigen die besten, welche H. Hoffmann schon im Jahre 1860 bekannt gemacht hat***). Wir kommen auf diese sogleich zurück.

Schon in weit früherer Zeit tritt ein doppeltes Bestreben in der Anfertigung von Apparaten zu Pilzkulturen hervor. Anfangs suchte man vorzugsweise die zu kultivirenden Organismen zu isoliren, d. h. alle fremden und störenden Organismen fern zu halten. Man construirte Isolir-Apparate. Ein solcher findet sich

*) So z. B. Gährungserscheinungen. Leipzig 1867.

**) So de Bary. Im Elementarunterricht der Herren Dr. Lewis und Cunningham. Lancet 1869. Vol. I. Nr. II. p. 38 Fig. 1 wird mein Kulturapparat (Gährungserscheinungen S. 16 Fig. 3) abgebildet mit der sehr unzuweckmässigen Abänderung, dass statt des Kulturgefässes ein Metallstativ an die Stelle tritt, welches natürlich, wenn es nicht aus Gold oder Platin besteht, sehr rasch zu Grunde geht.

***) Pringsheim's Jahrbücher 1860 S. 298. Mit dem Kulturapparat, welchen de Bary den englischen Aerzten empfohlen hat (Lancet 1869. Nr. II Fig. 2), hat er sich doch wohl nur einen Scherz erlaubt, wenigstens in der Form, wie die Herren Engländer ihn abbilden, ist er ganz unbrauchbar.

schon im Jahr 1836 von Professor Franz Schulze in Poggen-dorf's Annalen (daselbst Bd. 39. S. 487) abgebildet und Schulze hat die Frage nach der generatio aequivoca schon vor Schwann in ebenso schlagender Weise erörtert. Schwann, Schröder und Dusch, Pasteur und H. Hoffmann construirten ebenfalls Isolirapparate in immer grösserer Vervollkommnung. Hoffmann gebührt das Verdienst, gleichzeitig mit Pasteur und unabhängig von diesem Isolirapparate angefertigt zu haben, welche noch den Vortheil vor den Pasteurschen voraus haben, dass sie eine Betrachtung der in ihnen vorgehenden Veränderungen mit scharfer Lupe zulassen. Im Jahr 1867 wurde in Italien von Balsamo Crivelli und Leop. Mazzi ein sehr zweckmässiger Isolirapparat in Anwendung gebracht. Gleichzeitig oder vielmehr etwas früher machte ich einen sehr ähnlichen Apparat bekannt*). Aus dem geräumigen Kulturgefäss führt einerseits ein Rohr in den Recipienten einer Luftpumpe, andererseits ein solches in einen Schwefelsäure-Apparat und aus diesem in ein $1\frac{1}{2}$ Fuss langes Baumwollen-Filter. Es konnte also in diesem Apparat filtrirte Luft in ganz willkürlicher Menge zugeführt werden. Die Kulturapparate sind theils so eingerichtet, dass sie häufig zur Untersuchung geöffnet werden. Auf beliebigen Substraten oder, wo es irgend thunlich ist, auf dem Objektträger selbst wird der zu kultivirende Organismus ausgesät und, so oft es nöthig ist, untersucht. Natürlich ist auch hierbei ein möglicher Abschluss der äusseren Luft wünschenswerth. Man kann diesen durch einfaches Auflegen eines Deckels bewirken, wie z. B. bei den Pilzausbreitungskasten des Herrn Dr. Bail in Danzig, oder durch Abschluss des Kulturgefässes von der äusseren Luft mittelst desinficirten Wassers, wie ich es (Gährungserscheinungen S. 16 Fig. 3) im Jahre 1867 abgebildet habe. Für Objektträgerkulturen kann man sich ebenfalls solcher Apparate bedienen, oder, wo keine grosse Luftzufuhr nothwendig ist, des äusserst zweckmässigen schon erwähnten Hoffmann'schen Apparates. Derselbe besteht in einem Objektträger, auf welchen eine gleich grosse, in der Mitte mit einer runden oder viereckigen Oeffnung versehene Pappscheibe gelegt wird. Diese wird vor dem Gebrauch desinficirt und mit destillirtem Wasser getränkt. Die Aussaat geschieht in einen Tropfen Nährflüssigkeit, welchen man in der Mitte eines Deckglases anbringt. Dieses wird

*) Gährungserscheinungen S. 14 Fig. 2.

dann umgekehrt auf die Oeffnung in der Pappscheibe gelegt, so dass der Tropfen in die kleine Höhlung hinabragt. In der so eben beschriebenen Form habe ich diesen kleinen Apparat bis vor Kurzem sehr häufig angewendet.

In diesem Hoffmann'schen Apparat zeigt sich schon das Bestreben, die erwähnten beiden Aufgaben: Isolation und Kultur zu verbinden. Ein Apparat, welcher beide Zwecke vollständig vereinigte, nämlich Kultur des Organismus auf zweckmässig ausgewählten Substraten und völliger Ausschluss aller in der atmosphärischen Luft vorhandenen Organismen würde die schwierigsten Probleme der Morphologie leicht lösbar machen.

Einen Anfang dazu können wir im Folgenden mittheilen und hoffen, der Lösung der Aufgabe uns immer mehr nähern zu können.

Es versteht sich wohl von selbst, dass auch bei der besten Isolation nur die direkte Beobachtung zum Ziele führt.

Ich schlug daher in meinen „Gährungserscheinungen“ vor, sich zuvörderst einfacher Kulturapparate zu den Zuchten zu bedienen und dann zur Controle Isolirapparate anzuwenden.

