© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

57.87 Liparis: 16.5

Einige Flacherie-Experimente mit der „Gypsy moth" (Liparis dispar).[1])

Von William Reiff, Harvard Universität.

In Band XXVI, No. 13, 14, 15 und 16 des „Biologischen Centralblattes" (Leipzig 1906) hat Dr. E. Fischer, Zürich, einige wichtige Studien über die Empfänglichkeit der Raupen für Krankheiten veröffentlicht. Ganz besondere Sorgfalt verwendete er bei seinen Untersuchungen auf die primären Ursachen, welche zu der als „Flacherie", „Flaccidenza" und „Raupen-Cholera" bekannten Krankheit führen, eine Krankheit, die hinsichtlich ihrer äusserst grossen Ansteckungsfähigkeit besondere Beachtung verdient. Er fand, dass die erste Disposition zu dieser Krankheit durch eine Minderwertigkeit des Raupenfutters, welche bei den Tieren eine Stoffwechselstörung bewirkt, hervorgerufen wird. Die Folge davon ist, dass die für die Flacherie verantwortlichen Organismen sofort günstige Bedingungen für ihr Wachsen finden. Eine der Hauptursachen dieser Krankheit ist daher in der Disposition der Raupen zu suchen, während der eigentliche Ausbruch der Flacherie mehr oder weniger sekundär ist; oder mit anderen Worten, ohne Disposition kann die Krankheit nicht entstehen, und diese Disposition wird durch ungenügende Ernährung der Raupen erreicht. Fischer erzeugte in seinen Experimenten eine solche Disposition dadurch, dass er den Raupen Futter gab, welches er in Wasser stellte und nur alle drei bis vier Tage erneuerte. Diese Behandlung verursachte infolge des Eindringens einer zu grossen Menge Wasser in die Blätter eine Beschädigung des Blatt-Plasmas. Noch vor dem sichtbaren Ausbruch der Krankheit konnte als ein Frühsymptom ein charakteristischer süsser Geruch in den Zuchtkästen wahrgenommen werden, welcher Geruch nach Fischer mit dem von halbverwelkten Fliederblüten übereinstimmt. Jedesmal, wenn dieses Frühsymptom konstatiert werden konnte, erschien auch bald darauf die Flacherie, und in dem Verhältnisse, in welchem die Krankheit fortschritt, verstärkte sich auch dieser Geruch. — Es ist eine allgemein bekannte Tatsache, dass jederzeit, wenn die Nonne (*Psilura monacha*) in ungewöhnlich grosser Menge in Deutschland auftrat, die einzige wirkliche Hilfe durch den Ausbruch der Flacherie erhalten wurde. Fischer schlägt daher am Schlusse seiner Ausführungen vor, unter den *monacha*-Raupen die Flacherie durch absichtlich verschlechterte Nahrung künstlich zu erzeugen, sobald in irgend einer Gegend die Nonne überhand zu nehmen droht.

