

Ueber *Trichothecium roseum* Link und dessen Formen.

Von

Dr. C. O. Harz.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 8. November 1871.)

Die erste Kenntniss des *Trichothecium roseum* Lk. verdanken wir Bulliard, welcher dasselbe unter dem Namen *Mucor roseus* kenntlich abbildete und beschrieb (Bull. Herb. Pl. 504. Fig. 4).

Neben diesem wurde von demselben Autor (unter Fig. 6) ein *Mucor lignifragus* abgebildet, den Tode später als *Pyrenium lignorum a vulgare* publicirte (Tode fung. mecklenb. 1. p. 33. 3. f. 29), ohne wie es scheint von der Bulliard'schen Veröffentlichung desselben Kenntniss gehabt zu haben; ebenso erging es den nächstfolgenden Autoren (Persoon syn. fung. 1801; Link obs. 1809; Nees. Syst. 1817 und Martius Fl. erlang. 1817), erst Link erkannte den Bulliard'schen Schimmel wieder und nannte ihn *Botrytis lignifraga* (Link spec. 1822).

Im Jahre 1795 beschrieb G. F. Hoffmann (Deutschl. Fl. II. Tab. 10, F. 1) den *Mucor roseus* Bull. unter dem Namen *Trichoderma rosea* und zwei Jahre darauf vereinigte Persoon (Fent. disp. meth. fung.) die zwei Arten *T. viride* (*M. lignifragus* Bull.) und *T. roseum* (*Mucor roseus* Bull.) in der Gattung *Trichoderma*. Diese neue Gattung erlitt 1809 durch Link abermals eine Veränderung in der Weise, dass er in eine neue von ihm aufgestellte Gattung *Trichothecium* die Art *Trichoderma roseum* als *Trich. roseum* einreichte, während in der Gattung *Trichoderma* das *T. viride* Pers. von ihm belassen wurde, welches letztere diesen Namen fast durchgehends bis auf den heutigen Tag behielt. Da indess, wie nun sicher steht, der Bulliard'sche *Mucor lignifragus* mit ihm identisch ist, so gebührt ihm der Name **Trichoderma lignifraga**.

Persoon hatte sich bei der Aufstellung der Gattung *Trichoderma* durch rein äusserliche Momente leiten lassen. Die genaue Anheftungsweise der Gonidien war ihm, wie den späteren Autoren (etwa Link ausgenommen und daher von ihm zu *Botrytis* gezählt, Link spec. 1822) unbekannt. Erst Tulasne verdanken wir eine gute Abbildung (Tul. select. fung. carp. III), welcher ich selbst neulich eine davon wenig abweichende folgen liess ¹⁾ (C. Harz in Bull. I. d. I. soc. d. natur. Mosc. 1871. P. i, Fig. 6).

Das von Link aufgestellte *Trichothecium roseum* behielt in seiner Normalform gleichfalls diesen Namen bis heute. Man findet es im Freien an abgestorbenen selbst lebenden Stamm- und Astrinden, besonders der Erlen-, Pappeln- und Weidenarten fast das ganze Jahr hindurch in feuchten Waldungen etc. nicht selten. Es bildet hier in der Regel ziemlich dichte, pulverige Rasen von 1 bis einigen Zoll Länge und Breite und erst weisser, später rosenrother, zuletzt fast gelblich-rother Farbe. Sie erscheinen meist weiss gerandet. Die Gonidienbildung beginnt im Centrum und schreitet von hier peripherisch weiter, indem gleichzeitig die anfangs weisse Farbe durch die gefärbten und in grosser Menge erscheinenden Gonidien durch helles Fleischroth in dunkleres, etwas gelblich tingirtes Roth übergeführt wird. Der Rand des Pilzrasens als jüngster Theil desselben, erscheint in der Regel weiss.