In manchen Fällen lassen sich aber beide Aufgaben verbinden. H. Hoffmann hat z. B. Beides vereinigt bei der Keimung der Sporen mancher Pilze, wobei er die oben erwähnten Apparate benutzte. Es lassen sich diese und ähnliche Apparate aber auch zu Keimungsversuchen mit weit einfacheren Gebilden, mit Hefezellen und sogar mit *Micrococcus* verwenden. Man hat hierbei zweierlei zu beachten. Erstlich ist die bequemste Art der Anwendung solcher Apparate diejenige, dass man einen Flüssigkeitstropfen (t Fig. 1 Taf. I) an die untere Fläche des Deckglases (d Fig. 1 Taf. I) hängt. In einer Flüssigkeit kommt aber selbstverständlich nicht jede Pilzform zur Entwicklung, sondern der Pilz bildet sich in modificirter Form aus. Zweitens hat man es mit einem sehr kleinen Luftquantum zu thun; dieses bietet den Parasiten nur eine dürftige Sauerstoffzufuhr; daher geht seine Entwicklung dürftig und meist erstaunlich langsam von Statten.

Was man aber durch einen solchen Apparat beobachtet, das hat bei richtiger Anwendung den grossen Vortheil, dass man durch das Deckglas (d Fig. 1 Taf. I) hindurch direkt jede Veränderung wahrnimmt, dass also ein und derselbe Organismus vom Anfang bis zum Ende seiner Entwicklung verfolgt werden kann.

Die Camera humida, welche man zu diesem Zweck vorge-

schlagen und hie und da angewendet hat, ist unbrauchbar, namentlich bei Kulturen, welche Monate über dauern. Eine recht zweckmässige kleine Camera verdanke ich dagegen der Güte des Herrn Dr. Hilgendorf. Dieselbe (Fig. 1 Taf. I) besteht in einer kleinen Glaszelle, welche oben mit geschliffenem Rande versehen ist. Solche Zellen, die ich Hilgendorfsche Zellen nennen will, wende ich seit einigen Monaten in grosser Zahl an und habe manchen hübschen Erfolg damit erzielt. Die Zelle (Fig. 1 Taf. I) wird etwa zu einem Dritttheil mit destillirtem Wasser (w Fig. 1 Taf. I) gefüllt. Der abgeschliffene Rand wird mit Wasserglas oder Diamantkitt oder einem Firniss oder frisch geschmolzenem reinem Fett bestrichen und darauf das vorher mit dem Deckglastaster gemessene Deckglas gelegt, nachdem dieses an der Unterseite mit einem Tropfen der Nährsubstanz versehen war, in welchen man etwas von dem zu cultivirenden Organismus ausgesäet hatte. Dass man den Tropfen möglichst klein macht und möglichst wenig Organismen in ihn aussäet, ist für jeden mit solchen Untersuchungen Vertrauten so selbstverständlich, dass ich nicht darauf kommen würde, darauf besonders aufmerksam zu machen, hätte nicht der Herr College de Bary mit grosser Wichtigthueri die englischen Aerzte in dieses Arcanum unserer Wissenschaft (vergl. *Lancet* 1869 Nr. II. p. 38) eingeweiht. Solche kleine Hilgendorfsche Zelle pflege ich auf dem Objektträger mit Wasserglas zu befestigen. Man kann nun Stunde für Stunde oder noch häufiger die Zelle auf den Objektisch des Mikroskopes legen und durch das Deckglas hindurch direkt diejenigen Veränderungen beobachten, welche mit dem ausgesäeten Organismus vorgehen. Die hier gewonnenen Resultate bieten also vollkommene Evidenz.

Zu bemerken ist hierbei noch, dass der angewendete Flüssigkeitstropfen niemals seitlich an den Rand des Gefässes fliessen darf, denn die hier stattfindenden Veränderungen würden sich ja der Controle entziehen. Eine Kultur, bei der solches stattfindet, muss von vorn begonnen werden.

Alle Pilzzellen sind schwerer als diejenigen Flüssigkeiten, welche man gewöhnlich zu solchen Zwecken anwendet, man findet sie daher an der unteren gewölbten Fläche des Tropfens gesammelt.

Hierauf ist wohl zu achten. Man muss diese Apparate mit Systemen von möglichst grossem Fokalabstand controliren. Dass dabei die allerstärksten Systeme nothwendig sind, versteht sich

Beweis, dass der Micrococcus der Infectionskrankheiten keimfähig ist. 9

ganz von selbst. Wie Lächerliches dabei herauskommt, wenn man die kleinsten Organismen mit schwachen Systemen untersuchen will, zeigt die Abbildung des Scharlachblutes im Lancet (1869 Nr. III p. 78)*). Ich kann nach meinen Erfahrungen die stärkeren Systeme von Zeiss zu derartigen Beobachtungen mit gutem Gewissen empfehlen, besonders die Trockensysteme F. und D. Immersionsysteme werden hierfür nur selten anwendbar sein.

Diese Apparate sind etwas einfacher als die Hoffmann'schen und ich gebe ihnen deshalb den Vorzug, indem ich mich Herrn de Bary's Satz, dass die einfachsten Apparate die besten sind, seit länger als einem Jahrzehent, d. h. so lange ich überhaupt die niederen Organismen studire, als mit einem ganz selbstverständlichen mich thatsächlich im Einklang befinde**).