Die nahe Verwandtschaft ins Auge fassend, welche zwischen diesem Schädling und der „Gypsy moth" (Liparis dispar) besteht, und von dem Standpunkte ausgehend, dass in dem gesamten animalischen Reich einer Ueberproduktion meist durch das Erscheinen epidemischer Krankheiten der grösste Einhalt getan wird, unternahm ich es, den praktischen Wert der Fischerschen Folgerungen bezüglich einer künstlichen Erzeugung der Flacherie zu prüfen. Zu diesem Zweck wurden nachfolgende Versuche mit Liparis dispar angestellt. Aus normal überwinterten Eiern wurden mehrere tausend Raupen gezogen, die vom Tage des Schlüpfens an unter den bestmöglichsten Bedingungen gehalten wurden. Die Raupen eines jeden Eigeleges blieben streng gesondert von den anderen. Gleich nach der zweiten Häutung wurden alle Raupen, mit Ausnahme kleiner Kontrollserien, in der Weise auf isoliert stehende Bäume verteilt, dass jeder Baum die Raupen von nur einem einzigen Eigelege erhielt. Die Isolation der einzelnen Bäume wurde durch je einen auf den Boden gelegten ca. zehn Zentimeter hohen Holzring bewerkstelligt, der, um die Raupen am Ueberklettern zu verhindern, mit Raupenleim bestrichen wurde. Der Ring war jedesmal so gross, dass sich die Perpendiculärlinien von den Spitzen der äussersten Zweige immer noch innerhalb des Ringes befanden. Vorher war natürlich jeder Baum von allen fremden Raupen sorgfältig gesäubert worden, auch wurden nur solche Bäume verwendet, welche im Jahre zuvor nur leicht oder gar nicht durch Raupenfrass gelitten hatten. In Betracht kamen Eichen, Birken und Apfelbäume. Ungefähr vier Tage nach der zweiten Häutung wurden zusammen fünfzig Raupen von diesen verschiedenen Bäumen eingesammelt und in einem kleinen Zuchtkasten untergebracht. Hier wurde ihnen das Normalfutter, Eiche, gereicht, jedoch Blätter, welche vorher mit den zugehörigen Zweigen vier Tage lang in Wasser gestanden hatten. Nach derartiger sechstägiger Fütterung konstatierte ich den als Frühsymptom der Flacherie erkannten süssen Geruch, und nach weiteren zwei Tagen verendeten die ersten Raupen. Noch zwei Tage später zählte ich zwanzig tote Exemplare, welche ich zusammen mit den noch lebenden Raupen auf je einen der isolierten Eich-, Birk- und Apfelbäume verteilte. Schon am nächsten Tage hub auf diesen Bäumen das Sterben an. Bis zur Zeit der Verpuppung gingen bei diesem ersten Experiment 55 bis 60 Prozent der Raupen an Flacherie zu Grunde.

Ein zweiter Versuch wurde in ähnlicher Weise vorgenommen, jedoch mit Individuen, welche kurz vor der vierten Häutung standen. Das Frühsymptom der Krankheit konnte bei diesen bereits am zweiten Tag wahrgenommen werden; das Absterben der Raupen begann zwei Tage später. Mit diesem toten und erkrankten Material wurden die gleichalterigen Raupen an drei anderen Eich-,

[1]) Beiträge des entomologischen Laboratoriums der Bussey Institution, Harvard Universität, No. 7. — Für die „Societas Entomologica" aus „Psyche" Vol. XVI, No. 5, Oktober 1909 in deutsche Sprache übersetzt vom Verfasser.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Birk- und Apfelbäumen infiziert. Diesmal breitete sich die Krankheit etwas schneller aus, doch überschritt bis zur Zeit der Verpuppung das Verhältnis an Toten dasjenige des ersten Experiments nur um 5 Prozent, d. h. die Sterblichkeit belief sich auf 65 Prozent.

Ein dritter Versuch wurde in folgender Weise angestellt: 25 frischgestorbene Raupen, welche gleich nach dem Tode in eine flüssige gallertartige Masse übergingen, wurden mit 2 Litern Wasser vermischt, denen eine geringe Quantität Leim beigegeben war. Mit dieser Mischung wurden die Stämme drei neuer Eich-, Birk- und Apfelbäume ringweise ca. 10 cm breit bestrichen, und zwar in der Weise, dass sich der Ring gleich unter den untersten grösseren Zweigen befand. Die auf diesen Bäumen vorhandenen Raupen hatten gerade die dritte Häutung überschritten. Nach drei Tagen wurden hier die ersten toten Exemplare gefunden. Im übrigen verbreitete sich die Krankheit in gleicher Weise wie im zweiten Experiment. Zur Zeit der Verpuppung waren ungefähr 63 Prozent dieser Serie der Flacherie zur Beute gefallen.

Zu einem vierten Versuch wurde eine gleiche Mischung, wie soeben beschrieben, benutzt, jedoch wurden jetzt die Blätter wieder von drei anderen Eich-, Birk- und Apfelbäumen unter Zuhilfenahme einer kleinen Sprengmaschine mit der Mischung bespritzt. Damit das Material besser den Blättern angeheftet blieb, wurde auch diesmal etwas Leim hinzugefügt. Bei diesem Versuch hatten die Raupen ebenfalls die dritte Häutung gerade hinter sich. Nach zwei Tagen wurden die ersten toten Individuen konstatiert, deren Anzahl von Tag zu Tag wuchs, bis zur Zeit der Verpuppung ungefähr 70 Prozent der Krankheit erlegen waren.

