

Societas entomologica.

„Societas entomologica“ gegründet 1886 von Fritz Rühl, fortgeführt von seinen Erben unter Mitwirkung bedeutender Entomologen und ausgezeichneter Fachmänner.

Journal de la Société entomologique internationale.

Toutes les correspondances doivent être adressées aux héritiers de Mr. Fritz Rühl à Zurich V. Messieurs les membres de la société sont priés d'envoyer des contributions originales pour la partie scientifique du journal.

Organ für den internationalen Entomologenverein.

Alle Zuschriften an den Verein sind an Herrn Fritz Rühl's Erben in Zürich V zu richten. Die Herren Mitglieder des Vereins werden freundlichst ersucht, Originalbeiträge für den wissenschaftlichen Teil des Blattes einzusenden.

Organ of the International-Entomological Society.

All letters for the Society are to be directed to Mr. Fritz Rühl's heirs at Zürich V. The members of the Society are kindly requested to send original contributions for the scientific part of the paper.

Jährlicher Beitrag für Mitglieder Fr. 70 = 5 s. = 8 Mk. — Die Mitglieder geniessen das Recht, alle auf Entomologie Bezug nehmenden Annoncen kostenfrei zu inserieren. Wiederholungen des gleichen Inserates werden mit 10 Cts. = 8 Pfennig per 4 mal gespaltene Petitzeile berechnet. — Für Nichtmitglieder beträgt der Insertionspreis per 4 mal gespaltene Petitzeile 25 Cts. = 20 Pfg. — Das Vereinsblatt erscheint monatlich zwei Mal (am 1. und 15.)

Dr. med. E. Fischer (Zürich)

Über die Ursachen der Disposition und über Frühsymptome der Raupenkrankheiten

(Referat)

von Oskar Schultz.

Im „Biologischen Centralblatt“ Bd. XXVI, Nr. 13—16 (p. 449—463; p. 534—544) hat der bekannte Lepidopterologe Herr Dr. E. Fischer (Zürich) unter dem Titel „Über die Ursachen der Disposition und über Frühsymptome der Raupenkrankheiten“ eine Abhandlung publiziert, welche nicht nur für die Wissenschaft von Bedeutung ist, sondern auch dem praktischen Raupenzüchter wertvolle Winke und Ratschläge bietet. In folgendem sei der wesentliche Inhalt dieser interessanten Arbeit wiedergegeben:

Der Herr Verfasser beginnt seine Arbeit mit dem Hinweis auf die Bedeutung, welche verheerende Raupenkrankheiten für den Betrieb des wirtschaftlichen Lebens gewonnen haben: er erwähnt deren eminente Bedeutung für die gedeihliche Entwicklung der Seidenzucht, sowie für die vernichtende Beseitigung der Nonnenraupenplage.

Auch bei der Raupenzucht zeigen die verschiedenen Krankheiten zum Verdrusse des Schmetterlingssammlers oft ihren verheerenden Einfluss. An solchen Krankheiten werden erwähnt und nach den Symptomen einzeln beschrieben: 1. der Darmkatarrh; 2. die Muscardine (oder Kalksucht); 3. die Schwindsucht; 4. die Gelbsucht (Fettsucht, Grasserie); 5. die Pebrine (Gattina, Körperchenkrankheit); 6. die Flacherie oder Schlaflsucht. Mit der letzt-erwähnten Infektionskrankheit befasst sich der Herr Verfasser im Folgenden eingehend.

Zunächst beschreibt er den bekannten, höchst akuten Verlauf dieser Krankheit. Die Grasserie zeigt bei einigen Raupenarten sehr ähnliche Symptome wie die Flacherie; andererseits darf aber die Flacherie nicht etwa als eine bisher verkannte Form der Grasserie angesehen werden, denn sie unterscheidet sich von dieser durch den rapiden Verlauf, den weit stärkeren und unangenehm süßlichen Geruch, durch das Fehlen der polyedrischen Körperchen und die Möglichkeit, die Bakterien auf Nährböden zu züchten, was bei dem Erreger der Grasserie, dem *Microsporidium polyedricum* Bolle, nicht gelingt.

Wie entsteht nun die Flacherie und welche Ansichten über ihre Ursache sind bisher geäußert worden?