Aber eben so selbstverständlich ist es, dass die anzuwendenden Apparate den Organismen das Leben und die Entwicklung ermöglichen müssen. Ein Apparat, der, wie diejenigen des Herrn de Bary, vereinfacht ist auf Kosten der Anwendbarkeit für solche Kulturen, kann gar nichts nützen, sondern nur zu übereilten Schlüssen verleiten. Herr Bary weiss nicht einmal, dass die niederen Organismen zu jeder Weiterentwicklung Luft gebrauchen und dass sie daher bei geringem Luftquantum es nur zu einer niedrigen Stufe der Entwicklung bringen können.

Ebensowenig weiss dieser Herr, dass die niederen Organismen nicht auf jedem Boden wachsen, nicht auf jedem Boden alle ihre Formen entwickeln, denn er verlangt, dass sie alle in Flüssigkeiten wachsen sollen. Feste Bodenformen kennt er bei seinen Kulturen nicht; — kein Wunder, wenn ihm bezüglich der kleineren Pilzformen jeder Kulturversuch misslingt***).

*) Was diese Abbildung bedeuten soll, verstehe ich absolut nicht. Ich habe den Herren Lewis und Cunningham Derartiges nicht mitgetheilt. Im Blut kommt nur Micrococcus vor bei Scharlachkranken, nicht zugleich auch Cryptococcus und Arthrocooccus, wie diese Herren mich missverstanden zu haben scheinen.

**) Auch diesen Satz hielt de Bary für nöthig, den Herren Lewis und Cunningham (Lancet 1869 Nr. II p. 38) ausführlich einzuschärfen.

***) Wem das unglaublich scheint, der vergleiche den Rath, welchen Herr Bary (Lancet 1869 Nr. II p. 38 Spalte 1 unten) den Herren Lewis und Cunningham gegeben hat. An derselben Stelle hält er das Quecksilber für einen guten Abschluss gegen Organismen, während bekanntlich dieses einer der schlechtesten ist.

Wer solche Unwissenheit bezüglich der allerelementarsten Dinge verräth, der hat nicht Ursache zu dem Hochmuth, welcher Herrn de Bary verleitet hat, mir öffentlich eine bessere elementare Schule zu wünschen. Schlechter als die Bary'sche Schule kann in dieser Beziehung keine Schule sein. Meine Lehrer brauchen weder vor dem Herrn Bary noch vor seinen Lehrern die Segel zu streichen. Die kleinen Hilgendorf'schen Zellen können nun allerdings in einer Weise, die ich später ausführlich erörtern werde, auch zu Kulturen auf festen Substanzen benutzt werden, wenigstens unter gewissen Umständen und Verhältnissen, wenn auch nicht unter allen. Schwieriger aber sieht es mit der Luftzufuhr aus. Hier muss offenbar eine andere Einrichtung getroffen werden; ich habe deshalb den folgenden Apparat construirt, wie man ihn in Fig. 2 Taf. I abgebildet findet.

Derselbe ist meinem Isolir-Apparat, wie ich ihn in den „Gährungserscheinungen“ abgebildet und beschrieben habe, sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von jenem dadurch, dass man die Kultur direkt unter dem Mikroskop verfolgen kann und zwar nicht tagelang, wie Herr Professor de Bary in seiner sehr kindlichen Vorstellungsweise vom Leben der einfachsten Pilzzellen für nöthig erachtet, sondern viele Monate hindurch, überhaupt, so lange man will und für nothwendig hält.

Der Apparat besteht im Wesentlichen aus der Luftpumpe, (l Fig. 2 Taf. I), dem Kulturgefäss (c Fig. 2 Taf. I), dem Schwefelsäure-Apparat (s Fig. 2 Taf. I) und dem Baumwollenfilter (b Fig. 2 Taf. I). Die dabei angewendete Luftpumpe (l) ist von einfacher Konstruktion, wie Herr Zeiss in Jena sie für ungefähr 20 Thaler anfertigt. st bedeutet die Handhabe des Stempels, cy den Cylinder, in welchem derselbe sich bewegt, h den Wechselhahn, v den Verschlusshahn, r den Recipienten mit einer oberen Oeffnung (o), in welche luftdicht mittelst eines durchbohrten Stöpsels ein Rohr eingefügt ist. Der Recipient (r) ruht auf dem Tisch (t), welcher auf einer Säule steht, durch deren Mitte das Pumpenrohr geht.

Der Kulturapparat (c) besteht aus einem niedrigen cylindrischen Gefässe, welches nach gehöriger Desinfection oben mit einem verglasten Stöpsel geschlossen wird. Dieser Stöpsel (k) hat in der Mitte ein kreisrundes Loch, auf welches ein ziemlich grosses Deckglas (d) von höchstens 0,20 Mm Dicke passt. Ausserdem ist der Stöpsel an zwei einander gegenüber liegenden Stellen durchbohrt und mit senkrecht luftdicht eingefügten kurzen Glasrohren

