FLORA.

№ 19.

Regensburg. Ausgegeben den 20. Juli. **1868.**

Inhalt. E. Hallier: Mykologische Untersuchungen. — Dr. F. Schultz: Carex murieata var. β Schkuhr (C. loliacea Schk., non Linné) als neue Art aufgestellt. — Personalnachrichten. — Verzeichniss der für die Sammlungen der kgl. botanischen Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

Mykologische Untersuchungen
von Ernst Hallier.
(Mit Taf. 3.)

III. Untersuchung der Parasiten beim Tripper, beim weichen Schanker, bei der Syphilis und bei der Rotzkrankheit der Pferde.

Ob die Leser dieser Zeitschrift, bevor ich ihnen auf's Neue über meine Arbeiten berichte, von mir eine Vertheidigung gegen die von Hrn. Prof. Dr. A. de Bary in N°. 7 der Flora und in Nr. 19 der Botanischen Zeitung enthaltene „Erklärung" erwarten? Ich glaube kaum.

Ich kann meine parasitologischen Untersuchungen der letzten fünf Jahre mit mehr als tausend mikroskopischen Präparaten belegen.

Noch sind diese Präparate Niemandem vorenthalten worden, der sie zu sehen wünschte. Ganze Suiten derselben sind an entfernte Forscher versendet worden und mir mit bestätigenden und anerkennenden Bemerkungen zurückgesendet. Zahlreiche Forscher haben meine Hefelehre bestätigt und mehrere bestätigende Beobachtungen sind bereits an die Oeffentlichkeit gelangt.

Unter so bewandten Umständen kann ich wohl mit Ruhe der Weiterentwickelung der Sache entgegensehen. Kein Forscher bleibt von Irrthümern und Fehlern frei, und wer es redlich mit sich und der Wissenschaft meint, der wird jede Zurechtweisung

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0291-2

willkommen heissen, sofern sie auf Thatsachen fusst, auf Beobachtung beruht. Auch ich hoffe daher recht sehr, dass meine Arbeiten durch Andere erweitert und berichtigt werden mögen und werde gewiss nicht anstehen, mich zu jedem Irrthum zu bekennen, der mir wirklich nachgewiesen wird. Vor allen Dingen werde ich unverdrossen und rastlos weiter arbeiten, denn die Arbeit, insbesondere die wissenschaftliche Beschäftigung, trägt ihren Werth in sich selbst und dass ich für das praktische Leben sollte vergeblich gearbeitet haben, kann ich mir nicht einreden.

Durch die grosse Güte des Hrn. Centralimpfarztes Dr. Reiter in München wurde ich im Frühjahr in den Stand gesetzt, die Contagien des Trippers, des weichen Schankers und des harten Schankers, sowie Blut von einem an konstitutioneller Syphilis leidenden Mädchen zu kultiviren. Neuerdings hatte Herr Dr. Stricker in Frankfurt a. M. die Güte, mir verschiedene Materialien vom Tripper, von Condylomen, von Paronchia syphilitica etc. etc. einzusenden, so dass meine Arbeit sich auf das Contagium verschiedener Körpertheile, verschiedener Personen und verschiedener Bezugsplätze ausdehnte.

Die eiterige Materie vom Tripper enthielt kleine unbewegliche blasse Micrococcus-Zellen. Ein ganz ähnlicher Befund zeigte sich beim weichen Schanker und bei der Syphilis, mit dem Unterschiede indessen, dass der Micrococcus des Trippers etwas grosszelliger ist als der bei Schanker und Syphilis. In allen drei Fällen sind diese Pilzzellen bewegungslos, d. h. sie zeigen nur die jedem kleinen Körper zukommende Molekularbewegung, keine Eigenbewegung. Am massenhaftesten treten sie bei der Syphilis auf, besonders im Blut und beim harten Schanker, weniger massenhaft beim Tripper, am wenigsten beim weichen Schanker. Sie gehören zu den sehr kleinen, kaum messbaren Micrococcus-Zellen. Die grösseren unter ihnen haben etwa 0,0006—0,0008 mm. im Durchmesser.

Sehr wichtig erscheint es, dass diese Micrococcuszellen auf den Eiterzellen und auf den Blutkörperchen sich ansiedeln und in's Innere derselben eindringen. Sie vermehren sich, wie jeder Micrococcus, durch fortgesetzte Zweitheilung (Figur 1) und setzen diesen Theilungsprocess auch auf den Eiterzellen fort (Figur 2). Hier kann man sie durch ihre Dimensionen wie durch ihren starken Glanz leicht von der gewöhnlichen gekörnelten Zeichnung solcher Zellen unterscheiden (Fig. 2).

In die Eiterzellen dringen sie ein und bilden innerhalb der-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0292-8

selben ziemlich grosse deutliche Vacuolen. Gewöhnlich liegt in jeder solchen Vacuole (Fig. 2) eine Micrococcuszelle, bisweilen aber findet man auch 2—3 derselben.

Beim Tripper fand ich sie natürlich nur in den Eiterzellen, dagegen kommen sie bei der Syphilis ebenso innerhalb der Blutkörperchen, ganz besonders der weissen Blutkörperchen vor.

