

ENTOMOLOGISCHE ZEITSCHRIFT

Central-Organ des
Internationalen Entomologischen
Vereins E. V.

mit
Fauna exotica.



Herausgegeben unter Mitwirkung hervorragender Entomologen und Naturforscher.

Abonnements: Im Abonnement bei direkter Zustellung für Deutschland und den seither zu Oesterreich gehörenden Staaten vierteljährlich M. 2500.—, für Postabonnenten vierteljährlich M. 2500.—. Mitglieder des Intern. Entom. Vereins in Deutschland u. Oesterreich zahlen vierteljährlich M. 1500.— auf Postscheckkonto Nr. 20153 Amt Frankfurt a. M. Für Tschechoslowakei jährlich 12 tsch. Kr., für Mitglieder des tschechoslowakischen Bundes jährlich 10 tsch. Kr.; Schweiz, Spanien, Luxemburg, Bulgarien, Türkei jährlich frs. 12.—; Italien, Portugal, Rumänien, Rußland, Belgien, Frankreich und deren Kolonien jährlich frs. 14.—; Niederlande jährlich fl. 5^{1/2}—; Großbritannien und Kolonien jährlich 10 Schillinge; Dänemark, Schweden und Norwegen jährlich 9 Kronen; Vereinigte Staaten von Nordamerika, Süd- und Mittelamerikanische Staaten, China und Japan jährlich 2 Dollar.

Anzeigen: Insertionspreis für Inland die viergespaltene Petitzeile Mk. 400.—, Ausland alter Friedenskurs entsprechend, Mitglieder haben in entomologischen Angelegenheiten in jedem Vierteljahr 25 Zeilen oder deren Raum frei, die Ueberzeile kostet M. 80.— für Insekten-Material, M. 120.— für entomologische Literatur, Geräte usw., M. 240.— für nicht entomologische Anzeigen.

Inhalt: Prof. M. Gillmer †. — Die Erbformeln der Aglia tau-Rassen im Anschluß an Plate. Von W. Gödecke, Bischofsheim. — Das valesina-Problem und seine Lösung. Von Dr. med. E. Fischer, Zürich. — Kleine Mitteilungen.

Prof. M. Gillmer †.

Am 31. 3. 1923 starb in Halle a. d. Saale an den Folgen einer Darmkrebsoperation unser lieber Mitarbeiter und Freund, Herr Prof. M. Gillmer. Er wurde am 7. Oktober 1857 als Sohn des Hofzahnarztes Gillmer in Parchim in Meckl. geboren und besuchte dort das Gymnasium. Dann bezog er die Universitäten Rostock, Heidelberg, Berlin und Leipzig und ließ sich nach vollendetem mathematischen Studium in Waren in Meckl. als Lehrer nieder. Inzwischen absolvierte er seine einj. Dienstzeit beim 90. Fusilier Regt. in Rostock. Von Waren ging er nach Hamburg und wurde bei der Norddeutschen Bank angestellt. Doch nach 5 Jahren sagte ihm der Beruf nicht mehr so recht zu, und er kam als Lehrer der Mathematik an das Technikum Ilmenau in Thür. und zwei Jahre später nach Cöthen in Anhalt, wo er über ein Viertel Jahrhundert erfolgreich wirkte und von seinen Schülern sehr verehrt wurde. Im Jahre 1911 verlieh ihm der damalige Herzog von Anhalt die Würde eines Professors. Er war seit 1893 vermählt und seine Frau stand ihm in jeder Lebenslage treu zur Seite. Neben seinem Berufe war er wissenschaftlich schriftstellerisch überaus tätig, vor allem auf dem Gebiete der Mathematik, der Geschichte seines Vaterlandes Mecklenburg und der Entomologie. Seine wertvollen, von einer umfassenden Kenntnis der Literatur dieser letzteren Wissenschaft zeugenden Artikel auch in unserer Zeitschrift sind ja allen unsern Lesern bekannt. Da er sich schon als Knabe mit Schmetterlingskunde beschäftigte, so ist in den Jahrzehnten seine Sammlung sehr bedeutend geworden und Vertreter der verschiedensten Gattungen und Faunen sind vom Ei bis zum vollentwickelten Falter in ihr vorzufinden.

Schon aus dieser besonderen Art seiner Sammlung, die sich von den meisten anderen unterscheidet, ist zu ersehen, daß ihm vor allem die Erforschung der Lebensweise der Falter am Herzen lag, zu deren Ergründung er sich keine Mühe verdrießen ließ. Wo hier eine Frage oder ein Zweifel auftauchte, konnte er entweder gleich selbst die Antwort erteilen, oder sie gab ihm Anregung seine Aufmerksamkeit darauf zu richten, die bisherigen Kenntnisse und Angaben der Literatur kritisch zu sichten

und selbst in der Natur zu beobachten. So hat er sich noch in jüngster Zeit eingehend mit der Biologie der *Agrotis pronuba* beschäftigt, und hoffte durch Zucht vom Ei aus Klarheit zu erhalten. Das war ihm nicht mehr vergönnt, da das ihm mehrfach gesandte Zuchtmaterial — Eiablagen — in Folge unglücklichen Zusammentreffens von Umständen, jedesmal zu Grunde ging.