Beweis, dass der *Micrococcus* der Infectionskrankheiten keimfähig ist. 11

(g) versehen. Das eine dieser Rohre führt mittelst eines Verbindungsrohres von Kautschuk in den durchbrochenen Recipienten der Luftpumpe, das andere dagegen in den Schwefelsäure-Apparat (s). Beide Rohre ragen nach unten nur schwach in das Lumen des flachen Cylinders hinein. Vor dem Beginn der Kultur wird dieser durch die mittle Oeffnung mit destillirtem Wasser zu etwa einem Dritttheil gefüllt. Die Kultur wird nun genau so vorgenommen wie in dem oben beschriebenen Hilgendorfschen Apparat: Man säet eine möglichst geringe Menge des zu kultivirenden Organismus in einen möglichst kleinen Tropfen Nährflüssigkeit, welchen man in der Mitte des mit Alkohol sorgfältig gereinigten Deckglases angebracht hat. Nun kehrt man dieses vorsichtig um und legt es auf die Oeffnung (d), so dass der kleine Tropfen in den luffterfüllten Raum des Kulturgefässes hinabhängt. Man kittet das Deckglas luftdicht auf und sorgt in dem ganzen Apparat für absolut luftdichten Verschluss. Gleich nach der Aussaat orientirt man sich genau in dem Tropfen und merkt Alles durch Zeichnung an, was in demselben enthalten ist. Man stellt zu diesem Zweck das kleine Kulturgefäss auf den Tisch des Mikroskops, wo es übrigens auch wo möglich während der ganzen Dauer der Kultur stehen bleiben muss.

Die Luftzufuhr geschieht natürlich einfach dadurch, dass man nach dem Oeffnen des Verschlussahns (v) die Luft aus dem Recipienten (r) mittelst des Stempels (st) und mit Benutzung des Wechselhahns (h) auspumpt. Das muss sehr vorsichtig und äusserst langsam geschehen, kann aber beliebig oft wiederholt werden, je nach Bedürfniss des zu kultivirenden Parasiten. Es ist leicht einzusehen, dass beim Auspumpen gereinigte Luft in das Kulturgefäss dringen muss; denn es wird bis zum Schwefelsäure-Apparat die Luft verdünnt; in Folge dessen treibt bei e der atmosphärische Druck die äussere Luft in das Baumwollenfilter (b), aus diesem in das Verbindungsrohr (sr), welches bis dicht über dem Boden des Schwefelsäure-Gefässes (s) untertaucht. Hier tritt also die Luft in Tropfenform heraus und es wird alles Lebende durch die Baumwolle abgehalten. Das zweite, nicht eingetauchte Verbindungsrohr (y) führt also doppelt gereinigte Luft dem Kulturapparat zu. Dass auch für diesen Apparat alle diejenigen Cautelen Geltung haben, welche wir für die Hilgendorf'sche Zelle erwähnten, versteht sich von selbst. Man kann nun noch eine Form des Apparates wählen, welche zwischen den beiden so eben mitgetheilten Formen

quasi in der Mitte steht und dasjenige Princip in Anwendung bringt, welches wir durch H. Hoffmann und durch Pasteur zuerst kennen gelernt haben*).

Dieser Apparat ist weit einfacher als der so eben geschilderte und ist daher unter Umständen von grossem Vortheil. Figur 3 Tafel I versinnlicht denselben. c ist das Kulturgefäss, welches auf einem Tischchen (t) mit verschiebbarem und durch die Schraube s festzustellendem Stativ (st) versehen ist, indem der Fuss (st) des Tisches (t) sich in einer hölzernen cylindrischen Hülse (h) vertical auf und ab bewegt. Die Hülse ist dem Fuss f eingefügt. Will man continuirlich beobachten, so stellt man auf das Tischchen t das Mikroskop und auf den Mikroskoptisch das Kulturgefäss c.

Dieses Gefäss ist ähnlich eingerichtet wie das Kulturgefäss in dem Figur 2 dargestellten Apparat, jedoch ist es oben statt eines Stöpsels mit einer Glasdecke versehen. Es ist also nicht offen, sondern flaschenförmig. In der Mitte der oberen Decke befindet sich eine kreisrunde Oeffnung (d) mit etwas aufgeworfenen und horizontal abgeschliffenen Rändern, auf welche man ein Deckglas luftdicht aufkitten kann. Etwas seitlich, nahe am Rande der Decke des Gefässes ist eine zweimal gebogene Glasröhre (r) eingeschmolzen, so zwar, dass ihr Lumen mit dem Lumen des Kulturgefässes in Verbindung steht. Da dieses Rohr erst seitlich horizontal und darauf bei v nahezu oder völlig vertical abwärts gebogen ist, so kann die Luft des Kulturgefässes c beständig, wenn auch sehr langsam, durch die untere Rohröffnung (e) mit der äusseren Luft im Austausch bleiben, nach dem Hoffmann-Pasteurschen Princip. Die Unreinigkeiten der Luft, welche schwerer sind als diese, steigen bekanntlich bei e kaum in dem Rohr aufwärts, jedenfalls bei so langsamem Luftwechsel nur wenige Millimeter hoch. Es gelangen daher durchaus keine Organismen aus der atmosphärischen Luft in das Kulturgefäss.

Die Kultur selbst wird nun ganz ebenso eingeleitet wie bei den Apparaten Figur 1 und 2, d. h. die Aussaat befindet sich an einem an der Unterseite des Deckglases d in das Lumen des Kulturgefässes herabhängenden Tröpfchen der Nährflüssigkeit. Das Kulturgefäss selbst ist etwa zu einem Drittheil mit Wasser (w) angefüllt; selbstverständlich nimmt man destillirtes Wasser, wel-

*) Vergl. meine „Gährungserscheinungen“ S. 11. 12 Fig. 1.

