

Entomologische Zeitschrift

vereinigt mit

Entomologische Rundschau, Internationale Entomologische Zeitschrift, Entomologischer Anzeiger und Societas entomologica. Herausgegeben unter Mitarbeit hervorragender Entomologen und Naturforscher vom Internationalen Entomologischen Verein e. V., Frankfurt am Main (gegr. 1884).

Schriftleitung: Dr. Georg Pfaff, Frankfurt a. M. mit einem Redaktionsausschuß, unter Mitarbeit von Rektor G. Calliess, Guben u. a. Manuskripte an den Redaktionsausschuß der Entomologischen Zeitschrift: Frankfurt am Main, Kettenhofweg 99.

Verlag Alfred Kernen, Stuttgart W, Schloßstraße 80.

Die Entomologische Zeitschrift erscheint gemeinsam mit dem Anzeigenblatt Insektenbörse. Bezugspreis laut Ankündigung dort.

Mitteilungen der Sammelstelle für Schmarotzerbestimmung des V. D. E. V.

(Alle für die Stelle bestimmten Sendungen sind grundsätzlich nur an den Obmann, Dr. HANS STADLER, Lohr a. M. zu richten.)

XVI.

3. Massensterben einer Fliege (*Sapromyza 4 punctata* L.) an *Empusa echinospora* Thaxter.

Von Hans Stadler.

Abbildung 2—4.

Eine Gruppe der in Kerfen schmarotzenden Pilze sind die Entomophthoreen (Entomon, griech.: das Tier mit Einschnitten = Insekt; phtheiro = ich verderbe).

Wir alle kennen die Krankheit, die jeden Spätsommer und Herbst unsere Stubenfliegen befällt: an einer Fensterscheibe mit dem Rüssel angeklebt und sich gewissermaßen festhaltend hängt eine tote Fliege, die Beine weit gespreizt, ihr Hinterleib unförmig aufgetrieben, die Hinterleibsringe wie die Ringe eines Teleskops aufs äußerste auseinandergeschoben durch die breiten weißen Gürtel der Intersegmentalhäute, so daß die Fliege aussieht, als hätte sie sich mit Milch bis zum Platzen vollgepumpt. Die Fliege ist vollgestopft mit den Fäden eines Pilzes, der *Empusa muscae*, die zu Tausenden die weiche Haut zwischen den Körperringen durchstoßen haben und diese Gürtel breiter, weißer Rasen bilden. Einen Tag später ist dieselbe Fliege geschrumpft, trocken, und neben ihr liegt auf der Fensterscheibe ein dünner weißer Wisch oder Hof:

Conidienstaub: Häufchen von Conidien, die die Pilzrasen abgeschleudert haben. Der Vorgang ist nämlich der: Das im Innern des Fliegenhinterleibs wuchernde, äußerlich zunächst unsichtbar bleibende Myzel durchbohrt plötzlich die Intersegmentalhäute — wie mit einem Zauberschlag brechen plötzlich gleichzeitig unzählige senkrechte Fäden durch, dicht nebeneinander, wie eine aufgehende Roggensaat, die Basidien. An der Spitze jedes Basidiums bildet sich ein Köpfchen, ein Conidium, das eine einzelne Spore enthält. Das Köpfchen platzt und schleudert die Spore ab. Tausende von Sporen werden so geschleudert, \pm gleichzeitig, alle in einer Richtung — BREFFELD hat dies das »Sporenfeuer der Pilzfliege« genannt — und der ganze Schwarm von Sporen fällt in der Umgebung nieder, neben der Toten. Oder aber, wenn eine andere Fliege in diesem Augenblick vorbeikommt, auf diese. Die Sporen keimen sofort wieder zu einem Myzelfaden aus; die auf den Bauch geratenen dringen durch die Zwischenschuppenhäute ins Innere des getroffenen Tieres ein, vermehren sich rasch durch hefenartige Sprossung, treiben den Fliegenhinterleib zu einer Tonne auf, das Tier stirbt — und schon eine Woche nach dem Eindringen der Keime bricht der Pilz durch an die Oberfläche, bildet Fruchtkörper mit Sporen, diese verspritzen in die Umgebung: der Kreislauf ist geschlossen oder beginnt von neuem.