Die Gonidien fallen bei der geringsten Erschütterung von den Hyphen ab und da sie am Rande der Rasen meist vom weiterwachsenden Mycel und einer Schicht noch junger gonidienloser Hyphen überragt sind, schwierig in ihrer Entstehung zu beobachten.

Die Hyphen sind farblos, gerade, häufig dicht schief-aufrecht durch einander laufend, sehr zart, scheidewandlos oder häufiger durch 1 oder 2 Scheidewände quergetheilt, sie tragen auf ihrer Spitze einen Knäuel von 5—9 oder mehr zwei-kammerigen Gonidien. Diese sind verkehrt eiförmig, oben stumpf, unten spitz, meist mit kurzem Stielchen der Hyphe aufsitzend. Die untere Hälfte häufig unmerklich kleiner als die obere (so namentlich bei der im feuchten Raume im Zimmer kultivirten, während die im Freien gewachsenen meist ziemlich gleich grosse Gonidienhälften aufweisen). Sie sind die Träger des rothen Farbstoffes, welcher die Rasen des *Trichothecium roseum* schon von Ferne charakterisirt, während die Hyphen stets, auch im Alter farblos bleiben. Die Entwicklung der Gonidien ist centrifugal, indem auf der Spitze der Hyphe zuerst eine, dann unter dieser die zweite, unter dieser die dritte u. s. f. nach derselben Richtung hervorsprossen, so dass man es in diesem Falle mit einem *Glomerulus scorpiuroides* zu thun hat, doch treten nicht selten auch noch auf

¹⁾ Durch einen Schreibfehler in meinen Manuscripten hielt ich das Tode'sche Werk für älter als das Bulliard'sche, und glaubte daher dort den Namen *Trichoderma lignorum* aufstellen zu müssen.

der entgegengesetzten Seite oder nach drei Richtungen abwärts Gonidienbildungen ein. Auf Kräutern und dünnen Zweigen tritt dieser Pilz nicht in so dichten Rasen auf, sondern die einzelnen Hyphen stehen locker d. i. heerdenweise beisammen und dann lässt sich die Anheftungsweise der Gonidien leichter erkennen.

Corda hat diese locker wachsende, im Sommer auf abgestorbenen Zweigen, Gras etc., welche an feuchten Orten liegen — sehr häufige Form als *Cephalothecium roseum* abgebildet und beschrieben.

Mit einiger Mühe kann man sich an Stellen, wo die dichterstehende Grundform des *Trichothecium roseum* massenhaft auftritt, durch alle möglichen Uebergänge der dichten zur lockeren Variation von der Identität beider Vegetationsformen überzeugen.

Seitdem Corda sein *Cephalothecium roseum* aufstellte, ging dieses neben dem alten *Trichothecium roseum* fast in alle folgenden Pilzbücher über bis auf den heutigen Tag. De Bary erkannte zuerst die Identität der beiden Formen (Bot. Zeit. 1867).

Die im Freien vorkommende dichte Form des *Trichothecium* habe ich zu Hause im feuchten Raume auf vorher gereinigte Kräuter und Stengel, mit oder ohne Zusatz von Honig¹⁾ in zahlreichen Fällen ausgesät und jedesmal die lockere als *Cephalothecium* von Corda beschriebene Form nach 2—3 Tagen daraus erhalten. Auf dem Objectträger lässt sich der Versuch direct beobachten, wenn man das Link'sche *Trichothecium* auf einen feinen Durchschnitt von Linden- oder Pappelholz, der mit wenig Honig angefeuchtet, aussät.

Diese cultivirten Formen haben wie die im Freien wachsenden farblose einfache, meist septirte, nur selten scheidewandlose Hyphen und rosagefärbte Gonidien. Die Scheidewände sind indess hier wie bei der Normalform wegen der Zartheit der Hyphen leicht zu übersehen und sie treten manchmal erst nachdem die Präparate 1—2 Tage in Chlorcalciumlösung gelegen haben, deutlich hervor.