Beweis, dass der Micrococcus der Infectionskrankheiten keimfähig ist. 13

ches kurz vor dem Gebrauch noch einmal stark abgekocht wird. Ich muss nun bezüglich aller Cautelen und Regeln im Gebrauch solcher Apparate und bei Anstellung derartiger Kulturen ganz im Allgemeinen auf dasjenige verweisen, was ich in meiner kleinen Schrift „Gährungserscheinungen“ darüber mitgetheilt habe. Ich muss daher diese Schrift hier durchaus als bekannt voraussetzen, wenn das Folgende verständlich sein soll, ohne dass ich die Geduld und Ausdauer des Lesers auf zu harte Proben stelle.

Wer mit treuer Gewissenhaftigkeit meine Versuche wiederholt, wird sie überall bestätigen. Obgleich ich nun mit diesen Apparaten vor jeder wissenschaftlichen Autorität (man verzeihe mir diesen Ausdruck, der auf wissenschaftlichem Gebiet fast eine Blasphemie enthält) hintreten und den Beweis für den Zusammenhang der Thatsachen liefern kann, so glaube man doch ja nicht, dass ich mich dabei schon beruhigte, dass ich glaubte, dem Bedürfniss Aller schon gerecht geworden zu sein.

Ich habe gegenwärtig eine eigene mykologische Stammsammlung zu demonstrativen Zwecken von weit über 2000 Präparaten und noch nie habe ich mich geweigert, sie Jedermann zu zeigen.

Soll dieser gewiss nicht unbeträchtlichen Sammlung auch gar kein beweisender Werth zugestanden werden, so wird sie doch gewiss Jeden, der sich mit einzelnen Theilen derselben in wirklich gründlich eingehender Weise beschäftigt, zu der Ueberzeugung bringen, dass meine Arbeiten nicht Hirngespinnste und Phantasiebilder, sondern die Resultate der mühsamsten und anhaltendsten Beobachtungen sind. Aber ich habe seit einer Reihe von Monaten versucht, der Sammlung auch noch einen höheren demonstrativen Werth zu verleihen. Zu diesem Zweck habe ich eine ausnehmend grosse Anzahl von Kulturen mit den gewöhnlichen Kulturapparaten, wie ich sie in den Gährungserscheinungen (Fig. 3) abgebildet habe, ausgeführt und zwar in folgender sehr zeitraubenden und mühsamen Weise. Diese sämtlichen Kulturen wurden auf dem Objektträger eingeleitet und gingen parallel mit den Kulturen in den Taf. I Figg. 1—3 abgebildeten Apparaten. Der grösste Theil der Organismen der Infectionskrankheiten und viele andere Hefegebilde wurden auf diese Weise in Kultur genommen. Der Gang dieser Kulturen war folgender. Der kleine Organismus wurde nur kurze Zeit, z. B. einige Stunden oder einen Tag oder, wenn es nöthig war, nur eine Stunde in Kultur genommen. Nach Ablauf dieser kurzen Zeit nahm ich den Objektträger aus dem

Kulturapparat heraus und verschloss die Kultur luftdicht mit einem Deckglas. Derselbe Organismus wurde auf's Neue in demselben, auf's Neue sorgfältig desinficirten Apparat auf einem zweiten Objektträger in Kultur genommen, jetzt aber zwei der angewendeten Zeiteinheiten kultivirt, z. B. zwei Stunden oder Tage u. s. w. Darauf wurde auch diese Kultur als mikroskopisches Präparat unter Verschluss gebracht. Eine dritte Kultur brauchte drei Zeiteinheiten, eine vierte vier Zeiteinheiten u. s. f. Auf diese Weise entstand eine fortlaufende Reihe von Präparaten, welche die ganze Entwicklungsgeschichte eines Pilzes von der Keimung bis zur Fruchtbildung vor Augen führte. Es versteht sich von selbst, dass vor dem Beginne der Kultur eine genaue Orientirung*) über die im Tropfen befindlichen Organismen stattfand.

Die vollkommene Uebereinstimmung der auf diesem Wege erhaltenen Resultate mit denjenigen, welche bei direkter Beobachtung mittelst der Apparate Fig. 1—3 sich ergaben, kann zwar durchaus die Beweiskraft nicht erhöhen, denn einmal braucht eine Sache nur bewiesen zu werden und ein mathematischer Lehrsatz wird dadurch nicht gewisser, dass man ihn nach zwei verschiedenen Methoden beweisen kann; — indessen kann man nicht zu Jedermann hinreisen, um ihm den Beweis direkt vorzuführen, auch hat nicht Jeder genug Einsicht und Vorbildung zum Verständniss der Beweisführung; — daher ist eine solche Reihe von Präparaten, welche die ganze Entwicklungsgeschichte von Stufe zu Stufe versinnlichen, von ausserordentlich grossem demonstrativen Werth, denn diese Stufenfolge versteht auch der nicht Vorgebildete und vermag, nachdem er von ihr Einsicht erlangt, auch ein solcher dem ganzen Gang einer derartigen Untersuchung zu folgen.

Beweisführung.

Nachdem nun die von mir befolgte Methode aus dem Vorhergehenden, sowie aus meiner Schrift über „Gährungserscheinungen“ klar ersichtlich sein wird, bleibt mir noch übrig**), Beispiele für die Beweisführung selbst zu liefern. Wenn ich hier zunächst

*) Geographic, „geography“, wie die Herren Berichterstatter im Lancet Herrn Collegen de Bary nachsprechen. Die Wichtigthuererei mit gelehrten Ausdrücken geräth oft in wunderbare Absurditäten.