Aber auch die »Sporen«, die neben der Fliege auf die Glasscheibe fallen, keimen wieder und bilden ohne Keimschlauch neue Conidien (Sporen), die abermals geschleudert werden, also, wenn eine Fliege gerade über sie hinwegläuft, sozusagen hochgehen wie eine Tretmine.

Die fetten Weibchen scheinen als Nährboden bevorzugt zu werden. Man sieht jedenfalls viel mehr Weibchen befallen als Männchen.

Hier erhebt sich auch die Frage: Wie kommen derartige Seuchen zustande? — Zusammenfallend mit der andern Frage: Wie überwintern die Empusa- und Entomophthorapilze?

Bei der Stubenfliege könnte man sich vorstellen, daß eine gewisse Anzahl wohl infiziert wird (die Sporen wohl auskeimen, die ausgekeimten Schläuche in den Fliegenkörper eindringen), aber hier zur Ruhe kommen, also nicht sofort das Tier krank machen; daß solche Fliegen, den Todeskeim in sich tragend, scheinbar gesund überwintern und dann im Sommer erst erkranken. Diese Vorstellung ist falsch; denn die andern Wirte: Zikaden, Chironomiden, Grillen, Heuschrecken sterben ja im Herbst ab und es wäre unverständlich, warum gerade die Hausfliege eine Ausnahme machte. In Wirklichkeit pflanzt sich die Krankheit folgendermaßen fort:

Bei der Gattung *Empusa* (im Gegensatz zur Gattung *Entomophthora*) bilden sich im Innern des toten Tieres ungeschlechtliche Dauersporen (Azygosporen), welche mit den Tierleichen unter Laub, Moos, in Räumen usw. überwintern und dann eine ganz bestimmte Ruheperiode durchmachen, bevor sie auskeimen. Bei *Em-*

pusa sind die Azygosporen kugelig oder elliptisch, mit dickem, glattem oder braunem Exospor und feine Öltröpfchen enthaltendem Inhalt, meist seitlich an den Mycelfäden sitzend.

Für *Entomophthora* bezeichnend ist die Bildung von geschlechtlich, durch Kopulation zweier Myceläste innerhalb des Substrates (Tierkörpers) entstehenden Zygosporen, neben ungeschlechtlich durch Sprossung aus dem Mycel hervorgehenden Azygosporen (= ungeschlechtlichen Dauersporen).



Nr. 2. Leichenfelder der Fliege *Sapromyza quadripunctata* L. auf der Unterseite von Steinen in der Quelle. Die Steine sind senkrecht aufgestellt, um ihre Unterseite zu photographieren. Übersichtsbild, etwa $\frac{1}{5}$ natürlicher Größe. 17. Juli 1935.

Diese Dauersporen in der Leiche ihres Wirtes keimen also im nächsten Jahr, wenn ihre Zeit gekommen ist, wieder aus — zu der Zeit, da ihre Opfer auch wieder erschienen sind, schleudern ihre Conidien und die Krankheit bricht aufs neue aus.

Die Stubenfliege (in Wahrheit sind es drei verschiedene Arten)¹⁾ ist keineswegs das einzige Kerf, das an *Empusa* erkrankt. Nicht bloß



Nr. 3. Die Unterseite einer einzelnen Steinplatte. Die an *Empusa* gestorbenen oder tödlich erkrankten Fliegen sitzen dicht gedrängt Seite an Seite nebeneinander.