Man meinte, die Flacherie als das Zerstörungswerk gewisser Mikroorganismen betrachten zu müssen und glaubte durch Reinlichkeit, Lüftung, sauberes Futter und sorgsame Desinfektion dieser Krankheit vorbeugen zu können; auch war man der Ansicht, dass eine Degeneration oder ungenügender Futtervorrat und dadurch erzeugte Hungersnot die primäre Ursache sei, oder man führte die Krankheit auf eine Verunreinigung der Nahrungsblätter mit einer faulenden Substanz zurück. Der Herr Verfasser war vor Jahren selber zu der Überzeugung gelangt, dass in vier- und mehrprozentiger Lösung von Formalin in Wasser und Weingeist ein sehr zweckmässiges, einfaches und billiges Mittel gefunden sei, und hatte bei verschiedenen an Flacherie erkrankten Raupenmengen aus den Gattungen *Vanessa* und *Pyraemis* sichtliche Erfolge damit zu verzeichnen. Im Herbst 1902 gingen jedoch einige ganz verspätete Raupen

von *Pyrameis cardui* L. und im Mai 1903 eine grosse Anzahl Raupen von *Vanessa polychloros* L. trotz bester Pflege und strenger Desinfektion an Flacherie zugrunde.

Schon viele Tage vor der ersten sichtbaren Erkrankung der Raupen machte sich als Symptom ein höchst eigentümlicher süsslicher Geruch an den Raupen bemerkbar, der bei dem Absterben der Raupen an Intensität zunahm. Bei einer weiteren Zucht von *Vanessa xanthomelas*-Esp.-Raupen machte der Verfasser die Bemerkung, dass dieser Geruch stets dann wieder verschwand, wenn die Raupen am Abend vorher nochmals (also innerhalb 24 Stunden zweimal) ganz frisches Futter erhalten hatten. Mit einer grösseren Anzahl von *polychloros*-Raupen stellte er nun weitgehende Untersuchungen an, bei denen es gelang, den krankhaften Geruch bei einer Anzahl von Raupen künstlich zu steigern und die Flacherie selbst experimentell hervorzurufen, oder aber den Geruch verschwinden zu lassen — einzig und allein durch seltenere oder häufigere Darreichung frischen Futters.

„In keiner der vielen Schilderungen der Flacherie ist auf diesen Geruch der noch lebenden oder gar der anscheinend noch völlig gesunden Raupe hingewiesen; in den wenigen, in denen überhaupt ein Geruch erwähnt wird, ist bloss des unangenehmen Geruchs der bereits abgestorbenen und „verfaulten“ Raupe gedacht worden.“

„Durch die angestellten experimentellen Ergebnisse ist nun dieser eigentümliche süssliche Geruch als ein äusserst feines Anzeichen der aufgetretenen Disposition oder doch zum mindesten als ein Frühsymptom der kommenden Flacherie erkannt und es ist damit zugleich die Ursache der Disposition aufgedeckt worden.“

Weitere Versuche stellten die gleiche Tatsache fest. Selbst stark flacheriekranken Raupen von *polychloros* L. konnten mit gesunden Raupen zusammengebracht werden, ohne dass eine Ansteckung erfolgte, falls letztere fleissig ernährt wurden.

Eine weitere wertvolle Beobachtung machte Verfasser im Herbst 1905 an Raupen von *Pyrameis cardui* L. Dieselben wurden statt mit Disteln mit Nesseln gefüttert. Während sie bei Distelfütterung leicht erkrankten, gediehen dieselben bei Nesselfütterung sehr gut, was der Verfasser dadurch erklärt, dass die abgeschnittenen und eingefrischten Nesseln weniger leicht abnorme chemische Veränderung erfahren als die Disteln. Aber auch das Einfrischen

der schönsten und gesunden Disteln führte doch sehr oft zur Ausbildung der Flacherie bei *cardui*-Raupen, während die Raupen gesund blieben, sobald die Disteln nahe am Boden abgeschnitten und unter eine grosse Glasglocke auf eine Glasplatte gelegt wurden (ohne sie in Wasser zu stellen), um das Verdunsten des in den Blättern enthaltenen Saftwassers und damit ein Verwelken der Blätter zu vermeiden. Hierbei zeigte sich die überraschende Tatsache, dass selbst sichtlich erkrankte Raupen sich noch erholten und bis zum Falter entwickelten und die aus dem Freien eingetragenen Raupen überhaupt nicht krank wurden. Eine Bespritzung der Distelblätter unter der Glasglocke mit Wasser schien keine schädlichen Folgen zu haben.

