

Empusa muscae
und
die Krankheit der Stubenfliegen
von

Dr. Ferdinand Cohn in Breslau.

Unbekannt ist die eigenthümliche Todesart der Fliegen im Herbst, die zuerst von Göthe beschrieben und von Nees v. Esenbeck genauer untersucht wurde, in Folge deren der Leib dieser Thiere stark aufschwillt, zwischen den Segmenten des Hinterleibes von (meist 3) weißen Gürteln durchbohrt wird und sich mit einem weißen Staubhose umgiebt, der wohl 1" im Durchmesser besitzt. Ich habe diese bisher ganz vernachlässigte Erscheinung im vergangenen Herbst einer sorgfältigen Untersuchung unterworfen, die mir sehr merkwürdige Resultate geliefert hat; da ich dieselben in dem nächstens erscheinenden XXV. Vol. P. I. der Nova Acta Acad. C. C.-L. nat. cur. ausführlicher beschrieben habe, so begnüge ich mich, auf diese Abhandlung verweisend, hier mit einer kurzen Zusammenstellung der Hauptergebnisse. Ich bemerke nur, daß die oben erwähnte Todesart der Fliegen die Folge einer epidemischen Krankheit ist, welche durch die Entwicklung eines parasitischen Pilzes charakterisirt ist; dieser letztere ist eben so ausgezeichnet durch seine Gestalt als durch seine Entwicklung und gehört einer neuen Gattung und Art an. Ich schicke die Resultate meiner Beobachtungen in 20 Sätzen voraus und schließe daran die Diagnose des neuen Pilzes.

1) Im Herbst werden die gemeinen Stubenfliegen von einer tödtlichen Krankheit befallen, welche epidemisch auftritt und im Laufe des Winters (Anfang December) wieder verschwindet.

2) Diese Krankheit ist charakterisirt durch die Entwicklung eines mikroskopischen Pilzes, *Empusa muscae*, in der Leibeshöhle der Fliegen; der Tod der Thiere wird durch die Vegetation dieses Pilzes herbeigeführt.

3) Die Krankheit macht sich äußerlich zuerst durch eine gewisse Trägheit in den Bewegungen der Fliegen bemerklich; in diesem Stadium vermehrt sich die zwischen den Eingeweiden befind-

liche Flüssigkeit (das Blut) in hohem Grade und erhält durch unzählige Fetttröpfchen ein milchähnliches Aussehen.

4) In dem Blute treten zahllose, sehr kleine, freie Zellchen auf, mit einer sehr zarten, anfänglich noch nicht optisch unterscheidbaren Membran und körnigem Inhalt.

5) Diese Zellchen wachsen rasch zu einer bedeutenden Größe und behalten bei gleichförmiger Ernährung die ursprüngliche Kugel- oder Eiform bei; in der Regel aber nehmen sie in Folge ungleicher Ernährung, die vielleicht durch die Strömung des Blutes bedingt wird, die Gestalt kürzerer oder längerer Schläuche an.

6) Die Kugeln und Schläuche verhalten sich gegen Wasser und andere Reagentien ganz wie junge durch freie Zellbildung entstandene Zellen, indem sie darin stark aufschwellen, und auch die längsten Schläuche bald Kugelgestalt annehmen, während der Inhalt gerinnt und große Deltropfen ausscheidet; die Membran löst sich anfangs gänzlich im Wasser; ältere Zellen plazen bloß an einem Ende, durch das der Inhalt herausfließt.

7) Ein Paar Stunden vor dem Tode hört die freiwillige Bewegung der Fliegen auf; der Hinterleib wird durch die vermehrte Blutflüssigkeit und durch die zahllosen in ihr freischwimmenden, inzwischen bedeutend herangewachsenen Pilzzellen stark ausgedehnt.

8) Die Zellen haben um diese Zeit sämtlich Eiform angenommen, wahrscheinlich in Folge gleichförmiger Ernährung, welche mit dem Stocken der Blutcirculation eintrat. An einem, seltner an zwei Punkten dieser Zellen bilden sich blindsaackartige Fortsätze, die sich wurzelähnlich verlängern, durcheinander wirren und verzästel. So sind sie zu vielen Tausenden um die Eingeweide herumgelagert, ohne in dieselben einzudringen; doch zeigen sich schon in diesem, namentlich aber in den allmählig resorbirten Fettzellen Spuren davon, daß der Inhalt dieser Gewebe zur Ernährung der parasitischen Pilze verwendet worden.