Für einen fünften Versuch wurden 20 abgestorbene Raupen sorgfältig getrocknet, dann in einem Mörser zerrieben und mit 3 Liter Wasser vermischt. Mit diesem Gemenge wurden drei andere isolierte Bäume in gleicher Art wie zuvor bespritzt, doch war der Erfolg nicht sehr zufriedenstellend, da bis zur Verpuppung ungefähr nur 40 Prozent der Raupen starben. Dieser Versuch wurde ebenfalls ausgeführt, als die Raupen die dritte Häutung überschritten hatten. Es ist möglich, dass der geringere Prozentsatz an Toten auf die Hinzufügung einer zu grossen Menge Wasser zu dem getrockneten Material zurückzuführen ist.

Die aus allen diesen Experimenten noch übrig gebliebenen Puppen wurden später untersucht, wobei festgestellt werden konnte, dass im Durchschnitt 10 bis 15 Prozent derselben durch die Flacherie abgetötet worden waren. Ganz ausdrücklich muss darauf hingewiesen werden, dass die zu den Versuchen verwendeten Bäume regelmässig zweimal wöchentlich gewässert und die Blätter ebenso mit gewöhnlichem Wasser besprengt wurden, um den Wirkungen des ungewöhnlich trockenen Sommers 1909 vorzubeugen, wie auch um die Raupen so gut als irgend möglich unter normalen Bedingungen zu halten. Ferner muss hervorgehoben werden, dass das Uebergreifen der Krankheit von einem Baum zum andern nahezu völlig ausgeschlossen war, da erstens nur äusserst leichte Windströmungen hier herrschten und zweitens die einzelnen Bäume weit voneinander entfernt standen. Auch war kein Baum mit Raupen übermässig stark beladen, um der Möglichkeit einer Berührung derselben untereinander einen nicht mehr als normalen Raum zu geben.

Alle zur Kontrolle abgesonderten Raupen verblieben gesund. Die Kontrolle wurde in der Weise ausgeübt, dass von jedem einzelnen bei den Experimenten zur Verwendung gekommenen Eigelege zehn Raupen nach der zweiten Häutung abgesondert und diese verschiedenen Serien die ganze Zucht hindurch voneinander getrennt gehalten wurden. Die Aufzucht dieser Raupen geschah in besonderen Zuchtkästen, und zwar so, dass die Witterung freien Zutritt zu den Tieren hatte. Als Futter wurden die Blätter eines eigens zu diesem Zwecke ausgewählten kleinen Eichbaumes verwendet, der im vorhergehenden Jahre nahezu völlig von Raupenfrass verschont geblieben war. Ueberdies wurde der Baum sorgsam von allen Raupen und sonstigen Insekten frei gehalten und in gleicher Weise regelmässig gewässert, als wie es mit den zu den Experimenten verwendeten Bäumen geschah. Das Futter wurde jeden Morgen und Abend erneuert. Die Raupen selbst wurden an einem Morgen in jeder Woche vor Erneuerung des Futters mit gewöhnlichem Leitungswasser bespritzt.

Zufolge der vorher erwähnten Resultate bin ich daher veranlasst zu glauben, dass die künstlich hervorgerufene Flacherie als eine wertvolle Hilfe in der Vertilgung der *Liparis dispar*-Raupen zu betrachten ist. Wie bekannt, tritt die Krankheit in der Natur gewöhnlich erst auf, wenn die Raupen erwachsen sind und auch dann nur in abnorm trockenen oder nassen Jahren. Da es mir nun gelungen ist, die Raupen vor der dritten Häutung flacherieempfänglich zu machen (Experiment 1), kann dies für den praktischen Nutzen der Krankheit von Wichtigkeit sein; denn die künstlich zu erzeugende Flacherie dürfte daher vielleicht eine um Wochen frühere Hilfe bringen, als es die Natur vermag. Ferner lassen meine Versuche eine Schlussfolgerung zu den von Suzuki in Japan an Maulbeerbäumen vorgenommenen Experimenten zu (cf. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, XII. Band, Jahrg. 1902, 4. Heft p. 203—226, 5. Heft p. 258—278). Suzuki fand, dass eine ungenügende Ernährung der Pflanze auch den Aciditätsgehalt der Blätter erhöht (p. 272). Wenn das der Fall ist, so müsste da-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