**) Leider gebrauchen unsere neueren naturwissenschaftlichen Schriftsteller eine Menge von barbarischen, den Zeitungssphrasen entnommenen Ausdrücke, so z. B.: „Es erübrigt noch“, ferner: „der in Rede stehende“ u. a.

Beweis, dass der Micrococcus der Infectionskrankheiten keimfähig ist. 15

nur einige wenige Beispiele ausführlich mittheile, so ist das einfach dadurch geboten, dass die ungemein grosse Ausdehnung der bereits bearbeiteten Pilzformen ein Riesenwerk, aus mehreren dicken Folianten bestehend, nöthig machen würde.

Ich ersuche daher die Leser, nicht Alles auf ein Mal von mir zu verlangen. Schuldig bleibe ich Herrn Collegen Bary die Antwort auf keine einzige seiner leichtsinnigen Verdächtigungen, wenn auch die einzelnen Thatsachen erst nach und nach in meiner grossen Arbeit „Die Parasiten der Infectionskrankheiten“ zur Mittheilung kommen. Nochmals wiederhole ich hier: Alles, was ich bisher veröffentlicht habe über Pilzformen und deren Zusammenhang beruht auf direkter continuirlicher Beobachtung unter dem Mikroskop und lässt sich daher in aller Strenge nachweisen.

Bary und Andere haben mit Recht das grösste Gewicht gelegt auf meine Beobachtung der Weiterentwicklung des Micrococcus zu Hefezellen und zu sogenannten höheren Pilzformen mit fadenförmigem, zelligem und ästigem Mycelium, Herr College Bary weiss aber auch recht gut, dass es bei diesem wichtigen Punkt am schwierigsten sein musste, die Beweisführung Jedermann zugänglich zu machen: die Kleinheit des Micrococcus, die Schwierigkeit seiner Isolirung, seiner Unterscheidung von anderen Organismen gesellen sich zu zahllosen anderen Schwierigkeiten, welche im Laufe unserer Darstellung klar werden. Für die Zellenlehre ist aber die Entwicklungsfähigkeit kleiner Plasmapartikel (Cocci), welche von der Zelle in Freiheit gesetzt worden sind, von so tiefgreifender Bedeutung, dass es für Herrn de Bary wohl der Mühe verlohnte, auf diesen Punkt ganz besonders seine Verdächtigungen zu richten. Er hat es sich dabei, wie überall, sehr bequem gemacht. Selbst nachzuuntersuchen hat er nicht für nöthig gehalten. Verdächtigung kostet weniger Zeit und weniger Mühe als Widerlegung. Den Herren Berichterstatlern im Lancet sagt er, er glaube nicht, dass der Micrococcus aus dem Plasma von Pilzsporen erzeugt würde. Die Richtigkeit oder Unrichtigkeit einer Beobachtung ist aber gar nicht Glaubenssache, sondern die Beobachtung muss bestätigt oder widerlegt werden. Freilich ist glauben bequemer als widerlegen. Gefissentlich verschweigt oder negirt Herr de Bary in allen seinen Ausfällen gegen mich, dass ich in allen meinen Veröffentlichungen über den Micrococcus den Beweis für dessen Fortentwicklungsfähigkeit, welcher in der direkten continuirlichen Beobachtung liegt, ausdrücklich gegeben habe.

Jetzt kann ich diesen Beweis Jedermann in extenso vor Augen führen.

Nehmen wir einen bestimmten Fall, z. B. den Parasiten der Hundswuth.

Ich kultivirte den *Micrococcus* der Hundswuth (Fig. 4, a Taf. I) in dem Kulturapparat Fig. 2. Die Cocci wurden mit einer sehr geringen Menge Blutes in ein Tröpfchen einer Lösung aus gleichen Theilen Fruchtzuckers und phosphorsauren Ammoniaks auf das Deckglas ausgesät. In den ersten Stunden zeigten sich die Cocci fast punktförmig bei etwa 250facher Vergrößerung *).

Allmählig aber schwellen sie an, so dass sie am zweiten Tage nach der Aussaat bereits das Bild Fig. 4. b Taf. I geben. Man sieht an einzelnen Individuen in dieser Figur noch Theilungen. Bis zum dritten Tage sind sie so stark angeschwollen, dass sie wie in Fig. 4, c erscheinen. Auch hier sieht man noch Theilungen, aber die Tochterindividuen treten schon in der Form von Sprossen auf und eine Membran wird deutlich sichtbar, wenn dieselbe auch sehr zart ist. Bis zum vierten Tage nimmt die Schwellung abermals bedeutend zu und die Individuen erscheinen wie in Fig. 4, d als deutliche kleine Sprosszellen. Wir wollen sie mit dem Namen *Cryptococcus* belegen, vorläufig noch ohne zu behaupten, dass sie Alkoholgährung erregen. Man sieht nun schon drei oder vier Sprosszellen mit einander in Verbindung. In dieser Periode muss man die Zellen beständig im Auge behalten, denn die Fortentwicklung geht nun sehr rasch. Es bildet sich Spross auf Spross, so dass am 6. Tage schon ein förmliches Hormiscium wie in Fig. 4. e zur Ausbildung gekommen ist. Es haben sich längere oder kürzere Ketten, oft verzweigt, durch Sprossung ausgebildet.

