

## Die Parasiten der Infectionskrankheiten.

Von

**Ernst Mallier.**

(Fortsetzung von Band III Heft 1 Seite 7—56 dieser Zeitschrift.)

Anfang Octobers 1870 erhielt ich durch die Güte des Herrn Dr. Maisel zu Gerolzhausen bei Schweinfurt eine Quantität Excremente von Schafen, welche an der Rinderpest in der Gegend von Landau gestorben waren und etwas später durch die freundliche Vermittelung desselben Herrn Blut von rinderpestkranken Rindern aus dem Elsass. Was in beiden an pflanzlichen Organismen gefunden wurde, soll im Folgenden zur Mittheilung kommen. Die am 3. October in meinen Besitz gelangten Excremente waren ziemlich trocken und zeigten äusserlich ausser einem weisslichen Anflug keine sonderlich abweichende Beschaffenheit.

Der Anflug bestand theils aus Krystallen, theils aus einem dicken Pilzmycelium, an welchem sich Fructification nicht erkennen liess. Einige Stunden lang in frisch abgekochtes destillirtes Wasser gebracht, zeigten die Faecalmassen auf ihrer Oberfläche deutlicher dieses Mycel. Ausserdem fanden sich grosse Mengen von Epithelzellen und zahlreiche Pilzelemente verschiedenster Art im Innern jener Massen, ganz besonders massenhaft Cocci eines Pilzes, grossentheils in verschiedenen Stadien der Anschwellung begriffen, ferner grössere und kleinere Conidien, Sporen, Bruchstücke farbigen und farblosen Mycels u. s. w. In Figur 7 der III. Tafel haben wir einige Beispiele mitgetheilt. Unter Fig. 7, a findet man eine Gruppe von Cocci, welche zum Theil in Schwellung begriffen sind. In Fig. 7, b sieht man weit grössere farblose conidienartige Pilzzellen von kugelige Gestalt. Fig. 7, c zeigt einige eiförmige und länglich-lanzettliche Sporen eines Rostpilzes, welchen man nicht selten auf den Spelzen des Getraides findet. Dieselben sind von verschiedener Grösse und besitzen ein körnig nach aussen vortretendes Episor. Mycelbruchstücke, wie in Fig. 7, d eines abgebildet ist, gehören vielleicht dem nämlichen Pilz an. Dagegen

scheinen andere Sporen, welche glatt erscheinen und einmal oder mehrfach septirt sind (Fig. 7, a) einer anderen Pilzform anzugehören. Mit diesen letztgenannten glatten Kammersporen dürften eher die keuligen, gestielten, nach einer oder mehreren Richtungen gekammerten Sporen (sogenannte Schizosporangien) zusammengehören, wovon ich in Figur 7, f ein Beispiel gegeben habe. Sie fanden sich häufig vor. Sie gehören einer Form an wie die antiquirten Gattungen *Stemphylium*, *Sporidesmium* u. s. w.

Die kugeligen Brandsporen, welche ich in Fig. 7, g abgebildet habe, waren nicht minder häufig. Sie sind etwas rau, dunkelbraun, und sehen den Sporen von *Ustilago urceolorum* einigermaßen ähnlich. Vegetirend, offenbar in den Excrementen selbst fortwachsend, war nur ein einziges Pilzgebilde (Fig. 7, h). Dasselbe bestand in kugeligen *Mucor*-*Thecaconidien* gleichenden Zellen, welche zum Theil dicke Keimschläuche (Fig. 7, h), zum Theil schon längere Fäden getrieben hatten. Diese sind es, welche schon auf den frischen Excrementen nach den Beobachtungen des Herrn Dr. Maisel einen filzigen weissen Schimmelbeleg bilden.

Natürlicherweise wurden mit den häufigeren Vorkommnissen Culturversuche angestellt; zunächst mit den erwähnten farblosen kugeligen Conidien (Taf. III Fig. 8, Fig. 7 h). Diese Conidien keimten sehr leicht. Schon nach 4 Stunden hatte eine solche wie sie in Fig. 8, a abgebildet ist einen Keimschlauch von der in Fig. 8, b angedeuteten Länge getrieben, welcher am Ende bereits eine dichotomische Verästelung zeigte.