Die Micrococcuszellen des Trippers schwellen, auf passende Substrate ausgesäet, im Verlauf der ersten Tage zu Sporoiden an (Figur 3), welche die Grösse von 0,002 mm. erreichen und keimen (k Fig. 3). Die Keimlinge haben die Form eines *Cladosporium* (Fig. 4), welches sehr leicht in die anfangs spindeligen, zweitheiligen, zuletzt immer kürzer lanzettlichen und einfachen Glieder (Arthrosporen) zerfällt. Aber nur die in die Luft emporragenden Fäden zeigen diese Sporenform. Auf dem Substrat und im Innern desselben (c Fig. 5) werden die nämlichen Gliederfäden weit dicker; ihre Glieder zerfallen nicht mehr einfach in querer Richtung, sondern theilen sich auch in der Längsrichtung (Fig. 8). Diese nämlichen Fäden aber tragen, wo sie die Luft erreichen, *Cladosporium*-Ketten (Fig. 5, 8, d). Die nach mehreren Dimensionen durch Scheidewände getheilten Glieder bilden sich zu braunen Früchten eines *Coniothecium* aus. Diese Früchte (Fig. 8) sind von sehr verschiedener Gestalt und Grösse, bald kugelig, bald länglich, bald ganz unregelmässig. Sie sind durchschnittlich 2—6-fächerig, anfangs selten mehrfächerig. Uebrigens tritt die Kugelgestalt am häufigsten auf und scheint gewissermassen der Typus zu sein. In dieser Form sehen die Früchte denjenigen einer *Urocystis* nicht unähnlich. Es kann aber wohl kein Zweifel obwalten, dass diese bisher nicht beschriebenen Schizosporangien nach der alten Nomenclatur der Gattung *Coniothecium* zugerechnet werden müssen. Dass jede derartige Bestimmung nur eine vorläufige sein kann und nur so lange Gültigkeit hat, als bis man alle Morphen des betreffenden Pilzes genau kennt, ist wohl selbstverständlich. Schon Fresenius[1]) macht auf die Unbestimmtheit der Schizosporangien-Früchte aufmerksam, indem er sagt: „Betrachten wir nun neben diesen Coniothecien, welche nicht leicht durch gut fassliche Merkmale aus einander zu halten sind, Formen von *Septosporium*, *Macrosporium*, *Fumago foliorum Pers.* und ähnliche, so werden ausser der

1) G. Fresenius. Beiträge zur Mykologie, Frankfurt a. M. 1850—1863. p. 102. 103.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0293-4

Sporenkonglobation und dem stärker entwickelten fadigen Theil des Pilzes bei den letzten Formen wenig erhebliche Unterschiede übrig bleiben; und auch dieses letztgenannte Merkmal verdient nicht als ein sehr wesentliches angesehen zu werden. Eine genauere und unbefangene Durchmusterung aller dieser und noch mehrerer nicht genannter Formen, mögen sie unter verschiedenen Namen und Abtheilungen aufgeführt sein, wäre sehr erwünscht. Eins der Ergebnisse wird dabei ohne Zweifel die Einziehung mancher Arten und selbst Gattungen sein."

Da ich nun gezeigt habe [1]), dass alle Anäerophyten, so z. B. die Brandpilze, nur Morphen höher organisirter Pilze sind und zwar verhältnissmässig untergeordnete Morphen, so hat, das müssen wir uns eingestehen, jede Bestimmung so lange nur einen vorläufigen Werth zur Orientirung, bis wir alle Morphen und Generationen eines Pilzes kennen. Das bisherige System ist unbrauchbar, das werden alle Mykologen, wenn sie es aufrichtig mit der Wissenschaft meinen, zugeben müssen, und es wird noch lange dauern, bis wir die Grundlage zu einem neuen System legen können. Ich schlage also für den Tripperpilz in obiger Voraussetzung den Namen *Coniothecium gonorrhoicum* vor.

Die im reifen Zustand vielkammerigen Früchte des Cholerapilzes, die Schizosporangien von *Tilletia caries Tul.*, habe ich mit *Urocystis* verglichen wegen ihrer regelmässigen Gestalt; doch ist auch diese Bestimmung, wie ich ausdrücklich bemerkte, nur als vorläufige aufzufassen. Den Brandpilz mit vielkammerigen Schizosporangien kann Jeder in meiner Präparatensammlung sehen; wie man ihn nennen will, ist vorläufig gleichgiltig; am besten ist es jedenfalls, man bezeichnet diesen Cholera-Reispilz vorläufig als Schizosporangium von *Tilletia caries Tul.*

Die Kombination solcher Schizosporangien mit Cladosporien und ähnlichen Arthrosporen-Morphen ist allgemein. Schon Tulasne hat sie an mehreren Beispielen nachgewiesen. So zeigt er in der Selecta Carpologia fungorum, dass das *Cladosporium herbarum* dem *Sporidesmium (Helminthosporium)* von *Pleospora herbarum Rab.* beigesellt ist. Das *Sporidesmium* ist aber bekanntlich ein *Schizosporangium.* Aehnliche Beispiele führt Tulasne mehrere an.