Von seinen Umfassenden Kenntnissen auf dem Gebiete der Biologie und Verbreitung der Schmetterlinge, zeugt auch die Mitteilung über *Plusia braetea*, die wir noch in der letzten Nummer unserer Zeitschrift bringen konnten.

Sein Tod erfolgte viel zu früh und unerwartet für seine Angehörigen, Schüler und Freunde! Seine Asche wurde in Cöthen beigesetzt.

R. I. P.

Die Erbformeln der Aglia tau-Rassen im Anschluß an Plate.

Von W. Gödecke, Bischofsheim (Kreis Hanau).

(Fortsetzung und Schluß.)

I. Das weismanni-Problem und seine Lösung durch Annahme eines Koppelungssystems.

Paarungen zweier weismanni-Formen ergaben:

weism. × weism.

Aa Bb × Aa Bb

erwartet: 9 AB : 3 Ab : 3 aB : 1 ab = 9 weism. : 3 fer. : 3 mel. : 1 tau

erhalten: 1. 39 weism. + 23 fer. + 21 mel. + 0 tau

2. 83 „ + 47 „ + 43 „ + 0 „

3. 53 „ + 23 „ + 25 „ + 0 „

Es ist also kein tau erschienen, was nach der Formel gebildet werden mußte. Ferner ist statt des Verhältnisses 9 : 3 das Verhältnis 2 : 1 eingetreten. Daraus geht hervor, daß hier ein (absolutes) Koppelungssystem vorliegt, wie es Plate bereits geschildert hat: Von den Gameten AB, Ab, aB, ab werden AB und ab gar nicht oder sehr selten gebildet, weil die Faktoren sehr nahe in Chromosom liegen. Nach dieser Theorie muß tau × weism. nur fer. und mel. erzeugen, was Tatsache ist:

	tau × weism.	
	aa bb × Aa Bb	
Gameten	ab	
A b	Aa bb	30 fer. + 32 mel.
a B	aa Bb	

II. Das huemeri-Problem, gelöst durch Annahme eines weiteren Koppelungssystems.

Wie bereits durch die Zusammenstellung angedeutet, entsteht die huemeri-Form durch Fehlen des Faktors X. Diese Auffassung scheint mir durch folgende Kreuzungen gestützt zu sein:

<p>I. huemeri × huemeri xx × xx = xx 1. 70 huemeri 2. 2 „ 3. 18 „ 4. 37 „</p>	<p>II. tau × huemeri XX × xx = Xx nur tau (Zahl mir unbekannt)</p>
<p>III. tau × huemeri Xx × xx = 1 Xx : 1 xx 14 tau + 7 huemeri</p>	<p>IV. tau × tau Xx × Xx = 3 X : 1 x 1. 26 tau + 13 huemeri 2. 37 „ + 11</p>

Diese Beispiele genügen, um die Formeln tau-XX, huemeri-xx zu rechtfertigen. (Ueber die numerischen Ungenauigkeiten in III, IV₁ siehe später.) Eine ganze Reihe von Kreuzungen (von Standf. und Huemer) sind aber bekannt, die die Vererbungstheoretiker vor ernste Komplikationen stellen; es sind Phänomene, die auf schwierige Koppelungssysteme hindeuten. Es handelt sich zunächst um folgenden Fall:

$$\begin{matrix} \text{mel.} \times \text{mel.} \\ \text{Bb Xx} \times \text{Bb Xx} \end{matrix}$$

Aus dieser Kreuzung müßten erscheinen:
 9 BX : 3 Bx : 3 bX : 1 bx
 = 9 mel. : 3 mel.-huem. : 3 tau : huem.

Das empirische Ergebnis aber war:
 36 mel. + 1 mel.-huem. + 15 tau + 10 huemeri
 BX Bx bX bx

In diesen Werten ist die verlangte Relation 9 : 3 : 3 : 1 nicht enthalten:

1. Widerspruch; Die Bx und bX mußten in gleicher Zahl erscheinen. Die Wahrscheinlichkeitsabweichung ist zu groß.

2. Widerspruch: BX steht zu bx nicht im Verhältnis 9 : 1, sondern nähert sich 3 : 1. Dadurch wird natürlich die Proportion der Typen Bx und bX zu den übrigen anormal.