Eine andere etwas kleinere Conidie fand sich auf den Faecalmassen schon gekeimt. Sie zeigte (Fig. 9, a Taf. III) einen längeren dünnen Keimschlauch mit einem kürzeren ziemlich dicken Seitenzweig, welcher ein kleines fast rechtwinklig abstehendes Zweiglein getrieben hatte. Schon nach 4 Stunden hatte sich der Keimling so verändert wie es Fig. 9, b zeigt. Der dünne Keimschlauch selbst hatte sich kaum verändert; dagegen war sein Seitenzweig bedeutend gewachsen und auch das an demselben befindliche Zweiglein hatte sich etwas vergrößert.

Der weitere Verfolg dieser Culturen zeigte, dass der Vergleich der erwähnten kugeligen farblosen Conidien mit den *Thecaconidien* eines *Mucor* in der That völlig berechtigt war. Die Keimlinge bildeten rasch sich verästelnde und verzweigende Schläuche (Fig. 10 Taf. III) ohne Scheidewände. Diese sind anfangs dick, lösen sich aber im Nährtopfen rasch in zahllose feine Aeste und Zweige

auf, welche sich als aufsaugende Rhizinen in der Flüssigkeit verbreiten, wie es Fig. 10 A Taf. III zeigt. In der Figur ist nur ein Theil desselben Exemplars gezeichnet, wie es 24 Stunden nach der Aussaat sich entwickelt hatte. Es ist bei dieser Pflanze sehr häufig, dass die dicken Aeste (a Fig. 10 A) zu wachsen aufhören, ihre Zweige dagegen sich um so energischer verlängern. Auffallend ist es hier, dass die feinen Verzweigungen lediglich als Saugapparate dienen. Während die starken Aeste sich mit dichtem Plasma füllen, ist das bei jenen feinen Rhizinen keineswegs der Fall; sie bleiben vielmehr durchsichtig und ganz farblos, während das Plasma immer mehr und mehr eine bräunliche Farbe annimmt. Dass solche Färbung, wie de Bary voraussetzt, vom Stickstoffgehalt des Nährsubstrats abhängig sei, ist lediglich Illusion. Schon am dritten Tage nach der Aussaat der erwähnten Conidien gelangten dieselben zur Fructification (Taf. IV Fig. 18) und zwar erzeugten sie an den in die Luft sich erhebenden dicken Aesten je eine Mucor-Kapsel (m Fig. 18 Taf. IV).

Aus dem sehr kleinen Micrococcus in der Flüssigkeit gingen im Nährtröpfchen grössere hefeartige Zellen, von mir sogenannter Arthrocooccus, hervor. Diese Arthrocooccus-Zellen keimten sofort und sämmtlich am Deckglase und bildeten Keimlinge ganz anderer Art. Ich habe auf Tafel IV Fig. 19 ein Bruchstück eines solchen dargestellt. Diese Keimlinge zerfallen grossentheils sofort nach ihrer Bildung wieder in ihre Glieder ganz wie das sogenannte *Oidium lactis*. Während des Zerfallens wachsen aber die Ketten noch fort; die Theilung ist nicht rein simultan, sondern es kommen auch succedane Theilungen vor, die Ketten verschieben sich seitlich und dadurch kommen Verschiebungen der sehr leicht abtrennbaren Glieder (v Fig. 19 Taf. IV) zu Stande. Wenn eine Zelle einen Seitenzweig gebildet hat, so fällt dieser entweder als Glied an seiner Basis ab (s Fig. 19 Taf. IV) und wenn der Zweig selbst mehrzellig ist, so zerfällt er in seine Gliederzellen; oder die unterste Gliederzelle (u Fig. 19) bleibt mit ihrer Mutterzelle in offener Verbindung und löst sich mit ihr im Zusammenhang ab. Die Glieder sind bald länger, bald kürzer, auch können, wie man aus der Figur sieht, mitten im Verlauf des Fadens bald kurze, bald lange Glieder auftreten.