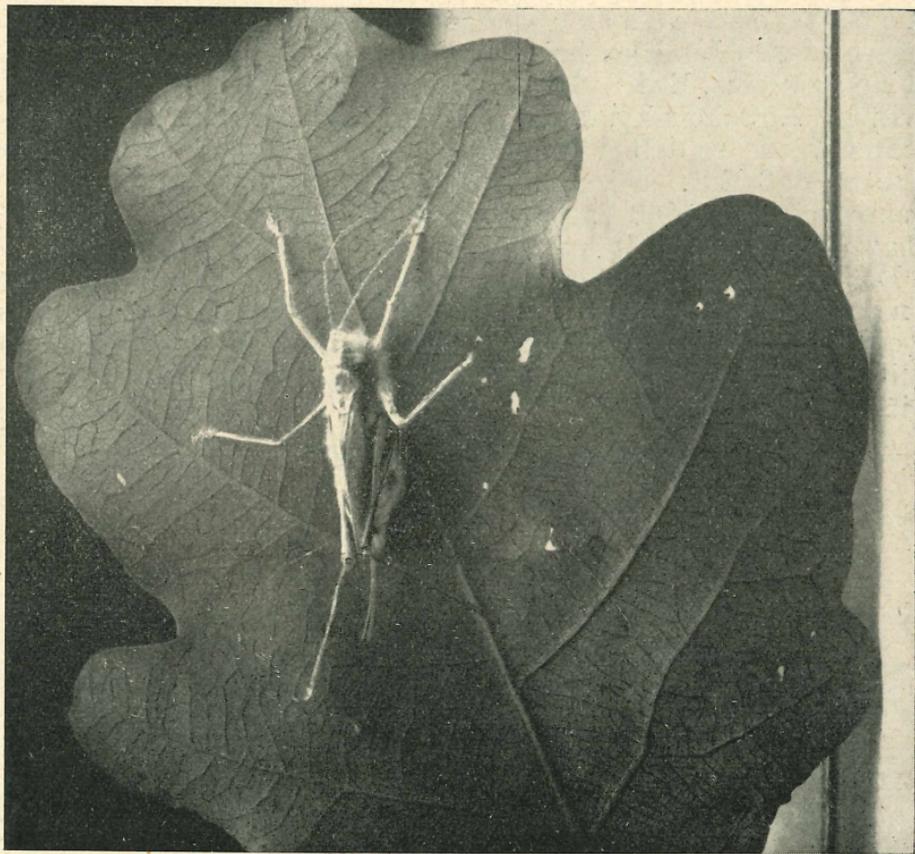
Östlicher Kalter Brunn, 17. Juli 1935, etwa $\frac{1}{3}$ natürliche Größe.

zahlreiche andere Zweiflügler — auch Käfer, Schmetterlinge (Rau-
pen, Puppen, Falter), Köcherfliegen, Hymenoptera, Heuschrecken
und Grillen, erkrankten an *Empusa*; es gibt Dutzende von *Empusa*-
arten, die sämtlich auf verschiedene Insekten ± spezialisiert sind.
Im 19. Jahrhundert spielte die schwarze Muscardine

1) *Musca domestica* L., *corvina* F., *tempestiva* Fall. (nach freundlicher Mit-
teilung von Prof. G. ENDERLEIN, Berlin.)

eine Rolle: von *Empusa* (*Tarichium*) *megasperma* Cohn befallene Raupen der Saateule (*Agrotis segetum*). Die verendeten Raupen trocknen ein zu einer schwarzen, steinharten, brüchigen Mumie, die erfüllt ist mit schwarzen zunderartigen Massen des Pilzes. Schon GOETHE hat über diese Krankheit sich geäußert. 1854 machte sie FERDINAND COHN zum Gegenstand einer Bearbeitung, später BRELFELDT und vor allem ROLAND THAXTER.