Corda hat die Scheidewände bei seinem *Cephalothecium roseum* übersehen und die unseptirte Hyphe selbst in den Charakter dieser Gattung mit aufgenommen, es scheint, dass er hierin hauptsächlich einen wichtigen Unterschied zwischen *Trichothecium* und *Cephalothecium* zu erkennen glaubte.

1) Zu diesen Zwecken zu verwendende organische Körper bringe ich mit etwas Aether in eine gut verschliessbare Glasflasche und setze das Gefäss einige Tage hindurch einer Temperatur von 60—80° C. aus oder halte es durch einige Stunden in kochendem Wasser. Es werden dadurch alle darin enthaltenen Pilz- und Tierkeime sicher getödtet. Die organischen Stoffe der zu Culturen verwendeten Pflanzentheile werden hierbei am wenigsten alterirt, was bei Pilzculturen immer wohl zu berücksichtigen ist und sicher seine grossen Vorzüge hat.

Säet man die Gonidien des locker oder dicht wachsenden *Trichothecium roseum* auf Pflanzenstoffe, welche bereits einen höheren Grad der Fäulnis erreicht haben und die sich in einem durch angefeuchtetes Papier feuchtgehaltenen Raume (eine durch eine Glasplatte bedeckte Schüssel etc.) befinden, so keimen sie alsbald in gleicher Weise und bringen dieselbe Schimmelart hervor, doch mit dem Unterschiede, dass die rothe Färbung völlig verschwindet und das neue *Trichothecium* weiss erscheint; dabei sind die Hyphen sowie die Gonidien fast noch einmal so gross und lang als es bei der ursprünglichen angesäeten rothen Form der Fall war. Die Scheidewände der Hyphen werden hin und wieder seltener, die beiden Gonidienhälften sind sehr ungleich entwickelt, indem die untere viel kleiner erscheint als die obere. Die Gonidien sind häufig etwas länger gestielt als es bei der rothen Normalform stattzufinden pflegt. Die schönsten Formen dieser weissen Varietät erhält man, wenn man die betreffenden Aussaaten in dunkeln Räumen machte. Diese Form ist wahrscheinlich das Wallroth'sche *Trichothecium candidum*, sie wurde von Bonorden als *Cephalothecium candidum* abgebildet.

Durch geeignete Aussaaten habe ich aus dieser weissen Varietät wieder die rothe kleinere Normalform gezogen.

Da, wo diese weisse Form auf günstigen Boden gelangt, wird sie sehr üppig und verbreitet sich in ungeheurer Menge. Bald sieht man die einzelnen fertilen Hyphen an der Spitze (manchmal auch seitwärts unterhalb derselben) den Gonidienknäuel durchwachsen und nach einiger Entfernung abermals einen Gonidienknäuel in gleicher Weise wie zuvor entwickeln. Dieser Vorgang kann sich 8—10mal wiederholen. Fresenius hat die Gonidienquirle tragende Form irrthümlich zur Gattung *Arthrobothrys* gestellt, welche sich indess durch angeschwollene Hyphenstellen, auf welchen die Gonidienquirle entspringen, sehr wohl unterscheidet.

Auch aus dieser Quirle tragenden Form habe ich durch Aussaaten wieder das *Trichothecium roseum* in der lockeren (*Cephalothecium*-) Form erhalten.

Das *Trichothecium roseum* Link, als die gewöhnlichste dichte Form seit Langem bekannt, in seiner locker wachsenden als *Cephalothecium roseum* von Corda beschrieben, kommt demnach noch in zwei durch Bodenverhältnisse bedingten Formen häufig vor, als

var α *candidum* (Wallr?) syn. *Cephalothecium candidum* Bon.

β *verticillatum* syn. *Arthrobothrys oligospora* Frés.

Beide letzteren Formen finden sich durch die ganze wärmere Jahreszeit hindurch nicht selten.

Wir haben schliesslich folgende Synonyme unseres Schimmels zu verzeichnen:

Mucor roseus Bull. Herb. 1780. Pl. 504, Fig. 4 und Text.