durch auch die Alkalinität der Raupenmagensäfte herabgemindert werden, um der Krankheit den Boden zur ersten Disposition zu schaffen. Erwachsene Raupen neigen am meisten zur Erkrankung, weil mit jeder Stufe ihres Wachstums der alkalische Gehalt der Magensäfte sich verringert. Normale junge Raupen besitzen stark alkalhaltige Säfte, welche nach den Untersuchungen von Verson und Bolle sogar imstande sind „polyedrische Körperchen", die gegen Desinfektionsmittel sehr widerstandsfähig sind, abzutöten (Fischer, p. 542). Dass bei jungen Raupen die Alkalinität der Magensäfte durch ungenügende Ernährung tatsächlich eine Herabminderung erleidet, haben meine Experimente, in denen junge Raupen der Krankheit zum Opfer fielen, gezeigt. Wenn der alkalische Gehalt nicht abgenommen hätte, würden die Krankheitsträger nicht eine immer mehr erhöhte Virulenz gewonnen haben.

Ausser den fünf vorher beschriebenen Experimenten wurde noch ein sechstes im freien Feld auf je einer Gruppe Eich- und Weidenbäumen unternommen. Jede dieser beiden Gruppen barg etwa 5000 Raupen. Kurz vor deren vierter Häutung wurden auf diese Gruppen je 100 kranke und 50 tote Raupen verteilt. Bereits am Tage darauf konnte mit der Zählung der Neugestorbenen begonnen werden. Die Krankheit verbreitete sich mit solch ausserordentlicher Schnelle, dass bis zur Zeit der Verpuppung ungefähr 4000 Raupen einer jeden Baumgruppe der Flacherie erlegen waren. Zwei Umstände, welche bei meinen anderen Versuchen ausser Betracht kamen, verursachten dieses unerwartete Resultat. Zunächst hatten die beiden Baumgruppen bereits im Vorjahre durch *dispar*-Raupenfrass schweren Schaden gelitten, wodurch eine Erkrankung der Blätter im Sommer 1909 erzeugt wurde. Da sich die Raupen daher mit einer minderwertigen Nahrung begnügen mussten, hatte dies wieder zur Folge, dass sie für die Krankheit disponiert wurden. Als zweiten sehr wichtigen Faktor ist das äusserst trockene Wetter zu erwähnen, welches dazu führte, das Raupenfutter noch ungesünder zu machen, als es ohnehin schon war. Aus diesen Gründen war schon von Anfang an die Lebenskraft im Zellgewebe der Raupen herabgesetzt und deren Verdauung gestört. Kurz, die Raupen waren bereits, als ich die Krankheit unter sie einführte, sehr für dieselbe empfänglich; die Flacherie fand also zu ihrer Ausbreitung die bestmöglichsten Bedingungen vor. Immer wird sich in Gegenden, welche in vorhergehenden Jahren durch *dispar*-Raupen heimgesucht worden sind, unter den nächstjährigen Raupen eine Disposition für die Flacherie einstellen. Wird dann totes und krankes Material unter diese eingeführt, so werden die Krankheitsträger bald auch die gesunderen Individuen befallen. Selbst wenn eine Lokalität zum ersten Male durch Raupenfrass schwer geschädigt wird, dürfte eine Ausbreitung der Krankheit stattfinden; denn es ist immer eine grosse Anzahl schwächlicher Tiere vorhanden, auf die sich die Flacherie zuerst übertragen wird. Je mehr die Krankheit sich aber ausbreitet, desto mehr gewinnt sie aber auch an Virulenz, so dass die vorher gesunden Individuen schliesslich ebenfalls befallen werden. Herrschen jedoch abnorme Witterungsverhältnisse, so ist der Krankheit zu ihrer Verbreitung schon an und für sich ein günstiger Boden geschaffen. Dies dürfte besonders zutreffen, wenn die Krankheitsträger zu den Pilzen gehören; handelt es sich um eine reine Bakterien-Krankheit, werden klimatische Einflüsse wohl kaum eine solch wichtige Rolle spielen.