Bei meinen Gewässeruntersuchungen fand ich am 17. Juli 1935 im Löhngrund, einem schmalen Quertal des Partensteiner Grundes bei Lohr, im westlichen Kaltenbrunn (Brunn = Quelle) an der Unterseite von Steinen ganze Leichenfelder von gelben Fliegen, die dicht nebeneinandersitzend an *Empusa* gestorben waren. Die toten Tiere klebten unten am feuchten Stein in ganzer Körperbreite, steckten in einem dichten Filz oder Pelz von niedrigen Pilzrasen, eine neben der andern, Hunderte, Tausende. Zahlreiche lebende Fliegen flogen, krochen oder saßen auf den Leichen herum,



Nr. 4. Eichenschreck (*Meconema varium* Brunner). ♀ auf der Unterseite des Blatts einer Stieleiche, gestorben an *Empusa* sp. Juli 1914 in einem Mittelwald gegenüber (östlich) Hafenlohr. 2 × natürliche Größe.

angelockt durch die ausstrahlenden Düfte der Pilzrasen und Fliegenleichen, die von menschlichen Nasen kaum, jedenfalls nicht als irgendwie unangenehm festzustellen waren — Anwärter auf die gleiche Krankheit und das gleiche Ende.

Die Pilzrasen hüllten oft das ganze Tier ein wie ein gleichmäßiger, dichter, langzottiger Pelz, der die toten Fliegen auf das Mehrfache ihres Körperumfangs vergrößerte, so daß man meinen konnte, der Pilzrasen sprosse aus dem ganzen Körper, auch aus Bruststück und Kopf. Aber in Wahrheit waren es doch nur die ungewöhnlich üppigen Pilzrasen, die auf Kopf und Brust überhingen und sich über diese geschoben hatten.

Die befallenen Fliegen gehören mehreren Arten an. Die Hauptmasse ist die Lauxaniide *Sapromyza quadripunctata* L. und verwandte Arten. Einzeln waren aber auch andere Spezies beteiligt: die Lauxaniiden *Lycia rorida* Fall. und *Phaonia pallida* Fabr., eine Lycoriide: *Neosciara nervosa* Meigen und eine *Sarcophaga* sp. — Besucher, die gewissermaßen in den Untergang der *Sapromyzen* hineingerissen worden waren. Der Pilz ist vermutlich *Entomophthora echinospora* Thaxter¹⁾. Dieser Pilz ist auf verschiedenen Insekten beobachtet, so an *Sapromyza longipennis* in Nordamerika. Er ist vielleicht identisch mit der unsicheren *Ent. ovispora* Nowakowsky, die an einer *Sapromyza* sp. in Polen beobachtet wurde, so daß er als polyphag zu bezeichnen wäre, vorausgesetzt, daß *Ent. echinospora* nicht ein Sammelname ist. Es ist wahrscheinlicher, daß eine spätere Systematik diese scheinbar polyphagen Arten aufspalten wird in mehrere \pm monophage.

Das Besondere an unserm Fall ist, daß die *Empusa*-Erkrankung *endemisch* auftrat, daß Massen von Fliegen, eine *ganz e P o p u l a t i o n* befallen wurden, und daß die toten Tiere Seit' an Seite nebeneinander lagen. Es entstanden so richtige Leichenfelder, wie die Abbildungen zeigen.

Schriften.

OSKAR BREFELD, Untersuchungen über die Entwicklung der *Empusa muscae* und *Empusa radicans* und die durch sie verursachten Epidemien der Stubenfliegen und Raupen. Abhandl. Naturf. Ges. Halle 12, 1, 1871, S. 1—50.

FERDINAND COHN, *Empusa muscae* und die Krankheit der Stubenfliegen, 1855.

ROLAND THAXTER, *Memoirs of the Boston So., Nat. history* 4, 6, 1888, S. 133—201.

1) Ich bin den Herren Dr. E. LINDNER und Dr. LAKON für ihre freundlichen Bestimmungen zu besonderem Dank verbunden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1941-1942

Band/Volume: [55](#)

Autor(en)/Author(s): Stadler Hans

Artikel/Article: [3. Massensterben einer Fliege \(*Sapromysa 4 punctata* L.\) an *Empusa echinospora* Thaxter. 129-134](#)