9) Nach dem Tode zeigt der Körper der Fliege eigenthümliche Verkrümmungen und Streckungen der Beine, Flügel und des Hinterleibes: der Rüssel ist ausgestreckt und an der Wand festgefaßt; mit Hülfe desselben und der ausgespreizten Beine bleiben die todten Thiere an den Wänden hängen, als ob sie noch lebten; ihr Körper ist ausgetrocknet und in hohem Grade brüchig.

10) Die Blutflüssigkeit, sowie die Eingeweide werden allmählig von den parasitischen Empusen aufgezehrt, bei denen sich das Wurzelende immer mehr verlängert, das entgegengesetzte Ende dagegen keulenförmig auswächst. In Folge dieser Entwicklung schwillt der Hinterleib der Fliegen immer mehr auf und die Schienen der Segmente weichen auseinander.

11) 8–10 Stunden nach dem Tode wird die die Segmente verbindende zarte Membran von den keulenförmigen Spitzen der Empusazellen durchbohrt; diese werden dadurch auch an der Außenseite als weiße, allmählich immer mehr heraustretende Gürtel sichtbar.

12) Das keulenförmige, nach außen gedrungene Ende der Pilzzellen wächst rasch empor, gliedert sich nach unten (innen) von dem Wurzelende durch eine Scheidewand ab, so daß der Pilz jetzt aus zwei Zellen, einer Wurzel- und einer Stielzelle besteht.

13) Die Stielzelle wächst an der Spitze in einen kurzen, cylindrischen Fortsatz aus, welcher bald blasenförmig aufschwillt, von dem nachströmenden Plasma ausgefüllt und nach unten durch eine Scheidewand abgeschnürt wird. Auf diese Weise bildet sich die Spore, welche bald eine glockenförmige Gestalt annimmt. Daher ist Empusa in seinem vollendetsten Stadium ein dreizelliger Pilz.

14) Durch den von der Stielzelle ausgeübten Druck wird die Spore elastisch bis zu einer Entfernung von etwa 1" weggeschleudert. Die Sporen bilden einen weißen Staubhof um die tote Fliege und kleben an ihren Flügeln und Beinen fest.

15) Häufig findet man die Sporen von weiten Blasen umschlossen und mit Hülfe derselben zu Häufchen zusammengeklebt; die Entstehung dieser Blasen ist noch nicht sicher erforscht.

16) Es ist noch nicht gelungen, die Keimung der Sporen zu bewirken, weder im Wasser, noch in feuchter Luft, noch durch äußeres Anheften, noch durch künstliche Einführung ins Innere lebendiger Fliegen.

17) Legt man eine an der Krankheit gestorbene mit Empusasporen bedeckte Fliege in feuchte Luft, so entwickeln sich auf ihr Pilze, aber solche, die offenbar mit Empusa in keinem genetischen Zusammenhang stehen (*Penicillium*.)

18) Es läßt sich daher gegenwärtig ein Einfluß der Empusasporen auf das Erscheinen dieses Pilzes und der Krankheit bei den Fliegen in keiner Weise darthun, während das Auftreten, die chemische und optische Beschaffenheit der zahllosen freien Zellen in der Blutflüssigkeit, der Mangel eines eigentlichen, sich ausbreitenden Mycelium, überhaupt die ganze Entwicklungsgeschichte für die Entstehung der Empusazellen durch freie Zellbildung in dem krankhaft veränderten Blute zu sprechen scheint.

19) Die Krankheit der Fliegen findet, soweit bisher bekannt, ihr einziges Analogon in der bei den Seidenraupen epidemisch auftretenden Muscardine, die der Entwicklung eines ganz verschiedenen Pilzes, der *Botrytis Bassiana*, zugeschrieben wird.

20) Ein genaueres Urtheil über das Verhältniß der beiden Krankheiten zu einander ist jedoch nicht möglich, so lange die Muscardine nicht einer neuen gründlichen Untersuchung unterworfen ist, da einige Beobachtungen es zweifelhaft machen, ob wirklich die *Botrytis Bassiana*, oder vielleicht ein mit *Empusa muscae* verwandter Pilz die Hauptrolle bei dieser Krankheit spielt.