Einige besondere Gewohnheiten der Raupen seien noch erwähnt, welche unter derartigen Bedingungen, wie in meinem dritten Experiment für die Ausbreitung der Krankheit wichtige Faktoren stellen dürften. Da die Raupe kurz bevor sie zu fressen beginnt, sehr lebhaft ist und es liebt, wenn halb- oder vollerwachsen, den Baumstamm auf- und niederzukriechen, ist sie gezwungen, den um den Stamm gelegten Ring zu passieren, was dann eine Infektion zur Folge haben wird. Was die Vernichtung der Raupe noch beschleunigt, ist ihr sonderbarer Hang, den Saft anderer an Flacherie gestorbener Raupen aufzusaugen. Daher lieben die Tiere es auch, die Flüssigkeit aus dem umgelegten Ring zu sich zu nehmen, so dass sie auf diese Weise den Krankheitsstoff direkt einsaugen. Bei ungewöhnlich trockenem Wetter könnte man den Ring nach ca. zwei Tagen erneuern. Die Ansteckungsgefahr zwischen den Raupen untereinander ist auch immer recht gross. Besonders in der Ruhezeit der Tiere überträgt sich die Krankheit leicht, da die Raupen sehr häufig gesellig beieinander sitzen. Weiter erfolgt Ansteckung, wenn eine gesunde Raupe an dem Teil eines Blattes frisst, welchen vorher ein erkranktes Individuum benagt hat. Kranke Raupen werfen infolge ihrer Verdauungsstörungen einen sehr feuchten Kot aus. Diese infizierte Masse bleibt sehr oft an den Blättern und Zweigen hängen und kommt auf diese Weise sehr leicht mit gesunden Raupen in Berührung, ganz abgesehen davon, dass der Kot, solange Feuchtigkeit darin enthalten, von den Raupen gierig aufgesogen wird. Kranke Raupen geben auch aus dem Maul Flüssigkeiten von sich, welche durch die soeben erwähnte Gewohnheit ebenfalls gesunde Exemplare anzustecken vermögen.

Bei dieser Gelegenheit seien auch noch einige andere Untersuchungen erwähnt, welche Fischer vornahm. Er fand, dass flacheriekranke Raupen, soweit dieselben noch fähig sind zu fressen, kuriert werden können, indem man diese Leichterkrankten von den bereits gestorbenen Tieren trennt und ihnen möglichst zwei- bis dreimal am Tage sorgfältig ausgesuchtes frisches Futter reicht. Der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/: www.zobodat.at

als Frühsymptom erkannte sonderbare Geruch verschwindet bei der Wiedergenesung dann allmählich. Ich wiederholte Fischers Experimente mit *dispar*-Raupen nach der dritten und vierten Häutung und hatte dasselbe erfolgreiche Resultat. Diese Feststellung hat einen besonderen Wert für Raupenzüchter, denn es geschieht oft genug, dass eine ganze Zucht der Flacherie zur Beute fällt, ohne dass der Betroffene irgend einen Weg weiss, der Krankheit Einhalt zu tun. Ferner herrscht vielfach die irrige Meinung, dass bei Zuchten in grossem Massstabe die Krankheit sehr dazu neigt überhaupt von selbst auszubrechen. Dies ist jedoch durchaus nicht der Fall, wenn mindestens zweimal täglich frisches gesundes Futter gegeben und den natürlichen Lebensbedingungen der Raupen so gut wie möglich Sorge getragen wird.

Ich will nicht vergessen, noch ganz besonders darauf aufmerksam zu machen, dass alle die beschriebenen Versuche das höchste Mass an Zeit und Mühe erforderten. Denn es ist zu bedenken, dass vom Beginn des Schlüpfens der *dispar*-Raupen bis zu deren Verpuppung (Ende Mai bis Ende Juli) tagtäglich jede Einzelheit an den Experimenten mit der grössten Sorgfalt vorgenommen werden musste, um mit Hinblick auf die Wichtigkeit der Arbeit selbst die geringfügigst erscheinenden Fehler zu vermeiden, und um die Möglichkeiten zu erwägen, welche für oder gegen den praktischen Nutzen einer künstlich herbeizuführenden Flacherie sprachen.

Wenn auch meine Experimente die hohe Wahrscheinlichkeit eines ökonomischen Wertes dieser Krankheit in der Vertilgung der „Gypsy moth" zulassen, möchte ich doch hervorheben, dass die Versuche nur eines Jahres besser nicht zum alleinigen Massstab bei der Beurteilung des praktischen Nutzens der Flacherie genommen, sondern zukünftig zu unternehmende Experimente grösseren Stiles erst als ausschlaggebend angesehen werden sollten.

