

diesen oder etwas mehr links nach jenen Provinzen abschwanken<sup>4</sup>, danach bemißt sich meines Erachtens, ob sie stark oder schwach in einer Gegend einfallen. Auf Rügen war ich und sah ich sie selbst nur einmal häufig (1900/01), aber dort dürften sie immer häufig sein, Jahr für Jahr.

Heidelberg, 15. November 1908.

## 2. Über den Zusammenhang zwischen *Pemphigus bumeliae* Schrank und *Pemphigus (Holzneria) poschingeri* Holzner.

Von Prof. Dr. O. Nüßlin, Karlsruhe.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 16. November 1908.

Neuerdings hat A. Mordwilko die wichtigsten Ergebnisse seiner bedeutungsvollen Forschungen, die ehemals in russischer Sprache<sup>1</sup> niedergelegt waren, im *Biolog. Zentralblatt*<sup>2</sup> in deutschem Text veröffentlicht, und hierdurch die Aufmerksamkeit seiner Fachgenossen ganz besonders auf die Wanderungen der Blattläuse gelenkt.

Während bisher fast nur bei den niederen Blattläusen (*Pemphiginae* und *Phylloxeridae*) regelmäßige diöcische Cyclen bekannt waren, hat Mordwilko auch für die höheren Blattläuse (*Aphidinae* und *Schizoneurinae*) eine ganze Reihe von Migrationen feststellen können. Gerade durch diese letzteren Entdeckungen sind wir in stand gesetzt worden, die obligatorische Wanderung und Diöcie der Blattläuse aus den ersten Anfängen ableiten zu können, von Blattläusen, die polyphag gelebt und nur gelegentlich und fakultativ von Wirt zu Wirt gewechselt hatten.

Aber auch für die *Pemphiginen* hat Mordwilko die Zahl der bekannten gesetzmäßigen Wanderer vermehrt und den Nachweis erbringen können, daß bisher getrennte Species in einen einzigen Entwicklungscyclus zusammengehören. So ist es ihm 1906 und 1907 gelungen, drei Pappel-*Pemphiginae* mit drei *Pemphigus*-Arten, die auf Kräutern leben, in genetischen Zusammenhang zu bringen und auf solche Weise das System der Blattläuse zu vereinfachen. Diese drei Pappelspecies sind *Pemphigus affinis* Klth., *ovato-oblongus* Kessl. (= *marcupialis* Couchet) und *pyriformis* Licht., als korrespondierende Emigrans-Arten fand Mordwilko *Pemphigus ranunculi* Klth., *filaginis* Boyer, und *lactuarius* Pass. auf Ranunkeln, Filago (und *Gnaphalium*) und auf Lattich, und zwar zum Teil unterirdisch an deren Wurzeln lebend.

<sup>4</sup> Eine kleine Abweichung an der Küste ergibt für das mittlere und südliche Deutschland schon eine ziemlich starke Differenz.

<sup>1</sup> Mordwilko, A., *Horae Soc. ent. Ross.* Bd. XXXI. 1897; Bd. XXXIV. 1901.

<sup>2</sup> Derselbe, *Biolog. Zentralbl.* Bd. XXVII. 1907, und Bd. XXVIII. 1908.

Es war naheliegend, der Anregung Mordwilkos folgend, nach ferneren noch unaufgeklärten Zusammenhängen zu forschen.

Ich selbst hatte in früheren Jahren die Biologie einer Pemphigine, *P. (Holzneria) poschingeri* Holzner zu erforschen gestrebt<sup>3</sup>, und schon damals der Vermutung Ausdruck verliehen, ob nicht aus dem befruchteten Ei »eine ganz anders lebende Generation (etwa eine oberirdisch und an andrer Pflanze lebende Gallenerzeugerin) hervorgehe«. Obgleich es mir gelungen war, *Holzneria poschingeri* von Frühjahr zu Frühjahr rein parthenogenetisch fortlaufend weiter zu züchten, vertrat ich doch den Gedanken an eine diöcische Spaltung, »denn nach Erfahrungen bei andern Pflanzenläusen, insbesondere den *Chermes*-Arten, kann sehr wohl eine Parallelentwicklung vorhanden sein, von denen sich die eine als reine parthenogenetische neben einer andern viel komplizierteren heterogenetischen abspielt«.

Entgegengesetzt hierzu hatte Jacobi<sup>4</sup> für seine Fichtenwurzellaus (*Rhixobius*<sup>5</sup> *piccae* Htg.) vermutet, daß die Sexuparen nach Befriedigung ihres Auswanderungstriebes ihre Jungen wieder an junge Fichten ablegen.