Außer Göthe und Nees v. Esenbeck hat nur noch Duméril eine kurze Notiz über die Fliegenkrankheit bekannt gemacht und dieselbe einem Schimmel zugeschrieben, den Berkeley als *Sporendonema Muscae* Fries bestimmt hat. Letzteres, das Dahlbom auf todtten Fliegen fand, soll dem *Sporendonema* sehr ähnlich, aber *sloccis simplicibus in caespitulos sublobatos albos conglutinatis* charakterisirt sein. Die fruchtbaren Fäden sollen mit kugligen, reihenweise geordneten Sporen erfüllt, die unfruchtbaren länger, gekrümmt und viel schlanker sein (Fries Syst. mycol. III. p. 435.) Obwohl die Beschreibung des äußeren Ansehen von *Sporendonema Muscae* Fries nicht ganz mit unserem Schimmel übereinstimmt, so halte ich doch beide für identisch. Doch ist offenbar unsere Form kein *Sporendonema*, da sich die Sporen an der Spitze der Fäden einzeln abschnüren, und es mag die betreffende Angabe von Fries auf einer Verwechslung von Deltropfen in den Fäden mit Sporen beruhen, die auch sonst schon, namentlich bei Entophyten, vorgekommen ist. Ebenso wenig ist unser Pilz eine *Isaria*, die nach Meyen die Fliegen tödten soll (Wiegmanns Archiv 1837 II.); auch mit *Achlya* ist er trotz des gleichen Wohnorts nicht näher verwandt. Da ich auch sonst keine Gattung kenne, in welche der Pilz der Fliegen gestellt werden könnte, so habe ich aus ihm eine neue Gattung gemacht, der ich den Namen *Empusa* gegeben; die Species bezeichne ich als *Empusa muscae*.

Ich gebe zunächst die Diagnose der neuen Gattung:

Empusa.*)

entophyta, e tribus constans cellulis, quarum infima in insecti cujusdam alvo evoluta, mycelii instar tortuosa, parce ramificata superne prolongatur in mediam, extrorsum denuo erumpentem, quae stipitis vel basidii instar spora simplici, elastice tandem protrusa coronatur.

Es gehört diese Gattung unter die *Acosporacei* Bonorden in die Nähe von *Hyalopus*, *Oidium*, *Acrosporium* und unter:

*) *Empusa*, Name eines Plagegeists der griechischen Mythologie, der dem modernen Vampyr ähnlich, den Lebenden das Blut aussaugen sollte; sie wurde in den verschiedensten Gestalten, unter andern auch als Brummsfliege gedacht.

scheidet sich von diesen Gattungen durch die vegetative Entwicklung, namentlich durch den in drei Zellen abgeschlossenen Bau, sowie durch das elastische Abwerfen der einfachen Sporen; diese Merkmale nähern *Empusa* an *Pilobolus* und die *Mucorinen*, welche sich eigentlich nur dadurch unterscheiden, daß sich bei diesen viele Sporen in einer Mutterzelle entwickeln, bei *Empusa* dagegen nur eine. Auch, mit den Hefepilzen (*Protomycetes*) bietet *Empusa* wesentliche Berührungspunkte und unterscheidet sich insbesondere dadurch, daß bei dem Hefepilz eine und dieselbe Zelle zugleich *Thallus* und *Basidium* ist, bei *Empusa* dagegen diese beiden Organe auf zwei Zellen (Wurzel- und Stielzelle) vertheilt sind. Mit *Botrytis Bassiana* hat sie nicht die geringste Verwandtschaft, trotz der Aehnlichkeit der durch beide Pilze veranlaßten Krankheit und Todesphänomene.

Die Charakteristik der einzigen bisher bekannten Art von *Empusa* gebe ich so:

Empusa Muscae n. s. cellula myceliiformi $\frac{1}{200}$ ''' lata, sursum in claviformem $\frac{1}{100}$ ''' latam excurrente, spora campanuliformi $\frac{1}{200}$ '''.

In muscae domesticae morbo quodam letali abdominis inflati cavitatem explet, apicibus cellularum claviformium post muscae mortem segmentorum membranas perforantibus, demum sporiferis, annulos semicirculares molles albos componentibus.

Zur Entwicklungsgeschichte von *Cladosporium herbarum* Lk.,

von Dr. Hermann Thigsohn.

(Hierzu Tab. X.)

Wenn sich mir auch nur seltsam ein Augenblick der Muße eröffnet, den ich anderen als algologischen Untersuchungen zu widmen im Stande bin, so konnte ich doch die Gelegenheit nicht vorübergehen lassen, dem in der Ueberschrift erwähnten Schmarogerpilze einige Aufmerksamkeit zu widmen, da er fast unmittelbar neben meinem Studirzimmer in einem kleinen Gärtchen auf *Convolvulus tricolor* in unendlicher Menge vorkam. Er überzog in dem nasskalten Spätherbste 1854 nicht bloß die Blätter, sondern auch Stengel, Samenkapseln und die Samen selbst der genannten Schlingpflanze, welche im Sommer eine kleine Laube beschattete. Bei so reichlichem und, wie es sich zeigte, in den man-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1855

Band/Volume: [1_1855](#)

Autor(en)/Author(s): Cohn Ferdinand Julius

Artikel/Article: [Empusa muscae und die Krankheit der Stubenfliegen 57-61](#)