Die abgestossenen Glieder gelangen leicht zur Keimung und der Keimling verhält sich unter gleichen Umständen genau wie die Mutterpflanze.

Ausser den hier beschriebenen Keimlingen, welche stets einem *Mucor* und einem *Oidium lactis* angehören, kommen noch solche zu Stande, welche aus weit kleineren kugeligen Conidien hervorgehen. Diese fructificiren nach kurzer Zeit in Gestalt eines *Penicillium*.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass der *Mucor* bei der angewendeten Methode niemals vor der Ausbildung der Kapseln die Form eines *Oidium lactis* entwickelt und niemals (im Nährtröpfchen meiner kleinen Culturapparate) Ketten von Macroconidien. Fast immer treiben die stärkeren Aeste ohne Weiteres *Mucor*-Kapseln. Es ist also die ganze *Oidium*-artige Vorbildung der *Mucores* gar nicht als eine so zu sagen typische, nicht als ein constanter Vorläufer für jeden *Mucor* anzusehen.

Die hefeähnlichen Zellen sind entweder trotz der Identität der Form doch von verschiedener specifischer und physiologischer Bedeutung oder sie verhalten sich verschieden, je nachdem sie mehr weniger tief im Nährtröpfchen untergetaucht sind, denn an manchen Stellen vermehren sie sich im Substrat in der in Figur 20 Taf. IV angedeuteten Weise und zwar häufig ungemein profus.

Nicht immer entwickeln die *Mucor*-Pflanzen Rhizinen; es scheint auch dieses Gebilde von der Anpassung der Pflanze an die Bedingungen abzuhängen. Besonders kräftige Keimlinge bringen oft gar keine Rhizinen hervor und bedürfen deren auch nicht so sehr wegen des dichteren und massigeren Plasma, welches sich in einer grossen Conidie angehäuft findet.

Besonders deutlich trat dieser Unterschied hervor, als ich die Conidien der am Deckglase gezogenen *Mucor*-Kapseln (*Thecaconidien*) unter ähnlichen Bedingungen wieder aussäete. Es sei über diesen *Mucor* erst Folgendes vorangeschickt. Die Kapselträger kommen nur aus einzelnen kräftigen Zweigen zur Entwicklung, alle übrigen wurden bei der ersten Generation zu Rhizinen, die sich immer feiner und feiner, meist dichotomisch, verästelten und im Substrat verbreiteten (Fig. 10 A Taf. III). Die Kapseln dieser ersten Generation (in Fig. 18 Taf. IV) blieben klein und ziemlich farblos und füllten sich mit kleinen länglichen *Thecaconidien* (Fig. 21 Taf. IV).

Schon 2—3 Stunden nach der Aussaat in ein passendes Nährsubstrat fand ich die *Thecaconidien* wesentlich verändert. Sie waren bedeutend grösser geworden (Fig. 22 Taf. IV) und hatten sich mit zahlreichen kleinen Vacuolen durch Wasseraufnahme versehen, so dass das Plasma fast schaumig erschien. Sie werden dabei blasser.

In den nächsten Stunden schwellen sie ausnehmend stark an und runden sich kugelig ab (Fig. 23 Taf. IV). Dann tritt sofort die Keimung ein. Die überhaupt bei allen Conidien (im deutschen Sinne des Wortes) sehr dehnbare und gelatinöse Membran verhält sich jetzt nachgiebig; sie wird ganz weich und ist an den Stellen, wo ein oder mehre Keimschläuche aus der Conidie hervortreten, kaum noch nachweisbar. Die Keimschläuche nehmen wie bei den meisten Mucos sehr unregelmässige Formen an (Fig. 24 Taf. IV) und verästeln sich höchst unregelmässig. An allen fortwachsenden Spitzen ist das Plasma sehr dicht und glashell. Besonders deutlich tritt das kurz vor der Keimung an den Conidien hervor (Fig. 25 Taf. IV). Man sieht nämlich nun an der Stelle, wo der Keimschlauch hervortreten wird, einen sehr glänzenden Fleck.