---

1) Vgl. meine „Pflanzlichen Parasiten des menschlichen Körpers." Leipzig 1866; ferner: Gährungserscheinungen. Leipz. 1867. Phytopathologie, Leipzig 1868. Parasitolog. Untersuchungen, Leipz. 1868.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0294-0

In unserem Fall gehört ein *Cladosporium gonorrhoicum* oder *Cladosporium Coniothecii gonorrhoici* diesem Schizosporangium an. Der Cholerapilz erzeugt auf dem Reis ein ihm zugehöriges Cladosporium [1])

Dem *Stemphylium polymorphum* [2]), d. h. dem Schizosporangium von *Eurotium herbariorum Lk.* gehört ein Cladosporium an, welches ich vorläufig *Cladosporium albicans* genannt habe, weil es den Soor hervorruft, welches aber vielleicht mit *Cladosporium viticola* identisch ist. Ein ganz ähnliches Verhältniss findet, wie wir später sehen werden, bei dem Pilz der Syphilis und des Rotzes statt. Aber dieser Parallelismus geht, wie ich schon für eine ganze Reihe von Beispielen nachgewiesen habe, und wie sich auch bei den hier beschriebenen Pilzen wieder bestätigt, noch weiter. Er dehnt sich auch auf die Schimmelbildungen aus.

Im Innern eines stickstoffreichen und dabei nassen Substrats gelangen die jungen, noch einzelligen Coniotheciumfrüchte nicht zur Reife, vielmehr bilden sie sich zu Macroconidien (m Fig. 8) aus, welche sofort keimen und einen schönen Mucor (Figur 6) hervorbringen. Dieser besitzt ein vielfach verästeltes und verzweigtes Mycelium mit septirten, eigenthümlich gegliederten, stark ästigen Hyphen, welche an den Enden der Aeste Kapseln und Macroconidien (k u. m Fig. 6) tragen. Die Sporangien erkennt man unter der Lupe als bleigraue, metallisch glänzende Köpfchen (k Fig. 6). Die reifen Sporen sind kugelrund, mit deutlichem Epispor versehen, mit sehr kleinen Inhaltskernen. Dieser Mucor ist von allen bisher bekannt gewordenen verschieden. Er hat mit *Mucor mucedo Fres.* und *Rhizopus nigricans Ehrenb.* eine entfernte Aehnlichkeit, ist aber von beiden leicht unterscheidbar. Seine Hyphen sind nicht nur septirt, wie bei *Mucor mucedo Fres.*, sondern in deutlich abgesetzte Glieder von verschiedener Dicke getheilt; ferner unterscheidet er sich von diesem Pilz durch die Farbe und glatte Oberfläche der Sporangien, durch die ebene Form der Basalwand, die kugeligen braunen (nicht länglichen und violetten oder farblosen) Sporen. Von *Rhizopus* ist er unterschieden durch die zahlreichen Scheidewände und Gliederungen, die Farbe der Sporen, die Form der Basalwand (Columella) etc. Dieser Pilz mag vorläufig *Mucor gonorrhoicus* oder *Mucor Coniothecii gonorrhoici* heissen, um anzu-

1) Vgl. meine „Phytopathologie" Tafel IV.

2) Hallier: Die pflanzlichen Parasiten des menschl. Körpers. Taf. III. Fig. 46, Taf. IV. Fig. 1—17.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0295-6

deuten, dass er die unreife oder Schimmelform (Verwesungspilz) des *Coniothecium gonorrhoicum* ist.

Ebenso besitzt auch das *Cladosporium gonorrhoicum* eine Schimmelform. Sobald nämlich der Kulturboden nasser wird und in Gährung geräth, tragen die Cladosporium-Aeste Ketten länglich viereckiger, beiderseits abgerundeter, blasser Sporen (Fig. 9), welche nicht mehr durch Theilung der Glieder als Arthrosporen, sondern durch basale Kettenbildung (Sprossung) entstehen. Mit einem Wort, das Cladosporium hat die Form eines Penicillium angenommen. Auch dieses *Penicillium gonorrhoicum* (Fig. 9) war bisher unbekannt. Auch dieses Verhältniss des Mucor zum Schizosporangium sowie des Penicillium zum Cladosporium oder mit anderen Worten der Acrosporen zu den Arthrosporen ist ein ganz allgemeines, wie ich weiter unten noch ausführlicher erörtere.

Das Penicillium entspricht der geringeren Stickstoffzufuhr eines sauren Bodens, also der eigentlichen Verwesung, der Mucor entspricht dagegen dem grösseren Stickstoffgehalt des mehr alkalischen Bodens.

Die Schizosporangien bedürfen eines grösseren Stickstoffgehaltes als die Cladosporien. Sobald die Schimmelbildung beginnt, nimmt die Bildung der reifen Fruchtformen immer mehr ab und hört bald ganz auf.

Bevor ich auf diese Verhältnisse zurückkomme, wollen wir uns nach dem Keimungsprodukt des Micrococcus bei Schanker und Syphilis umsehen. Für das *Coniothecium gonorrhoicum* habe ich nur noch hinzuzufügen, dass es im höchsten Stadium der Entwickelung aus grossen vielkammerigen Früchten (Fig. 15) besteht, deren man meist eine grosse Anzahl beisammen findet.

Beim weichen Schanker verhalten sich die Micrococcuszellen zu den Eiterzellen genau so wie beim Tripper.