Der Verfasser fasst seine diesbezüglichen Beobachtungen dahin zusammen, dass bei in Wasser eingestelltem Futter nicht das infolge Einfrischens in die Blätter aufgesogene Wasser als solches, nicht der vermehrte Wassergehalt der Blätter an sich, die Ursache der Raupekrankheit sei, sondern dass durch diesen übermässig starken Wassergehalt das Plasma der Blätter eine abnorme Beschaffenheit erlei-de, dass also die Blätter krank werden und diese erst dann und dadurch die Raupen krank machen. Das Blatt-Plasma erfährt Störungen und Veränderungen, die alsdann auch im Körper der die Blätter verzehrenden Raupen offenbar eine Stoffwechselstörung erzeugen.

Eine weitere hierher gehörige Beobachtung machte Dr. Fischer bei Raupen von *Charaxes jasius* L. Zwei vor der letzten Häutung stehende Raupen dieser Art zeigten bei durchfallendem Sonnenlicht im vorderen Körperteile nicht die sonst tiefgrüne Färbung, sondern erschienen in einer Ausdehnung von 1—2 Segmenten ganz auffallend durchsichtig; auch bei einigen andern Exemplaren liess sich dieser lokale Schwund des sogenannten Fettkörpers in mehr oder minder hohem Grade feststellen. Eine mikroskopische Untersuchung des Blutes und Magendarm-Inhaltes durch Herrn Prof. Burri ergab das Vorhandensein zahlreicher polyedrischer Körperchen. Dr. Fischer erklärt diese Erscheinung als chronisch verlaufende Gelbsucht (Grasserie) und findet in den erwähnten durchscheinenden Körperstellen für diese Krankheit ein Frühsymptom, das wie der Flacherie-Geruch infolge einer qualitativ unzureichenden Ernährung und einer darauffolgenden Infektion mit polyedrischen Körperchen in die Erscheinung tritt. Durch verschiedene Beobachtungen glaubt der Herr Verfasser fest-

gestellt zu haben, dass jene Raupen von *Char. jasius* L. durch ein von Natur aus geringes und zwar wahrscheinlich durch klimatische Einflüsse (Kälte) geschädigtes Futter in Rückstand gebracht und für Gelbsucht empfänglich gemacht worden sind.

Wenn wir von den gewonnenen Gesichtspunkten aus die epidemisch und sporadisch vorkommenden Erkrankungen verschiedener Raupenarten an Flacherie betrachten, so werden sie sich in einfacher Weise verstehen lassen. Es ist festgestellt, dass gewisse Arten leicht, andere selten, wieder andere fast gar nicht von Flacherie befallen werden. Die Flacherie selbst ist auf abnorme Beschaffenheit der Blätter der Futterpflanze zurückzuführen (Stoffwechselstörung). In letzter Hinsicht sind, wie Verfasser anführt, besonders die von Miyoshi und Suzuki in Japan an Maulbeerbäumen gemachten Untersuchungen beachtenswert, sofern dieselben ergaben, dass infolge wiederholten Abschneidens der Blätter in der Entwicklungsperiode zunächst eine Wurzelkrankheit als Zeichen einer Ernährungsstörung eintritt und als Folge einer solchen sich im nächsten Jahre eine Erkrankung der Blätter zeigt. Durch eingehende chemische Untersuchungen hat sodann Suzuki den Nachweis erbracht, dass diese erkrankten Blätter in chemischer Hinsicht eine wesentliche Veränderung gegenüber gesunden Blättern zeigen.

Ausser der abnormen Beschaffenheit der Nahrung dürfte aber auch z. B. bei den Nonnenraupen eine Degeneration infolge der rapiden ungeheuren Vermehrung mitwirken, wodurch sich der Organismus der Tiere nach kurzer Zeit erschöpft. Ebenso sprechen Witterungsverhältnisse mit. So ging eine bis nach der letzten Häutung zu Hause gezogene Gesellschaft von antiopa-Raupen, welche dann, ins Freie verbracht, einem schweren Gewitter, starken Regen und Wind und bedeutendem Temperatursturz ausgesetzt waren, an Flacherie durchweg zu grunde, während einige zu Hause gehaltene Geschwister vortrefflich gediehen. „Jene verunglückten Raupen waren durch die künstliche Zucht (Domestikation) offenbar etwas verweichlicht, zum Teil wohl auch wegen nicht immer völlig frischen Futters disponiert worden.“