In den nächsten Tagen findet eine ausserordentlich rapide Sprossung statt und die Sprösslinge vergrössern sich. Dabei wird sehr bald die Flüssigkeit völlig absorbirt. Das fand am Anfang der zweiten Woche nach der Aussaat statt. Nun wird das Bild ein ganz anderes. Die Sprossung hört auf. Die Sprosszellen trennen sich von einander, so dass man einige Tage später niemals mehr zwei oder mehre Zellen im Zusammenhang findet. Das Bild ist jetzt, etwa 14 Tage nach der Aussaat, wie in Fig. 4, f. Die Zellen werden dabei weit grösser, kugelig und glänzend.

*) Eine Abbildung bei starker Vergrößerung haben wir in der vorigen Nummer dieser Zeitschrift mitgetheilt, eine Wiederholung ist hier überflüssig.

Beweis, dass der *Micrococcus* der Infectiouskrankheiten keimfähig ist. 17

Je trockener sie liegen, in desto stärkerem Glanze erscheinen sie. Sie schwellen immer mehr und verlieren die Aehnlichkeit mit Hefezellen. Zu Anfang der dritten Woche keimten die grössten dieser Zellen genau in derselben Weise wie die Conidie eines Pilzes, wie es die Fig. 4, g versinnlicht, indem ein einfacher Keimschlauch als Aussackung des Plasma's getrieben wurde. Die so entstehenden Keimfäden variiren etwas in der Dicke, ebenso schnüren sie bisweilen noch Zellen ab, bisweilen, ja meistens, verlaufen sie einfach und ohne Abschnürungen. Die Keimung geht unter den hier geschilderten Verhältnissen erstaunlich langsam von Statuten, so dass man mit der grössten Bequemlichkeit einen und denselben Keimling im Auge behalten kann. Erst gegen Ende der 4. Woche waren manche Keimfäden so weit verlängert, wie es die Figur 4 h zeigt, so dass einige das 10 — 20fache vom Querdurchmesser der keimenden Zelle (Sporoïde) in der Länge erreichten. Im Verlauf der fünften Woche trat in den Keimfäden Zelltheilung (Gliederung) ein und dieselben verästelten sich.

Rasch verbreiten sich nun die Keimfäden und ihre Zweige und Aeste in dem Gesichtsfeld und es ist oft nicht schwer, eine Sporoïde von der Keimung bis zur Fruchtbildung zu verfolgen.

Figur 5 Tafel I zeigt eine solche Sporoïde, welche bereits zahlreich verästelte und verzweigte Keimfäden getrieben hat. Von der Sporoïde selbst (sp. Fig. 5 Taf. I) gehen fünf Keimfäden aus, welche sich nach verschiedenen Richtungen verbreiten. Ein solcher Faden (a) ist noch unverästelt und unfruchtbar, drei derselben (b, c, d) sind stark verästelt und verzweigt und fructificiren, der fünfte (e) erhebt sich ohne Verästelung oder Verzweigung senkrecht in die Luft und bringt ohne Weiteres einen Fruchtpinsel hervor. Ueberall, wo die Keimlinge und ihre Zweige und Aeste auf dem feuchten Boden fortkriechen, da fructificiren sie gar nicht, sondern erzeugen bloss zahlreiche zarte Saugfäden (s Fig. 5 Taf. I). Die Fruchthyphen (h Fig. 5 Taf. I) erheben sich sämtlich als einfache unverästelte Fäden senkrecht, also hier abwärts, in die Luft, in unserem Falle in den kleinen luffterfüllten Kulturraum. Erst am Ende, unmittelbar vor der Conidienbildung, verzweigt sich die Fruchthyphe; jedoch kann sie im einfachsten Fall (v Fig. 5 Taf. I) auch ganz unverzweigt bleiben. In diesem Fall trägt sie an dem etwas breiteren Ende sofort die Stielzellen oder Sterigmen, welche Ketten von kleinen kugeligen Conidien durch Sprossung hervorbringen. Die Zahl dieser sehr glänzenden

Sterigmen, deren Form man am besten aus der Figur 6 ersieht, ist in der Regel 3 oder ein Multiplum von 3, jedoch kommen auch andere Zahlen vor, so z. B. ein einzelnes Sterigma mit einer einzigen Conidienkette (Fig. 9 Taf. I) am Fadenende, ferner zwei Sterigmen mit je einer Kette, wie in Fig. 5 z Taf. I, 4 Sterigmen (v Fig. 5 Taf. I) u. s. w. Am häufigsten aber findet man drei Sterigmen oder 2×3 , wie z. B. bei u und w der Fig. 5. Kräftigere Fruchthyphen erzeugen aber die Sterigmen auf kurzen, fast ausnahmslos zu dreien stehenden Aesten, welche aus einer einzigen Zelle bestehen und in der Regel sind zwei (Fig. 8 Taf. I) oder gar drei (Fig. 7 Taf. I) solcher dreitheiliger Gabeln am Ende eines Fadens vereinigt, indem jede Gabel auf einem kurzen Seitenzweig steht. Dabei gilt das allgemeine Gesetz, dass am Ende jeder der zwei bis drei letzten Zellen des Fadens ein Zweig hervorsprosst und zwar abwechselnd, nach verschiedenen Seiten gerichtet. Die Figuren 7 und 8 mögen diesen Vorgang versinnlichen, ein Vorgang, der übrigens bei den Fruchthyphen, welche Aëroconidien tragen, sehr häufig ist.