Die so gewonnenen sehr kräftigen Keimlinge bilden zahlreiche Verzweigungen, namentlich seitliche, weniger Verästelungen (Dichotomien). Dabei tritt oft das eigenthümliche Factum hervor, dass sehr dicke Zweige oft nach kurzer Weiterentwicklung zu wachsen aufhören und, offenbar zur Ernährung anderer Pflanzentheile, ihr Plasma abgeben. Das Plasma erscheint grünlich, besonders an den in die Luft emporragenden Zweigen, oder bräunlich. Die Keimpflanzen sind anfangs selten oder nie septirt, auch die Zweige trennen sich nicht durch eine Scheidewand vom Mutterfaden ab. Dagegen entsteht früher oder später an der Einfügungsstelle der Rhizine eine Scheidewand, welche jene von der Mutterpflanze trennt und ausserdem treten hie und da im Verlauf der Rhizinen Scheidewände auf. Merkwürdig ist das häufig vorkommende Zurückziehen des Plasma von der Zellwand. Fig. 26 entspricht einem Fragment des Fadens bei z Fig. 18 Taf. IV. Es bilden sich zwischen der Zellwand und dem Plasma blasenförmige Räume (v Fig. 26 Taf. IV), welche von oben gesehen kreisförmig erscheinen (k Fig. 26). Die Nachbarzelle ist bei c mit rostfarbenen Körnchen erfüllt.

Oft zieht sich das Plasma zu grösseren oder kleineren Klumpen zusammen, wie in Fig. 27 Taf. IV, welche das Ende eines kräftigen Fadens darstellt. Die Mucor-Kapseln standen bei sehr kräftigen Exemplaren meist einzeln, bei weniger kräftigen in kleinen traubigen Fruchständen wie in Fig. 29 Taf. IV.

Sehr interessant erschien mir die folgende Beobachtung zu sein. An Mucor-Exemplaren, welche wie das in Fig. 30 Taf. IV dargestellte am Deckglas gezogen waren, blieb häufig die Membran

der Mucor-Kapseln so überaus zart, dass sie optisch kaum nachzuweisen war und zerstierte zu feinen Körnchen (th Fig. 30 Taf. IV) ohne die geringste äussere Veranlassung, so dass die Thecaconidien in Gestalt eines rundlichen Haufens die kleine Columella umgaben.

Im völlig erwachsenen und kräftigen Zustand zeigt der erwähnte Mucor die Gestalt eines schönen Rhizopus mit violetten länglichen Thecaconidien.

Sehr häufig machte ich ferner die folgende Beobachtung: Wenn der Mucor (Rhizopus) im Nährtropfen an der unteren Seite des Deckglases vegetirt, so bleibt er ziemlich zart, so lange seine Zweige nicht in die Luft hinaustreten. Sobald diese, namentlich die fructifizierenden Fadenenden, die Luft erreicht haben, nehmen sie (Fig. 31 Taf. IV) fast das gesammte Plasma in sich auf und schwellen ausnehmend stark an. Dabei machen sie häufig, wie auch in der Figur angedeutet, eine oder mehre schlangenförmige Windungen.

Einen nicht minder interessanten, mehrfach vorgekommenen Fall habe ich in Fig. 32 Taf. IV abgebildet. Bei den Culturen unter dem Deckglas bildeten nämlich mehrfach die kräftigsten Mucor-Zweige an den Enden der Fruchträger starke Anschwellungen (a Fig. 32) und kurz vor der Kapsel eine Einschnürung (e Fig. 32), welche die normal sich ausbildende Kapsel von jener stärkeren Anschwellung trennte. Die Figur stellt den Zustand unmittelbar nach Ausstreuung der Thecaconidien dar, wo die stark vortretende Columella durch die Einschnürung von der blasenartigen Auftreibung getrennt wird. Ich konnte bei der angewendeten Methode aus dieser nichts Weiteres hervorgehen sehen. Merkwürdig ist die Formähnlichkeit, der so veränderten Mucor-Hyphe mit dem Miniaturbild der kopftragenden jungen Hyphe eines Pilobolus (vgl. Fig. 28 Taf. IV). Die Exemplare, welche derartige Hyphenauftreibungen erzeugten, besaßen meist nur einen einzigen aus sehr kräftigem, aufgeblasenem Mycel hervorgehenden Fruchträger.