Der Verfasser reiht hieran die Erörterung über die fast rätselhafte Erscheinung, dass die Flacherie in der freien Natur nicht nur — und vorwiegend — in nassen Sommern, sondern auch in recht heißen und trockenen vorkommt. Abweichend von der Standfuss'schen Ansicht, dass durch Feuchtigkeit

und Nässe viel Fäulnisprodukte geliefert werden und durch Aufnahme dieser Fäulnisprodukte eine Prädisposition für die Infektion geschaffen werden könne, kommt Dr. Fischer zu dem Resultat, dass Fäulnis und Fäulnisbakterien bei der Flacherie nicht nachgewiesen sind, dass vielmehr in nassen Sommern durch die starke Benetzung der Blätter mit Regen (Unterdrückung der Transpiration) und infolge zu starker Durchtränkung des Bodens mit Wasser und dadurch bedingter Schädigung der Wurzeln und zu starker Wasseraufnahme eine Stoffwechselabnormität, zum mindesten eine chemische Veränderung der Blätter entstehen könne, während andererseits in heißen Jahrgängen durch starke Austrocknung die Blätter ebenfalls geschädigt werden.

Die Untersuchungen bei der Zucht sowohl, wie bei den im Freien, zumal massenhaft lebenden Raupen haben zunächst für die Flacherie als eine im höchsten Grade bösartige Krankheit den Nachweis erbracht, dass die Disposition die Bakterien-Invasion an Bedeutung bei weitem übertrifft. „Die Disposition ist die Hauptursache der infektiösen Erkrankung, die Bakterien sind etwas erst sekundär Hinzukommendes, das den letalen Ausgang herbeiführen kann.“

„Die Disposition selber erwies sich nicht als etwas Unbestimmbares, sondern liess sich mit Sicherheit auf gewisse äussere Faktoren ursächlich zurückführen, die sie oft überraschend schnell erzeugen.“

Als disponierenden Faktor konnte durch entsprechende Kontrollexperimente eine Minderwertigkeit der Nahrung nachgewiesen werden, die bei den Raupen eine raschaufretende Stoffwechselstörung („akute Degeneration“) erzeugt, welche den Bakterien sofort einen günstigen Nährboden bereitet.

Die Frage der Infektionskrankheit ist somit zum grössten Teil eine reine Ernährungsfrage. Schädlich ist nach Verfassers weiterer Ausführung auch die Domestikation überhaupt und auf ihr beruhen zum Teil die von Tietz, Standfuss u. a. fälschlich der Inzucht zugeschriebenen Gefahren.

Trotz alledem darf man nicht voreilig schliessen, dass den Bakterien eigentlich keine Bedeutung für die Flacherie beizumessen sei, dass somit auch die Desinfektion überflüssig werde. Schon 1898 betrachtete Dr. Fischer die Infektionskeime nicht als die einzige und alleinige Krankheitsursache, welche mit der Desinfektion aus der Welt geschafft werden könne, sondern sprach auch der Disposition „eine tiefgreifende Bedeutung“ zu, welche offenbar „durch Stoffwechsel- oder Ernährungsstörungen“ erzeugt

werde. Die Desinfektion wird darum doch noch einen Wert für den Züchter beibehalten, weil bei Raupenzuchten geringere oder höhere Grade der Disposition trotz aller Vorsicht eintreten können.

Im Gegensatz zu diesem Vorgehen als einem Verhindern der Flacherie durch Mitwirkung der Desinfektion, würde zwecks Vernichtung der Nonnenraupen die künstliche Herbeiführung der Flacherie durch absichtliche Verschlechterung der Nahrung in Erwägung zu ziehen sein. Durch die experimentellen Versuche ergibt sich die Methode, die Flacherie nicht durch Stichinfektion und überhaupt nicht durch Bakterienübertragung, sondern auf dem natürlichen Wege der Disposition einzuleiten. Um die Nonnenraupenkalamität wirksam zu bekämpfen, empfiehlt daher Herr Dr. Fischer den Forstbeamten einen Probeversuch in der Weise, dass einige hundert halberwachsene eingesammelte Nonnenraupen mit in Wasser eingestelltem und nur etwa alle 3 bis 4 Tage erneuertem Futter versehen und nach Eintritt der ersten Flacherie-Todesfälle die überlebenden Raupen unter Berücksichtigung des etwa herrschenden Windes sofort im befallenen Waldgebiet auf ziemlich engem Raume ausgesetzt werden, damit auf diese Weise ein möglichst starker Infektionsherd erzeugt werden könnte.