Die Micrococcuszellen schwollen in den Culturen zu Sporoiden an und diese keimten in wenigen Tagen. Der Micrococcus (Fig. 10) lässt sich kaum von dem beim Tripper unterscheiden. Das Keimungsprodukt ist auch hier ein Coniothecium. Dasselbe ist weit kräftiger und grosszelliger als das *Con. gonorrhoicum*. Ich bezeichne es aus einem gleich auszuführenden Grunde als *Coniothecium syphiliticum* (Fig. 11). Wo die Fäden in die Luft emporragten, da entstand auch hier ein Cladosporium (Fig. 13), welches mithin als *Clad. syphiliticum* oder *Clad. Coniothecii syphilitici* zu bezeichnen ist.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0296-2

Sobald das Substrat in Verwesung geräth, was leicht durch zu grosse Nässe hervorgerufen wird, verwandelt sich das Cladosporium in ein *Penicillium syphiliticum* (Fig. 12) und das Coniothecium in die Macroconidien eines *Mucor syphiliticus* (Fig. 17). Merkwürdig ist es nun, dass die Sporoiden, welche aus dem Micrococcus des harten Schankers hervorgehen, sich genau ebenso zum *Coniothecium syphiliticum* mit den genannten Morphen ausbilden wie der Micrococcus des weichen Schankers. Genau ebenso verhält sich der Micrococcus der Paronychia syphilitica, der Kondylome, des Blutes von konstitutioneller Syphilis etc. etc. Es ist also bei der Syphilis der Micrococcus des *Coniothecium syphiliticum* in allen erkrankten Körpertheilen verbreitet und ebensowenig zeigten die Kulturen mit Material von den genannten verschiedenen Bezugsplätzen irgend einen Unterschied. Die Früchte des *Coniothecium syphiliticum* sind im ausgewachsenen Zustand dunkelbraun, meist 2—8-kammerig (Fig. 14), grösser als bei *Coniothecium gonorrhoicum*, von dem es übrigens nicht ganz leicht zu unterscheiden ist. Noch schwerer sind die übrigen Morphen unterscheidbar, besonders die beiden Penicillium-Morphen. Das Penicillium bildet Stämmchen bei sehr üppiger Entwickelung, ganz wie das *Penicillium crustaceum Fr.* Aehnliche Stammbildungen kommen überhaupt bei allen Schimmelpilzen vor, die ich untersuchte. Man würde solche Stämmchen früher in die Gattung *Coremium* u. a. gestellt haben [1]). Fig. 16 zeigt dieses *Coremium syphiliticum*, d. h. die Stammform des zu *Coniothecium syphiliticum* gehörigen Penicillium unter starker Lupenvergrösserung. Die Stämmchen haben die Höhe von 1—2 Millimeter. Von allen mir bekannten Mucor-Arten ist dieser durch seine ausserordentlich üppige Verzweigung (Fig. 17) unterschieden. Die Fruchthyphen brechen oft in grosser Anzahl regelmässig oder regellos an einem Punkt des Fadens hervor. Unter der Lupe betrachtet, erscheinen die Rasen dieses Mucor dunkelolivengrün, auch die einzelnen Sporangien sind grünbraun. Die Kapseln sind oft schwanenhalsartig herabhängend (Fig. 17), stets untermischt mit Macroconidien-Ketten (mc Fig. 17), welche oft an denselben Hyphen hervorbrechen. Diese Macroconidien zeigen anfangs noch das Bestreben, sich mehrfach zu theilen (Fig. 18), ja oft kommen mitten in der Kette Coniotheciumfrüchte zu voller

1) Vgl. meine Arbeit: Die Stammbildung der Schimmelpilze. Botanische Zeitung 1866 Nr. 50.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0297-8

Ausbildung, der beste Beweis, dass die Macroconidien den Uebergang des Coniothecium in seine unreife oder Schimmelform, d. h. in den Mucor, anbahnen. Merkwürdig ist die Art, wie die Mucor-Kapsel aufspringt. Es bleibt nämlich, wie bei mehreren anderen Mucor-Arten, ein Rest der Kapselwand an der Basis zurück (Fig. 19 a—c) und dieser rollt abwärts (Fig. 19, a b), so dass die entleerte Kapsel dem Kapitäl einer jonischen Säule gleicht. Nur bei ganz kleinen Kapseln (Fig. 19 c) rollt der Wandrest aufwärts. Die Basalwand (Columella) ist meist kegelig (Fig. 19 b), seltener abgeflacht kugelig (Fig. 19 a) aufwärts gestülpt.

Die Sporen des Mucor sind braun, meist kugelig, denen des *Mucor gonorrhoicus* sehr ähnlich.

Einer bestimmten Regel scheint übrigens die Verzweigung nicht zu folgen; sie ist bald cymatisch, bald traubig, bald abwechselnd oder opponirt.

In's Innere des gährenden Substrats sendet der Mucor unfruchtbare Fäden, welche wurzelartig, sehr stark verästelt sind und an allen Astenden in feine Saugspitzen auslaufen. Diese Formen sind ganz analog denjenigen, welche ich beim Cholera-Pilz beschrieben und abgebildet habe [1]). Noch mehr Aehnlichkeit haben sie mit der *Chionyphe Carteri*, welche überhaupt diesem Pilz sehr ähnlich wenn nicht gar damit identisch ist.