An schwächeren, in diesem Fall oft nicht zur Fruchtbildung gelangenden Exemplaren konnte ich einige neue und wie mir schien nicht unwichtige Beobachtungen über die Bildung der Macroconidien machen.

Fig. 33 zeigt ein Seitenzweigelchen, welches mit einer Doppelconidie (c Fig. 33) endigt. Dicht unter derselben fand sich am

22. October 1870 ein kleiner Seitenspross, 3-zellig, von fadenförmiger Gestalt. Am folgenden Tage hatte dieser aus seinen 3 Zellen drei eiförmige Conidien gebildet, wie Fig. 34 Taf. IV angedeutet. Es können also gewöhnliche Fadenzellen durch nachträgliches Anschwellen sich zu Macroconidien ausbilden. Eine ähnliche Bildung zeigt Fig. 35 Taf. IV. Fig. 35 A ist ein Fragment eines mit Macroconidien und Mucor-Kapseln versehenen Fadens, welcher links einen Seitenzweig mit einer Macroconidie (m) gebildet hat, auf welche noch eine schmale Endzelle (e) folgt. Fig. 35 B zeigt denselben Faden nach Ablauf von 24 Stunden. Der Zweig m hat eine Schwenkung nach rechts (am Deckglas) ausgeführt und trägt jetzt zwei endständige Macroconidien, weil die schmale Endzelle e ebenfalls zur Macroconidie angeschwollen ist. Ein kleinerer Zweig (z) ist wenig verändert.

Ebenso entwickelte das fadenförmige Endglied bei e Fig. 36 A Taf. IV binnen 24 Stunden zwei neue Macroconidien (Fig. 36 B).

Bei länger fortgesetzter Cultur entstand regelmässig auf den Faekalien ein sehr schöner Pilz, den ich sofort als einen Pilobolus erkannte. Ueber seine Entstehung aus Sporen habe ich nichts feststellen können und ich halte auch die Angaben Früherer über die Keimung und die Jugendzustände von Pilobolus für unzuverlässig.

Der hier vorkommende Pilobolus scheint von den bisher beschriebenen Arten verschieden zu sein, doch wage ich noch nicht, ihm einen Namen zu geben; es mag das ferneren Untersuchungen vorbehalten bleiben. Der ganze Pilz hat die Form und Grösse einer sehr kleinen Stecknadel. Auf Taf. IV habe ich in Fig. 17 eine schwach vergrösserte Abbildung gegeben.

Ein verhältnissmässig sehr langer und dünner Stiel entspringt aus einer Doppelzelle (d Fig. 17 Taf. IV), welche bei starker Vergrösserung das Ansehen von Figur 11 zeigt. Cohn's Arbeit über Pilobolus crystallinus lässt zwischen der angeblichen Keimung der Sporen und Bildung der grossen Doppelzelle eine grosse Kluft und auch mir gelang es nicht, die Keimung und das Heranwachsen des Keimlings zur Doppelzelle zu beobachten. Die jüngsten von mir aufgefundenen Zustände haben schon die in Figur 11 dargestellte Form.

Diese Zustände zeigen eine grössere endständige citronenförmige Blase (o z), welche sich von einer kleineren unteren durch eine Scheidewand abgegrenzt hat (u z). Diese untere Zelle (u z)