Es sei ausdrücklich betont, dass nur durch grösste Sorgfalt zu richtigen Schlüssen gelangt werden kann, denn es kommt nicht darauf an, dass die Experimente überhaupt gemacht, sondern vor allem, wie sie ausgeführt werden.

Dieselben Versuche, die ich mit *Liparis dispar*-Material unternahm, stellte ich auch mit Raupen von *Euproctis chrysorrhoea* an, erzielte jedoch hiermit keine Erfolge, denn nur 2 Prozent der Raupen erlagen der Krankheit. Aber auch im freien Felde beobachtete ich nur den gleichen Prozentsatz toter *chrysorrhoea*-Raupen, und zwar nahe Raymond in New Hampshire. Ich fand hier einen Waldbestand, in welchem die Flacherie unter den Raupen des amerikanischen Ringelspinners (*Malacosoma americanum* Fabr.) und solcher verschiedener Noctuiden sehr stark hauste, aber trotz des gleichzeitigen Vorhandenseins einer grossen Menge *chrysorrhoea*-Raupen belief sich unter diesen die Sterblichkeit nur auf 2 Prozent. Möglich, dass die Raupen dieser Art infolge ihres grösseren Gehaltes an Tannin vielleicht nahezu immun gegen die Flacherie-Organismen sind und nur die schwächsten Individuen es waren, welche dieser Krankheit zum Opfer fielen.

Ob die Flacherie erblich ist oder nicht, konnte bis jetzt noch nicht bestimmt festgestellt werden. Standfuss (Handbuch der palaearktischen Gross-Schmetterlinge, 2. Auflage, Jena 1896) schliesst sich letzterer Ansicht an, indem er von dem Standpunkt ausgeht, dass die infizierten Raupen nie einen Imago ergeben werden (p. 160). Versuche wären jedoch noch nötig, um diese Hypothese zu beweisen, denn es wurde bereits erwähnt, dass flacheriekranke Raupen imstande waren sich zu verpuppen und erst als Puppe starben. Ein anderer Fall ist in meinen Experimenten mit Junonia coenia (Journal of Experimental Zoölogy, Vol. VI, No. 4, June 1909, pp. 13) erwähnt, woselbst ich (p. 555) von einer Puppe sprach, in welcher der Körper des Insekts durch die Flacherie in Zersetzung übergegangen war. Der Falter war ungefähr 6 Stunden vor seinem voraussichtlichen Schlüpfen gestorben, denn alle Teile des Individuums waren vollständig entwickelt. Die Möglichkeit der Vererbung dieser Krankheit kann also nicht so ohne weiteres von der Hand gewiesen werden.

Welche organische Wesen die Flacherie erzeugen, bedarf noch sehr der Aufklärung. Während Fischer (l. c.) glaubt, verschiedene Bazillenarten für die Krankheit verantwortlich machen zu können, fand andrerseits bereits 1891 Dr. Hofmann (Insektentötende Pilze, Frankfurt a. M., Peter Weber Verlagshandlung) in den Exkrementen und Körpern von Raupen, welche von der Krankheit ergriffen waren, neben äusserst kleinen Bazillen auch unzählige Spaltpilze und ferner besonders kleine Schnüre von Mikrococcen. Die Feststellung, welche von all diesen Mikro-Organismen die eigentlichen Träger der Flacherie sind, bleibt noch immer den Untersuchungen der Bakteriologen und Pathologen vorbehalten.

Sehr verpflichtet fühle ich mich Herrn Professor W. M. Wheeler für die vielen mir gegebenen Ratschläge bei der Ausarbeitung dieser Abhandlung sowohl, wie für die Ermutigung zu meinen Untersuchungen selbst.

57.86 Hadena : 15

Die erwachsene Raupe von Hadena funerea Hein.

Von M. Gillmer, Cöthen (Anh.).

Die verpuppungsreife Raupe erhielt ich am 24. Mai 1908 von Herrn A. Selzer in Hamburg. Diese Art ist dort nicht allzu selten, aber an

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Societas entomologica

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: 24

Autor(en)/Author(s): Reiff William

Artikel/Article: Einige Flacherie-Experimente mit der „Gypsy moth" (Liparis dispar) 178-181