Es findet also bei dem Pilz der Syphilis genau derselbe Parallelismus statt, wie bei allen übrigen Brandpilzen, nämlich dem Schizosporangium wie dem Kettensporenpilz (Cladosporium) entsprechen Kopfschimmel (Mucores) und Pinselschimmel als unreife oder Schimmelformen. Die Schizosporangien deuten stets auf grösseren Stickstoffgehalt des Bodens, ebenso die Mucores, d. h. die Verwesungsform der Schizosporangien. Dagegen deuten die Kettensporen (Cladosporium u. a.) auf geringeren Stickstoffgehalt wie die ihnen entsprechenden Kettenschimmel.

Als Beispiele für diesen Parallelismus führe ich folgende an:

1) Cholera-Pilz.

Reife Form: *Schizosporangium* von *Tilletia Tul.* *Cladosporium.*
Schimmel: *Mucor mucedo Fres.* *Penicillium crustaceum Fr.*

---

1) Das Cholera-Contagium. Leipzig 1867. Figur 26.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0298-4

2) Blattern-Pilz.

Reife Form: *Schizosporangium* *Cladosporium albicans m.*
(Stemphylium polymorphum Bon.)
Schimmel: *Mucor mucedo Fres.* *Aspergillus glaucus Lk.*

3) Typhus-Pilz:

Reife Form: *Schizosporangium* *Cladosporium herbarum Lk.*
(Sporidesmium s. Helminthosporium)
Schimmel: *Rhizopus nigricans Ehrenb.* *Penicillium grande m.*
u. s. w.

Vielleicht werden die Leser dieser Zeitschrift sich wundern, dass ich nun den Parasiten der Rotzkrankheit mit dem der Syphilis zugleich ihnen vorführe. Das scheint noch weniger berechtigt, als die gemeinsame Behandlung der Pilze bei Tripper und Syphilis. Indessen kommt es hier zunächst nicht auf die Natur der Krankheit, sondern auf die Eigenthümlichkeit des Parasiten an und diese gebietet geradezu eine Zusammenstellung der Pilze bei Syphilis und Rotzkrankheit. Die Parasiten dieser beiden Krankheiten sind nämlich merkwürdiger Weise völlig ununterscheidbar. Es entwickelt sich unter gleichen Verhältnissen genau das nämliche *Coniothecium syphiliticum* mit den genannten vier Morphen, wenn man den im Blut oder in der Kehlgangdrüse oder in der Stirnhöhle auf der Schleimhaut befindlichen Micrococcus cultivirt. Wie diese Identität der Parasiten bei der Rotzkrankheit und der Syphilis pathologisch zu erklären sei, darüber kann ich mir kein Urtheil erlauben, aber jedenfalls weist sie darauf hin, dass die Pferde entweder durch Syphilitische mit der Rotzkrankheit infizirt werden, was vielleicht auf grossen Widerspruch von Seiten der Herren Aerzte und Thierärzte stossen würde, oder dass die Pferde an demselben Ort in der Natur mit der Rotzkrankheit infizirt werden, wo ursprünglich der Syphilis-Parasit in den Menschen gelangt. Ich brauche wohl nicht erst hervorzuheben, dass damit der Frage nach der Identität von Pilz und Contagium keineswegs präjudicirt ist.

Das Material zur Untersuchung des Parasiten der Rotzkrankheit verdanke ich der Güte meines hochverehrten Kollegen, des Herrn Medicinalassessor Fr. A. Zürn in Jena. Es bestand in Blut, Inhalt der Lymphdrüse des Kehlganges und der Stirnhöhlenschleimhaut von zwei stark rotzkranken Pferden.

An allen drei Körperstellen fand sich in grossen Mengen Micrococcus von etwa 0,0002 mm. Durchmesser. Derselbe war

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0299-2

unbeweglich und fast farblos. In der Kehlgangdrüse war derselbe am massenhaftesten angehäuft. Hier kamen auch *Mycothrix*-Ketten vor, welche eine schlangenartige, vibrionenähnliche Bewegung zeigten.

Der Micrococcus spielt gegenüber den Eiterzellen und Blutkörperchen genau dieselbe Rolle wie bei der Syphilis. Die Blutkörper zeigen (Fig. 20 a, b) seltsame Auswüchse, oft sehr lang und fadenförmig. Zürn, der das Blut einige Stunden früher untersuchte, fand diese Blutkörper, sowohl die weissen als die rothen, kontraktil. Die Fäden verlängerten und verkürzten sich wie bei Amoeben. In den rothen Blutkörpern befindet sich meist eine Micrococcuszelle (b Fig. 20), in den weissen dagegen birgt jede mehre solcher Pilzzellen (a Fig. 20) und hier sieht man sehr deutlich, dass jede in einer Vacuole liegt. Oft sieht man die Vacuolen verlassen, mehrfach sah ich aber auch die Tochterzellen des Micrococcus über die Grenze des Blutkörperchens nach aussen vorragen. Die fadenförmigen Fortsätze des Blutkörperchens scheinen stets einer Micrococcuszelle zu entsprechen.