treibt am unteren Ende einen rasch sich verästelnden und verzweigenden in feine Rhizinen sich auflösenden Schlauch (rh). Gar nicht selten werden mehre solche Schläuche getrieben und häufig brechen deren auch aus der oberen Zelle (rh Fig. 13 Taf. IV) hervor. In diesem Zustand befinden sich die Keimlinge ohngefähr um die Mittagszeit. Die Doppelzelle ist jetzt mit dichtem röthlichem Plasma erfüllt. In den ersten Nachmittagsstunden treibt die obere Zelle (Fig. 12) einen sehr kräftigen Schlauch (f Fig. 12). Dieser wächst bis Mitternacht rasch in die Länge und das Plasma zieht sich in die Spitze desselben hinauf, so dass die Doppelzelle allmählig leer wird (Fig. 13 Taf. IV). Nach Mitternacht schwillt das Ende des erwähnten Schlauchs stark an, es wird bedeutend weiter als die grossen Doppelzellen. Das Plasma zieht sich allmählig in diese Anschwellung (a Fig. 28 Taf. IV) hinein. Zwischen Eins und Zwei Uhr Nachts, selten früher, zeigt sich dicht unter dem oberen Ende der blasenförmigen Anschwellung (a Fig. 28) eine beträchtliche Einschnürung (e Fig. 28). Der obere Theil bildet jetzt eine ausserordentlich starke Wand (m) aus, welche den unteren Theil der Blase kappenförmig bedeckt. Jetzt geht im oberen Theil, den wir als Hut bezeichnen können, eine merkwürdige Umlagerung des Plasma vor sich. Schon unterhalb der Einschnürung (e) sieht man das Plasma dichter, wie ein Sack in das darunter befindliche weniger dichte Plasma herabhängen. Im eigentlichen Hut sondert sich eine noch dichtere fast kugelige Plasmamasse (bei m Fig. 28) aus, welche sich nach Zusatz von wasserentziehenden Reagentien wie z. B. Glycerin in 4—6 längliche axial gerichtete Portionen zusammenzieht.

Die weiteren Vorgänge im Innern bleiben leider dunkel, denn von nun an wird die erwähnte Kappe undurchsichtig, indem sie sich schwarzviolett färbt. Bevor diese Färbung eintritt, sieht man aber deutlich das ganze Plasma, nicht nur im Hut und in der daneben befindlichen kugeligen Auftreibung, sondern auch tief in den Stiel hinab, so weit überhaupt noch Plasma vorhanden ist, in eiförmige Sporen zerfallen. Das ist der in Figur 28 repräsentirte Moment.

Darauf steigen die sich bildenden Sporen in den Hut hinauf und trennen sich durch eine Membran von der grossen darunter befindlichen leeren Blase. Diese Membran verhält sich genau wie eine Columella bei Mucor. Sie ist anfangs flach ausgespannt, wölbt sich aber plötzlich aufwärts. Dadurch und durch die zu-



nehmende Einschnürung und Spannung des Hutes wird dieser hoch emporgeschleudert.

Im Ganzen ist die Lebensweise dieses *Pilobolus* ungemein regelmässig. Am Vormittag findet man die ersten Keimungsstadien. Gegen Mittag sind die beiden blasenförmigen Zellen, deren untere die Rhizinen, deren obere den Fruchträger bildet, fertig ausgebildet; am Nachmittag treibt die obere Blase den Fruchträger, welcher gegen 11 oder 12 Uhr am oberen Ende anzuschwellen pflegt und vor 2 Uhr nicht zur völligen Ausbildung des Hutes gelangt. Gewöhnlich tritt erst zwischen 2 und 3 Uhr Nachts das in Fig. 28 Taf. IV dargestellte Stadium der Einschnürung hervor und nach 3 Uhr gelangt der Hut zur völligen Ausbildung. Das Abwerfen des Hutes erfolgt ziemlich regelmässig zwischen 10 und 11 Uhr Morgens. Kleine Unregelmässigkeiten kommen vor; doch sah ich niemals den Hut mit den Sporen am Tage zur Ausbildung kommen. Die Kraft mit welcher der Hut mit der gesammten Sporenmasse emporgeschleudert wird, ist ungeheuer im Verhältniss zur Kleinheit des Mechanismus. Die Höhe, bis zu welcher die Hüte emporgeflogen, betrug 8—12 Zoll. Sie liess sich genau bestimmen, weil die Hüte klebrig sind und daher an einem über dem Pilzrasen angebrachten Gegenstand haften. Noch klebriger sind die Sporen. Sie ballen sich zu einer grossen unter dem Hut zusammengehaltenen Masse zusammen, welche den Hut auch nach dem Fortschleudern nicht verlässt.