Wir haben nun in aller Strenge den Beweis geführt, dass aus dem Micrococcus, welcher sich im Blut des tollen Hundes von Roda fand, durch allmähliges Anschwellen grössere Zellen hervorgehen, welche sich nach Art des Cryptococcus durch Sprossung so lange vermehren, bis sie ihren flüssigen Nährboden ausgetrocknet haben, worauf sie zu sprossen aufhören, aber noch ferner anschwellen, bis sie endlich keimen und die Aëroconidien-Morphe eines Pilzes hervorbringen. Ueber diese Form theilen wir noch in dieser Nummer unserer Zeitschrift Weiteres mit, ebenso über alle anderen Formen des betreffenden Pilzes, soweit sie bis jetzt aufgefunden werden konnten.

Für den gegenwärtigen Zweck genügt es, den Beweis geführt zu haben, dass in einem ganz bestimmten Fall der Micrococcus keimfähig ist und eine sogenannte höhere Pilzform, hier die Schimmelform, hervorbringt.

Ich bemerke nun gleich hier, dass für fast alle in dieser Richtung von mir bearbeiteten Infectionskrankheiten, insbesondere für Cholera, Typhus, Ruhr, Masern, Scharlach, Syphilis, Rotz u. s. w. u. s. w. derselbe Beweis mit den Hilgendorfschen Apparaten bereits geführt ist und dass ich bei aller Strenge der Selbstcontrole überall die von mir mitgetheilten Entwicklungsgeschichten vollkommen bestätigt gefunden habe. Ebenso habe ich die Keimfähigkeit der

Beweis, dass der Micrococcus der Infectionskrankheiten keimfähig ist. 19

gemeinen Bierhefe, der Weinhefe, der Essighefe, ihre Abhängigkeit von höheren Pilzformen und die Entstehung aller dieser Hefeformen aus dem Micrococcus mehrer Pilze vollkommen bewiesen und werde nach der Reihe den Herren Gelehrten den Beweis vorführen. Um wieder auf den Parasiten der Hundswuth zurückzukommen, so habe ich nicht nur mit dem Kulturapparat Fig. 2 Taf. I die ganze Kultur mehrmals (dreimal) genau mit demselben Erfolg wiederholt, sondern auch mit dem Hilgendorfschen Apparat (Fig. 1 Taf. I), und zwar auch hiermit mehrmals (viermal), und ausserdem habe ich eine fortlaufende Suite von Präparaten angefertigt, welche die ganze Entwicklungsreihe zeigen, in gewöhnlichen Kulturapparaten genau nach der oben geschilderten Methode gewonnen. Ebenso wurden die Parasiten aller Infectionskrankheiten behandelt, für welche ich brauchbares Material beschaffen konnte.

Wer nun die obige Darstellung oder besser meine Arbeitsmethode und meine Präparate selbst mit dem oberflächlichen Gerede vergleicht, womit der Herr College de Bary, ohne selbst gründlich zu untersuchen, meine Arbeiten bei Seite zu schieben sucht, wer sein ganzes Verfahren beachtet, der wird mit mir stauen einerseits über die Unwissenheit, andererseits aber auch über den gewissenlosen Leichtsin, womit der Herr College seine Partezwecke verfolgt.

Nicht minder muss es in Verwunderung setzen, wenn ein Mann wie Virchow, der doch sonst selbst denkt und urtheilt, sich gerade hier, bei den schwierigsten Untersuchungen, einfach an de Bary's Urtheil (*venia sit verbo*) anschliesst und gar meint, auch er habe sich von der Fortentwicklungsfähigkeit des Micrococcus nicht überzeugen können. Ja, hat denn der Herr College Virchow dieser Untersuchung Lebensjahre gewidmet? Glaubt er, man könne die schwierigsten aller Beobachtungen auf dem Gebiet des organischen Lebens nur so nebenbei machen? Ich meine doch, Virchow sei nicht Botaniker, weit weniger Mykolog oder gar Forscher auf dem schwierigen Specialgebiet der Hefelehre. Was mir mehr als ein Lustrum meines Lebens gekostet hat, und zwar so, dass ich allen anderen Lebensinteressen völlig entsagen musste, — darüber glaubt er flüchtig aburtheilen zu dürfen.

Nun — *sapienti sat* — die Zeit des Nachsprechens ist über. Jeder kann sich überzeugen, wenn er will. Zeit und Kosten, die etwa damit verknüpft sind, werden zehnfach aufgewogen

durch das Interesse an der Sache, wenn es ein wahrhaft wissenschaftliches ist, — von dem praktischen gar nicht zu reden.

Ich sage es aber hier nochmals den medicinischen Behörden und Autoritäten, dass, wenn sie nicht die Gelegenheit darbieten zu praktischen Versuchen an Thieren in grossem Massstabe, so dass ein statistisches Resultat erzielt wird, — wenn sie nicht Lokalitäten mit den nöthigen Arbeitskräften und Versuchsthieren schaffen, — so wird ein späteres Geschlecht lächeln über die in mancher Hinsicht so praktische Zeit, welche gerade diese praktisch wichtige Frage unerörtert liess, und die wichtigsten hygienischen Resultate einem bejammernswerthen Cotteriewesen zum Opfer brachte.

Wie dem auch sei. Die wenigen auf diesem Gebiet wirklich thätigen Arbeiter werden fortarbeiten, bis der Tod sie abrufft, trotz Neid und Anfeindung.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für Parasitenkunde](#)

Jahr/Year: 1870

Band/Volume: [2_1870](#)

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

Artikel/Article: [I. Original-Abhandlungen. Beweis, dass der Micrococcus der Infectionskrankheiten keimfähig und von höheren Pilzformen abhängig ist, und Widerlegung der leichtsinnigen Angriffe des Herrn Collegen Bary zu Halle 1-20](#)