Dieser Micrococcus wurde genau nach derselben Methode cultivirt wie der bei der Syphilis und ergab genau dieselben Resultate. Die Sporoiden keimten leicht und brachten binnen acht Tagen das *Coniothecium syphiliticum* hervor. Ich bemerkte dabei, dass bei Kulturen auf leblosen, also leicht gährenden und faulenden Substraten, eine niedrige Zimmerwärme von nur 12—15° R. für die Entwickelung des Coniothecium am geeignetsten ist. Bei höheren Temperaturen tritt zu leicht Gährung und Verwesung, also Schimmelbildung ein.

Gar nicht selten, besonders bei etwas hoher Temperatur, sieht man das Coniothecium mit dem Mucor vereinigt. Die kettenförmig gereihten Macroconidien (co fig. 21) beginnen nämlich zum Theil ihren plasmatischen Inhalt in 2—4 Portionen zu zerfällen, welche Scheidewände aussondern und so mehr oder weniger zur Reife gelangende Coniotheciumfrüchte bilden. Solche Zweige befinden sich sehr oft neben ganz scheidewandlosen, einfachen, kettenförmig gereihten oder einzeln stehenden Macroconidien, ja selbst neben Mucorkapseln (Fig. 21) an einem und demselben Mycelfaden. Die Figur 21 giebt zugleich eine deutliche Vorstellung von der nicht selten vorkommenden ganz regelmässigen Verästelung der Mucor-Hyphen.

Dass die Hefebildungen des *Coniothecium syphiliticum* sich ganz analog den Hefebildungen aller übrigen Pilze verhalten, bei

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0300-7

denen die Hefe bis jetzt genauer untersucht wurde, bedarf wohl kaum der Erwähnung. Es bildet sich bei saurer Gährung Arthrococcus aus dem Micrococcus, bei geistiger Gährung dagegen entsteht aus dem letztgenannten der Cryptococcus. Natürlich verhält sich auch das *Coniothecium gonorrhoicum* ganz analog. So zeigt Figur 7 beispielsweise die Ausbildung des Micrococcus vom Tripper zum Arthrococcus auf einem sauer gährenden Substrat. Auch das Oidium, d. h. die nicht zur Ausbildung kommenden Macroconidien verhalten sich hier ebenso wie bei verwandten Pilzen. Dieses Oidium, wie es z. B. als *Oidium lactis* bekannt ist, d. h. als die meist der *Tilletia caries* oder dem *Ustilago carbo* angehörige unvollkommene Macroconidien-Pflanze, welche stets auf saurer Milch bei genügender Wärme, also besonders im Sommer, entsteht, — dieses Oidium also wird bekanntlich durch die zu flüssige Beschaffenheit eines stickstoffhaltigen Bodens hervorgebracht. Ist derselbe Boden trocken, so kommen im Innern die Macroconidien zur normalen Ausbildung, welche dann an der Oberfläche Mucor, bei Tilletia *Mucor racemosus Fres.*, bei Ustilago *Mucor mucedo Fres.* erzeugen. Diese Oidien oder unreifen, unvollkommenen Macroconidien der verschiedensten Brandpilze sind ebensowenig leicht unterscheidbar wie die Hefebildungen. Unsere Figur 22 zeigt z. B. solches Oidium vom *Coniothecium syphiliticum*, schon in die Glieder zerfallend. Ein solches *Oidium lactis*, nämlich das Oidium von *Tilletia caries Tul.* ist auch Dr. Thomé's *Cylindrotaenium cholerae asiaticae* [1]). Ich habe das in meiner Cholera-Schrift ausführlich erörtert und hebe es nochmals hervor, weil der Cholerapilz, wie ich ihn beschrieben, d. h. das Schizosporangium von *Tilletia caries Tul.*, von Medizinern neuerdings mit dem Oidium oder Cylindrotaenium verwechselt wurde [2]).

Der Micrococcus kann in stickstoffreichen Flüssigkeiten sehr leicht aus dem Coniothecium gezüchtet werden.

Säet man das Rotzblut oder das Blut Syphilitischer auf eine Lösung von phosphorsaurem Ammoniak und Zucker zu gleichen Theilen und concentrirt, so bringen die Sporoiden nach einigen Tagen dies Coniothecium hervor, welches an der Luft das Cladosporium sehr schön ausbildet. Die Coniotheciumfrüchte gelangen aber auf diesem flüssigen Boden fast nie zur Reife, vielmehr

1) Virchow's Archiv Bd. 38, p. 221 fl.

2) Bulletin de la société des sciences médicales du Grand-Duché de Luxembourg 1868. p, 366.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0301-3

zerfällt ihr Plasma rasch in Micrococcus (Figur 23), der nun natürlich anfangs kolonieenweise beisammen liegt und erst nach und nach sich in der ganzen Flüssigkeit zerstreut und ungeheuer vermehrt (Fig. 24).

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Micrococcus im Tripper-Contagium, gezeichnet mit einem Mikroskop von Merz, System $^1/_{18}$", Ocular $2^1/_2$. a = einzelne Zellen, b = Doppelzellen, c = in Theilung begriffene Zellen.

Fig. 2. Eiterzellen des Tripper-Contagiums. Man sieht in denselben vacuolenähnliche Räume und in jedem derselben eine Micrococcus-Zelle. Merz. System $^1/_{18}$", Ocular 1.