Culturversuche mit den Sporen sind mir auf keine Weise gelungen, obgleich ich solche wiederholt und nach den verschiedensten Methoden eingeleitet habe; ich muss daher vorläufig die Richtigkeit der Angaben über frühere Zustände als die von mir beschriebenen und abgebildeten dahin gestellt lassen.

Die Figur 13 Taf. IV zeigt die Sporenmassen (sp) rechts und links unter dem schwarzvioletten Hut hervorgetreten. Solche Präparate gewinnt man leicht, wenn man nahezu reife Exemplare unter dem Deckglas einem gelinden Druck aussetzt. Bei stärkerem Druck kann man den reifen sehr spröden Hut unschwer in scharfkantige Stücke zersprengen.

Die reifen Sporen (Fig. 14 Taf. IV) sind blass röthlichgelb, mattglänzend; das *Epispor* scheint sehr zart zu sein.

Ob nun dieser *Pilobolus* irgend eine Beziehung zur Rinderpest habe, muss vorläufig dahingestellt bleiben. Ebenso räthselhaft steht vorläufig die entfernte Aehnlichkeit der Fruchträger

des oben beschriebenen Rhizopus (Fig. 32 Taf. IV) mit denjenigen des Pilobolus da.

Noch muss hinzugefügt werden, dass die erwähnte Doppelblase mehrmals fructificiren kann.

Am Nachmittag schrumpfen die ihres Hutes beraubten Fruchträger allmählig zusammen; es kann aber nun aus der oberen Blaszelle ein neuer Fruchträger hervorsprossen, ja in dem in Fig. 28 Taf. IV gezeichneten Exemplar sieht man bei f die Anlagen zu zwei neuen Fruchträgern hervortreten.

Die Fruchträger sammt den Blasen, aus denen sie hervorgehen und der oberen Anschwellung sind nach der Entleerung nicht mehr stielrund, sondern flach bandförmig zusammengefallen. Bei Exemplaren, welche längere Zeit in Glycerin gelegen haben, bilden sich häufig im Innern des Fruchträgers Krystalle aus. Die Krystallform ist etwas undeutlich; sie scheint aber dem oxalsauren Kalk anzugehören. Nicht selten ist auch eine Verzweigung der Fruchträger des Pilobolus, wo dann jedes Zweigende fructificirt. In solchen Exemplaren sieht man im Fruchträger und seinen Zweigen auch einzelne Septa auftreten. Häufig werden einzelne Zweige des Fruchträgers oder einzelne direkt aus der oberen Blaszelle hervortretende Zweige zu Rhizinen und verzweigen und verbreiten sich im Substrat. Ausser dem Pilobolus trat regelmässig eine Sordaria auf, welche gewöhnlich erst nach kurzer Zeit jenem Pilz nachfolgte.

Ich habe sie in Figur 15 und 16 der Tafel IV abgebildet und enthalte mich aller Andeutungen über die Species, welcher sie angehört. Das Mycelium des Pilobolus und der Sordaria sind einander sehr ähnlich, doch behaupte ich durchaus nicht ihre Zusammengehörigkeit. Um darüber ein Urtheil zu gewinnen, wären noch zahlreiche Culturversuche erforderlich.

Auch kann ich bis jetzt nicht behaupten, ob der im Blut der pestkranken Rinder enthaltene Micrococcus einem der in den Faeces vorkommenden Pilze angehöre. Zwar erhielt ich aus jenem in meinen Culturen regelmässig einen Mucor, aber bei der grossen Aehnlichkeit dieser Formen wäre die Behauptung der Identität mit dem Rhizopus der Faecalmassen sehr gewagt.

---

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1872

Band/Volume: [3\\_1872](#)

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

Artikel/Article: [Die Parasiten der Infectiouskrankheiten 157-166](#)