Über eine neue Varietät von *Amphicoma syriaca* L.

Von A. von der Trappen, Stuttgart.

Im Sommer 1906 erhielt ich von meinem Freunde, Herrn Hermann Klenk aus Jerusalem, einige hundert Stücke obiger Art, die er auf Anemonenblüten gesammelt hatte. Diese Blüten werden auch von anderen *Amphicoma*-Arten, namentlich *vulpes* F. und *papaveris* Strm. gerne aufgesucht.

Die weit überwiegende Mehrzahl der Exemplare von *Amph. syriaca* zeigt keine Neigung, von der typischen Färbung abzuweichen, doch will ich letztere, des Vergleichs wegen, hier kurz kennzeichnen, da die Art, die durch auffallenden Geschlechtsdimorphismus sich aus der Reihe der *Amphicomen* hervorhebt, in den Sammlungen sich nicht häufig findet.

Bei den Männchen zeigt Kopf und Thorax ein schönes, intensives Blau; die Flügeldecken sind dunkelkastanienbraun und mit einigen Längsreihen von schräg nach hinten aufgerichteten weissen Haaren

besetzt. Die Weibchen haben einen matt goldigen Kopf und Thorax, manchmal im Farbton etwas mehr nach rot oder grün; die Flügeldecken zeigen einen eigenartigen hellbräunlichen Bronzeton. Die Behaarung derselben ist hellgelblich.

Unter diesem Material fand sich nun eine Anzahl Stücke, welche in bedeutender Weise von der oben beschriebenen Färbung abweichen: Beim Männchen verbreitet sich das Blau des Halsschildes mehr oder weniger über die ganzen Flügeldecken, aber auffallender noch sind die Weibchen, denn auch bei diesen finden sich Stücke mit schön kornblumenblauem Halsschild und blau-metallischen Flügeldecken. Die ganz blauen Stücke beider Geschlechter machen kaum 1 Prozent der ganzen Individuenzahl aus.

Ich gebe dieser Varietät, zu Ehren meines Freundes, Herrn Dr. med. Franz Piesbergen in Stuttgart, den Namen:

var. *Piesbergeni* v. d. Trappen.

Bemerkenswert, namentlich in entwicklungsgeschichtlicher Beziehung ist, dass auch bei den, unter denselben Existenzbedingungen und an der gleichen Lokalität, in grossen Massen vorkommenden *Amph. vulpes* F. die blaue Färbung auftritt, z. B. bei var. *foina* Rtr., aber auch hier sind die Exemplare mit blauem Thorax, durch welches Merkmal diese Varietät gekennzeichnet ist, die seltensten. Ebenso kommen um Jerusalem Exemplare von *Amph. papaveris* Strm. mit blauvioletttem Thorax vor, doch neigt hier die Färbung immer noch stark nach rot.

Neu eingelaufene Preislisten.

Kricheldorf, A.: Verzeichnis exotischer Papilioniden, enthaltend über 600 Arten und Varietäten.

Winkler & Wagner (vormals Brüder Ortner & Co.) Wien: Literatur-Verzeichnis Nr. 5, Coleoptera. Als Anhang eine Liste abgebarer Coleopteren und Utensilien.

Briefkasten der Redaktion.

Herr A. P. in V. Hiemit einige literarische Angaben über das bewusste Thema, soweit ich sie ermitteln konnte: Tiraboschi Carlo, 1902. Gli animali propagatori della peste bubbonica I. Nota. Le pulci parassite dei ratte e dei sorci, etc. Boll. Soc. zool. ital. Ann. 11, p. 160-171. — Tiraboschi Carlo. 1903. Beitrag zur Kenntnis der Pestepidemiologie. Ratten, Mäuse und ihre Parasiten. Arch.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Societas entomologica](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Schultz Oskar Otto Karl Hugo

Artikel/Article: [Dr. med. E. Fischer \(Zürich\) Über die Ursachen der Disposition und über Frühsymptome der Raupenkrankheiten 121-124](#)