Fig. 3. Sporoiden-Haufen in der Citronen-Kultur des Micrococcus vom Tripper. Die Micrococcuszellen sind zum grossen Theil zu einkernigen Sporoiden ausgewachsen, welche (k) zum Theil schon keimen. Merz, System $^1/_{18}$", Ocular $1^1/_2$. Präparat Nr. 334.

Fig. 4. Cladosporium, entstanden aus keimenden Sporoiden des Tripperpilzes auf Citrone. Diverse abgestossene Glieder liegen neben dem Faden. Merz, System $^1/_{18}$", Ocular 1. Präparat Nr. 335.

Fig. 5. Fäden aus derselben Cultur. Die Glieder (c) zum Theil glänzend, gelatinös, kantig, angeschwollen. Merz, System $^1/_{18}$", Ocular 1. Präparat Nr. 335.

Fig. 6. Mucor aus derselben Kultur. Vergr. und Präparat ebenso. k = Sporangium, sp = ausgestreute Sporen, m = Macroconidie.

Fig. 7. Micrococcus auf saurem Substrat in Arthrococcus übergehend. Vergr. ebenso. Präp. Nr. 337.

Fig. 8. *Coniothecium gonorrhoicum* auf der nämlichen Kultur. Die Coniothecium-Früchte 1—vielkammerig, bilden ein Lager, aus dem sich Gliederfäden mit Macroconidien (m) und Cladosporiumketten (d) erheben. Vergr. ebenso. Präp. Nr. 341.

Fig. 9. *Penicillium gonorrhoicum* der nämlichen Kultur, auf dem sauren Substrat aus dem Cladosporium entstanden. Vergr. ebenso. Präp. Nr. 342.

Fig. 10. Micrococcus-Zellen und kleine Mycothrixketten vom weichen Schanker. Merz, Syst. $^1/_{18}$", Ocular $2^1/_2$. Präparat Nr. 344.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0302-9

Fig. 11. *Coniothecium syphiliticum* aus der Kultur des Micrococcus vom weichen Schanker. Merz, System $^1/_{18}$", Ocular 1. Präp. Nr. 347.

Fig. 12. *Penicillium syphiliticum* aus derselben Kultur. Vergr. ebenso. Präp. Nr. 369.

Fig. 13. *Cladosporium syphiliticum* aus derselben Kultur. Ebenso.

Fig. 14. Früchte von *Coniothecium syphiliticum* aus der Kultur des Micrococcus vom harten Schanker. Präp. Nr. 353.

Fig. 15. Ausgewachsene Frucht des *Coniothecium gonorrhoicum*, gezeichnet mit Merz Syst. $^1/_{18}$", Ocular Nr. 1, nach Präp. Nr. 340.

Fig. 16. *Coremium syphiliticum*, d. h. Stammbildung des zu *Coniothecium syphiliticum* gehörigen Penicillium. Gezeichnet mit einer starken Lupe.

Fig. 17. *Mucor syphiliticus* mit Mucor-Kapseln (m k) und Macroconidien (m c). Gezeichnet mit einem kleinen Oberhäuserschen Mikroskop. Syst. 7, Ocular 1. Vergr. 180 lineare, nach Präp. 363.

Fig. 18. Ein Zweig desselben Mucor mit Macroconidien (m c), welche sich z. Th. zu Coniothecium-Früchten (c o) ausbilden. Gezeichnet mit einem Zeiss'schen Mikroskop System D, Ocul. 3. Vergr. 435 lineare.

Fig. 19. Columella von *Mucor syphiliticus* mit der abwärts oder aufwärts gerollten Kapselwand. Vergr. wie bei Fig. 18.

Fig. 20. Blutkörperchen von einem rotzkranken Pferde. a weisse, b rothe Blutkörper. Gezeichnet mit Zeiss. System F. Ocular 1.