Am 29. September v. J. gelang es mir, eine *Abies sibirica*-Pflanze aufzutreiben, welche eine Kolonie von *Holzneria poschingeri* zeigte. Da sich aber unter den Larven keinerlei Sexuparen nachweisen ließen, und auch später keine entstanden sind<sup>6</sup>, auf diese Weise also künstliche Über-

<sup>3</sup> Nüßlin, O., Die Tannen-Wurzellaus. Allg. Forst- u. Jagdzeitg. Dez.-Heft. 1899.

<sup>4</sup> Jacobi, A., Die Fichtenwurzellaus (*Rhixobius piccae* Hrtg.) Tharandt. Forstl. Jahrb. 55. Bd. 1905. S. 193.

<sup>5</sup> Jacobi verwirft die Gattungsbezeichnung *Holzneria*, und setzt auch an Stelle von *Pemphigus* den Hartigschen Gattungsnamen *Rhixomaria* (l. c. S. 188). Th. Hartig hat die Gattung *Rhixomaria* nach unterirdisch lebenden Larven benannt, deren Augen aus mehr als 3 Ocellen zusammengesetzt waren und am »Rücken des vorletzten Hinterleibssegments... zwei stabförmige Honigröhren« besaßen (l. c. S. 180). Nun kommen aber bei Pemphiginen-Larven stets nur dreioellige Augen und niemals »Honigröhren« vor, die Hartigsche Larve kann daher nur eine Aphidinen-Larve gewesen sein. Jacobi glaubte, daß Hartig infolge der Unvollkommenheit der damaligen optischen Hilfsmittel ungenau gesehen habe. Zur Erkennung der Ocellenzahl der Augen oder der Honigröhren gehören keine besonderen Instrumente, und für den Entdecker des »Ptychodeschlauchs« und der »Siebröhren« erscheint die Annahme obiger Versehen unstatthaft. Die Gattung *Rhixomaria* darf daher nicht an Stelle von *Holzneria* gesetzt werden. Übrigens scheint die Junglarve der von Jacobi beschriebenen Fichtenwurzellaus gar keine *Holzneria* gewesen zu sein; die Gestalt der Abbildung Fig 1 auf Taf. II entspricht nicht einer *Holzneria*-Larve. Bei den viergliedrigen Fühlern der letzteren (vgl. meine Photogramme Fig. 1 u. 2 Allg. Forst- u. Jagdztg. 1899) ist das 3. Fühlerglied nicht gleich dem vierten, sondern  $2\frac{1}{2}$  mal so lang, als das vierte.

<sup>6</sup> Ein für mich ganz neuer Fall, da sonst Anfang Oktober ein Teil der Nachkommen aus Sexuparen zu bestehen pflegt, wie es die Beobachtungen in früheren Jahren stets gezeigt hatten.

tragungen der Geflügelten nicht auszuführen waren, so suchte ich später Geflügelte in der freien Natur zu finden. Schon vor 2 Jahren hatte ich Anfang November in nächster Nähe etwa 14 Tage hindurch *Holzneria*-artige Pemphiginen-Geflügelte schwärmen sehen, auch von mehreren Sexuales in Gläschen ablegen lassen, jedoch diese Experimente später nicht weiter verfolgen können. In diesem Jahre fand ich



Fig. 1. Fühler einer sexuparen Geflügelten vom 6. November an Esche (*Holzneria poschingeri*) 1,4 mm lang.

Anfang November an einer Esche, in nächster Nähe meiner Wohnung, zahlreiche Geflügelte, die in Spalten und Gruben der älteren Borke teils frei lagen, teils tief sich verkrochen hatten. Um diese Zeit erhielt ich einen Brief des Herrn A. Mordwilko, worin ich um geflügelte Sexuparen von *Holzneria poschingeri* gebeten wurde, mit dem Hinweis, daß diese Art mutmaßlich eine Übersiedlerform von *Pemph. bumeliae* sei.

Meine weiteren Nachforschungen haben nun ergeben, daß die Geflügelten, welche ich Anfang November an jener Esche fand, die nur



Fig. 2. Fühler einer an Tannenwurzel gezüchteten sexuparen Geflügelten von *Holzneria poschingeri* 1,28 mm lang.

wenige Schritte von dem Fundort der *Holzneria* entfernt steht, zweifellos *Holzneria poschingeri*-Geflügelte sind. Ich habe in Fig. 1 die Fühler der 1899 selbst gezüchteten *H. poschingeri*, und in Fig. 2 die Fühler der Anfang November dieses Jahres an der Esche gefundenen Geflügelten wiedergegeben. Die Fühler der Figuren 1 und 2 stimmen im wesentlichen überein.