Trichoderma rosea G. F. Hoffmann. Deutschl. Flor. II. Cr. Tab. 10. Fig. 1.

— *roseum* Pers. Disp. meth. fung. p. 12; und in Syn. meth. p. 231.

Trichothecium roseum Link obs. II. 27. t. 1. Fig. 2. — Nees. syst. Fig. 41. — Grev. III. Taf. 172. — Mart. erlang. 338.

Trichothecium roseum und *candidum* (?) Wallr. cr. p. 285.

Puccinia rosea Corda Icon. I. Taf. II. Fig. 98.

Cephalothecium roseum Corda Ic. II. Taf. X. Fig. 62.

Cephalothecium candidum Bon. Hdb. p. 89.

Arthrobotrys oligospora Frés. Beitr. Taf. III. Fig. 1—8.

Arthrobotrys superba β *oligospora* Coem. Rev. des gen. *Gonatobotrys* et *Arthrobotrys* Crd. in Bullet. de la Soc. roy. Belg. 1863.

Selten kommt es bei etwas feucht gehaltenen Culturen vor, dass die Hyphen der farblosen *Trichothecium*-Form (des *Cephal. candid.*) in Masse zu einer Art unvollständigem Gewebe zusammentreten und so eine Variation bilden, welche man neben *Isaria* und *Coremium* zu den zusammengesetzten Schimmeln rechnen müsste.

Diese Form hat, so viel mir bekannt, noch keine Benennung erfahren, sie bildet weisse bis $\frac{3}{4}$ " hohe, verästelte kleine Gebüsche, einer verzweigten *Isaria* nicht unähnlich, aus welchen ringsum die einzelnen Hyphen mit ihren Gonidien Knäuel hervorragen. Diese Form verhält sich also zum gewöhnlichen *Trichothecium*, wie *Coremium* zu *Penicillium*.

Nach Untersuchungen Münter's (in H. Karsten bot. Unters. Heft 3. 1866) scheint das *Trichothecium roseum* eine Gonidienform der *Chrysomyxa Abietis* zu sein.

Zu der Gattung *Trichothecium* wurden seit Link nicht nur Schimmel mit 2kammerigen Gonidien gezählt, sondern selbst solche, welche 3 oder mehrkammerige Gonidien besitzen, auch wurde auf die Haltung und Art der Hyphe und der Anheftungsweise der Gonidien keine Rücksicht genommen.

Zur Gattung *Trichothecium* zähle ich Schimmelformen mit geraden in der Regel einfachen, d. h. unverästelten Hyphen, sowie 2kammerigen Gonidien, welche Knäuel oder Köpfe bilden. Die Hyphen sind entweder

1374

Dr. C. O. Harz: Ueb. *Trichothecium roseum* Lk. u. dessen Formen.

steif-aufrecht oder durch mechanischen Druck schief gestellt. Hieher *T. roseum* Link.

Zu *Diplosporium* die mit 2kammerigen Gonidien und aufrechten, reichverzweigten Hyphen.

Zur Gattung *Trichocladium* m. rechne ich die Arten, welche niederliegende Hyphen¹⁾ und 2kammerige Gonidien besitzen. Hieher *T. asperum* m. Syn. *Sporidesmium asperum* Corda Icon. II: Taf. VIII. Fig. 27.

Zur Gattung *Aerothecium* Corda Harz rechne ich die Arten mit niederliegenden verästelten Hyphen, welche drei bis mehrkammerige Gonidien tragen. Hieher *A. parasitans* Corda und das auf Haut eines Ekcema-Kranken vorgekommene *A. floccosum* m.*)

¹⁾ Harz in Bull. I. de la Soc. des nat. de Moscou, 1871.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1871

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Harz Carl (Karl) Otto

Artikel/Article: [Ueber Trichothecium roseum Link und dessen Formen. 1369-1374](#)