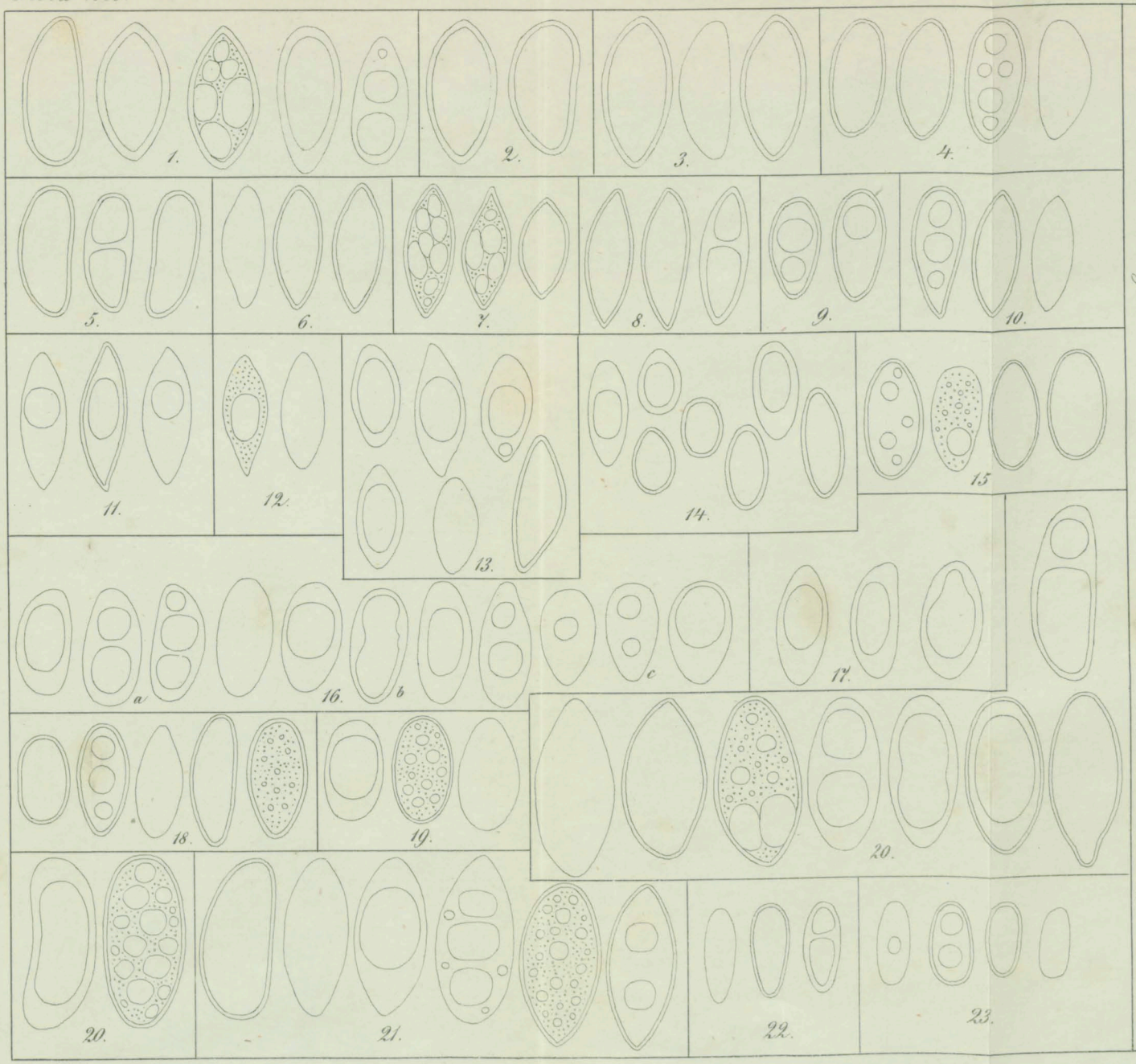
Fig. 21. *Mucor syphiliticus*. Ast mit reifen und unreifen Kapseln (k) und mit einem Zweig, dessen Glieder zu Coniothecium-früchten (c o) ausgebildet werden. Zeiss Syst. D, Ocular 3. Aus der Cultur des Rotzblutes. Präp. 513.

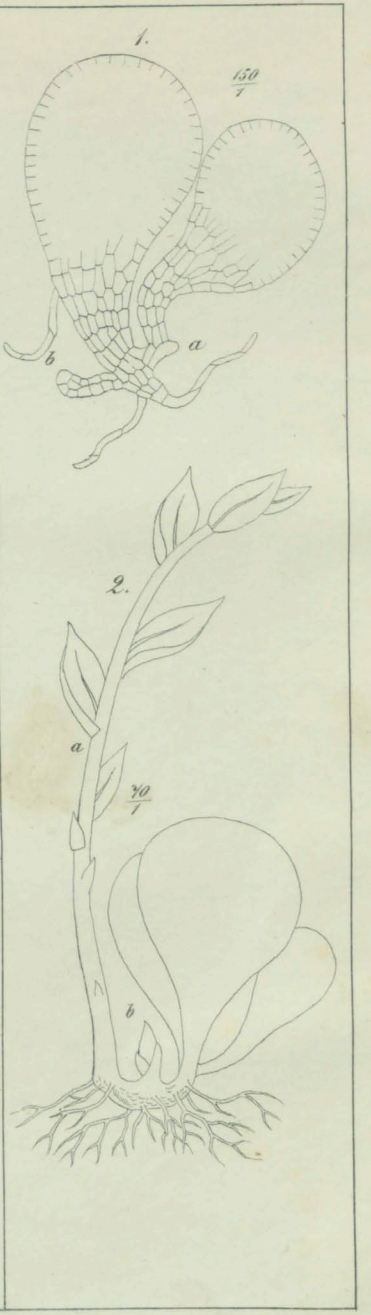
Fig. 22. Oidium, d. h. verkümmerter Macroconidienzweig von der Kultur mit Rotzblut. Bei a abgefallene Glieder. Vergr. dieselbe.

Fig. 23. Coniothecium-Früchte, entstanden durch Aussaat des Rotzblutes in eine Lösung von phosphorsaurem Amoniak und Zucker. Starke Micrococcus-Bildung und Zerfallen der Zellen. Vergr. dieselbe. Präp. 513.

Fig. 24. Gänzlich in Zerfall begriffene Coniothecium-Frucht derselben Cultur.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0303-5





Arnold.

Berggren.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0552-9

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: Myologische Untersuchungen 289-301