Und zwar:

1) in der Gesamtlänge, Fig. 1 = 1,4 mm Gesamtlänge, Fig. 2 = 1,28 mm:

2) in den Proportionen der einzelnen Glieder. Setzen wir die Länge der 6 Glieder zusammen = 100, so verhält sich in

Fig. 1 Glied 6 : 5 : 4 : 3 = 19 : 18 : 19 : 42,

Fig. 2 - 6 : 5 : 4 : 3 = 20 : 19 : 19 : 41;

3) in der Zahl der Riechgruben. Die Glieder 3 bis 6 tragen sämtlich Riechgruben, welche schmale, aber lange, den Fühlergliedumfang meist über die Hälfte umspannende Rinnen darstellen. Nur die distalen Gruben von Glied 6 und 5 weichen durch eine andre Form ab, sie sind die Homologa der gleichgestellten Riechgruben der meisten Aphiden in fast allen Generationen und Häutungsstadien, während die schmalen umfangreichen Rinnen nur bei Pemphiginen und Schizoneurinen<sup>7</sup> vorzukommen scheinen. Eine so ausgedehnte Entwicklung wie bei *Holzneria* fehlt jedoch selbst bei nahe verwandten Pemphiginen<sup>8</sup>. Die Zahl der Gruben beträgt in Figur 1 am 6., 5., 4. und 3. Glied: 7, 11, 13 und 29, in Figur 2 entsprechend 7, 10, 12 und 26.

Danach ist die Übereinstimmung in bezug auf die Fühler eine so große, daß kein Zweifel mehr bestehen kann, daß die von mir Anfang November in Spalten der Eschenrinde aufgefundenen Geflügelten als artidentisch mit *Holzneria poschingeri* betrachtet werden müssen. Da nun auf der Esche<sup>9</sup> nur zwei Pemphiginen leben, *bumeliae* und *nidi-*

Fig. 3.



Fig. 3. 6. Glied und Ende des 5. Gliedes des Fühlers einer Sexupara-Geflügelten von *Holzneria poschingeri*.

Fig. 4.



Fig. 4. 6. Glied und Ende des 5. Gliedes des Fühlers einer Migrans alata-Geflügelten von *Pemphigus nidificus*.

*ficus*, so war der Nachweis zu liefern, zu welcher der beiden Arten die an der Esche aufgefundenene *Holzneria poschingeri*-Sexupare in genetischer Beziehung steht. Diesen Nachweis kann ich zurzeit in der Hauptsache nur indirekt führen, und zwar durch den Beweis, daß die *Holzneria*-Sexupare mit der Geflügelten (*Migrans alata*) von *Pemphigus nidificus* F. keine nähere Verwandtschaft besitzt, daß somit *P. bumeliae* die Stammform von *Holzneria poschingeri* sein muß.

Die Fühler von *Pemphigus nidificus* sind nach einem wesentlich andern Typ gebaut. Nur ihr 3. u. 4. Glied trägt längliche Riechgruben, die jedoch breiter, kürzer und unregelmäßiger stehen, als bei *poschingeri*. Das 5. und 6. Glied des *nidificus*-Fühlers zeigt dagegen nur die allgemein verbreiteten distalen breiteren Riechgruben, niemals die spaltenförmigen. Außerdem ist das 6. Glied von *nidificus* durch bedeutendere

<sup>7</sup> *Mindarus abietinus* Koch besitzt ähnliche Gruben, jedoch nur am 3. Glied.

<sup>8</sup> *Pemphigus nidificus* F. besitzt solche Gruben nicht am 5. und 6. Glied. Nur am 4. und 3. Glied finden sich 5—6, beziehungsweise 17—18 Gruben.

<sup>9</sup> Auf der fraglichen Esche fand sich in den letzten Jahren stets *Pemphigus bumeliae*, während *P. nidificus* nur 1907 von mir gefunden wurde.



Länge, Schlankheit und feinschuppige Skulptur gekennzeichnet, wie die Figur 4 kundgibt.

Da aber der typische Bau der Fühler bei den heterogenetischen Blattläusen für die Sexupara und Migrans alata der gleiche ist, so kann die auf der Esche Anfang November gefundene Geflügelte (Sexupara von *Holzneria poschingeri*) nicht zu *nidificus* gehören.

Die Anfang November an der genannten Esche gefundenen Geflügelten waren zwar sämtlich tot<sup>10</sup> und die meisten vertrocknet. Einzelne zeigten noch Körpersäfte, alle noch wohlerhaltene Gliedmaßen und reiche Wachswolle. Der Hinterleib war durchweg entleert, und es lag daher nahe, nach ihren Nachkommen, die sich an der Esche finden mußten, zu suchen. In der Tat gelang es, noch nahezu ein Dutzend lebender ♀♀ Geschlechtstiere zu finden, welche sich insbesondere in die Überwinterungsgänge des *Hylesinus fraxini*<sup>11</sup> verkrochen hatten, im übrigen in den tiefen Rissen der krebzig aussehenden Rindenstellen versteckt lagen. Ein ♀ war tot und hatte das umfangreiche Ei, welches 0,87 mm lang 0,43 mm breit war, noch in seinem nur 1,2 mm langen Körper. Die Eier sind im Körper weißlich gelb. Zwei abgelegte rötlich gelbe Eier konnte ich auch in Rindenverstecken auffinden. Die ♀♀ sind rötlich gelb und zeigen spärliche Wolle, die aus seitlichen Drüsen abgeschieden wird. Alle einzelnen Verhältnisse des ♀ und des Eies stimmen mit der Darstellung, welche ich 1899 (l. c.) von dem ♀ der *Holzneria poschingeri* gegeben habe, überein. Nur die Größe des Eies ist bei den an der Esche gefundenen ♀♀ etwas beträchtlicher als bei den 1899 in Uhrschildchen zur Eiablage benötigten ♀♀, deren Mütter (Sexuparae) nicht zur Rückwanderung auf die Esche gelangt waren, welche also einer abnormen Lebensweise unterworfen worden waren. Mit der Feststellung des Zusammenhanges zwischen *Holzneria poschingeri* und *Pemphigus bumcliae* muß der erstere Name fallen, indem damit die an Tannenwurzeln lebende *H. poschingeri* als Emigrans-Serie einer diöcischen pentamorphen Heterogonie erscheint, die Tanne als Zwischenwirt, die Esche als ursprünglicher Hauptwirt, auf welchem die Fundatrix- und die Sexuales-Generation ausschließlich leben, die Migrans alata als II. Generation entsteht, und auf welcher die Sexupara vom Zwischenwirt zurückkehrt.

Auf dem Zwischenwirt, und zwar an den Wurzeln von Tannen (*Abies pectinata* Dec., *pichta* Forb., *sibirica* Ledeb., *balsamea* Mill., und

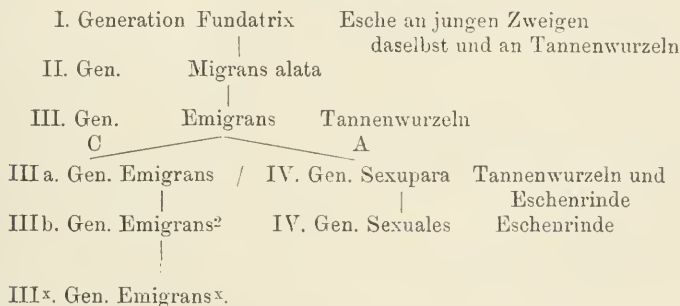
<sup>10</sup> Am 14. November, bei 11° C Lufttemperatur, fand sich eine gerade kurz zuvor angeflogene lebende Geflügelte, nachdem die Frosttage vom 7. bis 12. November aufgehört hatten.

<sup>11</sup> Sogenannte »Eschenrosen« waren nicht zu sehen. *Hylesinus fraxini* fand sich in zahlreichen toten verpilzten Exemplaren. Nur ein lebender Käfer war zu finden, so daß diese Winterquartiere als wahre Massengräber des Käfers erschienen.

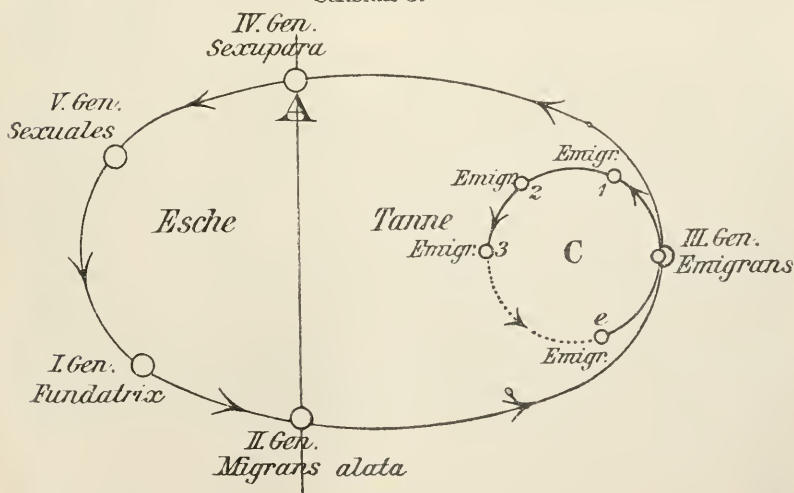
fraseri Lindl.), leben ausschließlich nur die Emigrans-Generationen, welche in wenig veränderter Erscheinung vom Frühjahr bis Herbst in großer Anzahl aufeinander folgen und in milden Wintern sich weiter fortpflanzen können. Außerdem entsteht unterirdisch an den Wurzeln der Tannen die Sexupara-Generation, welche nach unsern neuesten Beobachtungen auf die Esche zurückkehrt. Wie ich 1899 gezeigt hatte, werden jedoch nicht alle Geschwister der letzten Brut Ende September, Anfang Oktober zu Sexuparen, ein Teil bleibt Emigrans (Exsulans) und setzt die rein parthenogenetische Entwicklung der Emigrans-Serie fort.

Wir haben danach, genau wie bei der Gattung *Pineus* CB. unter den Chermesinen, zwei Cyclen: einen pentamorphen diöcischen heterogenetischen Hauptcyclus A und einen monomorphen polygenetischen monöcischen und rein parthenogenetischen Nebencyclus (C).

Schema a.



Schema b.



Zweifelhaft erscheint noch, ob der *Cyclus A* in einem Jahre vollendet werden kann. Die II. Generation gelangt hier im Juni zur Entwicklung. Sicher ist dagegen, daß der Nebencyclus (C) sich von den Eschengenerationen emanzipieren und Jahre hindurch in zahlreichen Wiederholungen seine schädliche Tätigkeit an den Wurzeln der Tannen fortsetzen kann<sup>12</sup>.

### 3. Noch einige Bemerkungen über »proximal« und »distal«.

Von J. W. Spengel.

eingeg. 19. November 1908.

In Nr. 17 18 des 33. Bandes des Zool. Anz. und in Nr. 15 des 33. Bandes des Anat. Anz. hat F. E. Schulze einen gleichlautenden Artikel unter dem Titel »Proximal und distal« erscheinen lassen. Schon vor 15 Jahren hat derselbe Verfasser einen Aufsatz »Über die Bezeichnung der Lage und Richtung im Tierkörper« (in: Biol. Centralbl., Vol. 13, 1893, S. 1—7) veröffentlicht. Während dieser eine ausgesprochen reformatorische Tendenz verfolgte, dürfte in dem neuen Aufsatz eher das Bestreben erkannt werden, eine Ausgleichung herbeizuführen zwischen gewissen Unstimmigkeiten, die sich in bezug auf die Verwendung derartiger Ausdrücke in der Literatur bemerkbar machen. Verf. meint, in dieser Hinsicht habe sich während der letzten Dezennien zwar eine Wandlung zum besseren vollzogen, doch bleibe noch manches zu wünschen übrig. Letzteres mag man um so unbedenklicher zugeben, als die von F. E. Schulze in dieser Hinsicht früher gemachten Reformvorschläge bei weitem nicht alle so weit Anerkennung gefunden haben, wie ihr Urheber selbst gewünscht haben mag. Aber ob die Sache gerade in bezug auf die beiden von ihm zum Titel seines neuen Aufsatzes gewählten Ausdrücke seit 1893 wesentlich anders geworden ist, muß man doch wohl bezweifeln. Soweit ich mich erinnern kann, ist es damals gerade die nach der Ansicht vieler mißbräuchliche Anwendung dieser beiden Bezeichnungen gewesen, die im Kreise der Deutschen Zoologischen Gesellschaft den Anstoß zu einer Beratung und eingehenden Erörterung über die Ausdrücke für Lage und Richtung im Tierkörper im Anschluß an den erwähnten Schulzeschen Aufsatz gegeben hat. Daß die Bezeichnungen »proximal« und »distal« nicht nur vor 1893, sondern ebenso oft auch nachher in einem Sinne verwendet worden sind, der dem ursprünglichen nicht entspricht, ist eine offenkundige Tatsache, und eben die Erkenntnis, daß es gerade in dieser Hinsicht bisher nicht besser geworden ist, hat augenscheinlich Schulze veranlaßt, in der Sache

<sup>12</sup> Nüßlin, O., Die Tannenwurzellaus. Allg. Forst- u. Jagdztg. Dez.-Heft 1899.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Nüßlin Otto

Artikel/Article: [Über den Zusammenhang zwischen Pemphigus bumeliae Schrank und Pemphigus \(Holzneria\) poschingeri Holzner. 836-842](#)