Was den ersten Widerspruch angeht, so kann er durch die Feststellung des in den Versuchen zutage getretenen Energiemangels der huemeri-Individuen als beseitigt gelten. Aus dem oben erwähnten Beispiele Xxxx = 14 Xx + 7 xx statt 10,5 Xx + 10,5 xx und aus noch vielen anderen Versuchen mit huemeri geht deutlich hervor, daß huemeri den Lebenskampf in viel geringeren Prozentsätzen besteht als tau typicus und die übrigen Formen. Die huemeri-Reinzuchten ließen sich sogar nicht mal erhalten; viele Gelege gingen ein oder lieferten nur wenige und schwächliche Tiere. Natürlich hängt die Vitalkraft auch von somatischen Einflüssen ab, vor allem von der Beschaffenheit des Muttertieres, so daß es ohne weiteres einleuchtet, daß auch zuweilen die Proportion von huemeri zu nicht-huemeri befriedigend ausfällt (wie in IV₁ und IV₂), nämlich dann, wenn das kräftige Muttertier durch gute Ausbildung der Eier den Kindern bereits eine große Vitalkraft übermittelt.

Der zweite Widerspruch wird durch Annahme eines neuen Koppelungssystems beseitigt, nämlich zwischen B

und X. Wenn wir die Koppelungszahl 5 einführen, also für n die Zahl 5 einsetzen, so erhalten wir nach der Formel: $(3n^2 + 4n + 2) : (2n + 1) : (2n + 1) : n^2$ = Relation die Werte 97 : 11 : 11 : 25 oder auf die hier vorliegende Zahl 62 berechnet: 42,5 : 4,73 : 4,73 : 9,5. empirisch: 36 + 1 + 15 + 10.

Vielleicht ist die Kombination Bx ganz besonders schwach im Kampf ums Dasein, so daß sie in relativ zu geringer Zahl erscheint. Dazu kommt die Wahrscheinlichkeitsabweichung, — leider steht uns keine 2. Kreuzung zur Verfügung — sodaß die Erklärung vorläufig annehmbar ist.

Dieses Wagnis wird aber durch eine ganze Reihe anderer Phänomene gestützt.

In der Kreuzung $\begin{matrix} \text{mel.} \times \text{tau} \\ \text{Bb Xx} \times \text{bb Xx} \end{matrix}$ trat ein ganz unerwartetes Ereignis ein:

1.	15 BX	+ 13 bX	+ 9 bx
2.	31 „	+ 19 „	+ 18 „
3.	24 „	+ 10 „	+ 11 „

Es entstand also kein mel.-huem. mehr, was doch nach der Formel zu erwarten war, und als trotz der Wiederholung dieser Paarung nie mehr mel.-huem. erschien, standen beide Züchter vor einem unlösbaren Rätsel. Damit ist jenes mel.-huem. das Unikum dieses Typus geworden. — In Wirklichkeit ist die Lösung ganz einfach.

Das oben angewandte System einer partiellen Koppelung zwischen B und X kommt doch dadurch zustande, daß die in verschiedenen Chromomeren, aber im gleichen Chromosom liegenden Faktoren ausgetauscht werden. Dieser Faktorenaustausch kann aber zuweilen versagen, und das gilt für unseren Fall; denn falls Bb Xb nicht wie oben die Gameten 5 BX : 1 bx : 1 Bx : 5 bx bildet, sondern nur 1 BX : 1 bx, so erhalte ich:

	Bb Xx × bb Xx		
Gameten	bX	bx	
BX	Bb XX	Bb Xx	d. h. 2 mel. : 1 tau : 1 huemeri
bx	bb Xx	bb xx	

Damit ist das rätselhafte Fehlen der mel.-huem. erklärt, und auch die Relation 2 : 1 : 1 findet in den 3 Paarungen ihre Bestätigung.

Ein Prüfstein für die Richtigkeit dieser Theorie sind folgende Kreuzungen:

	Bb Xx × Bb Xx		
Gameten	BX	bx	
BX	BB XX	Bb Xx	d. h. 3 mel. : 1 huemeri
bx	Bb Xx	bb xx	

Es dürfen also in dieser Paarung nicht nur keine mel.-huemeri auftreten, sondern auch keine tau, falls das Koppelungssystem richtig ist. Dieses Postulat wird in der Kreuzung, die zweimal ausgeführt wurde, erfüllt:

1.	29 mel.	+ 10 huemeri
2.	33 „	+ 3 „

Summe 62 mel. + 13 huem. statt 56,25 + 18,75

Es ist also weder tau noch mel.-huem. aufgetreten, und auch die Relation 3 : 1 hat sich befriedigend eingestellt.

Eine letzte Prüfung läßt folgende Kreuzung zu:

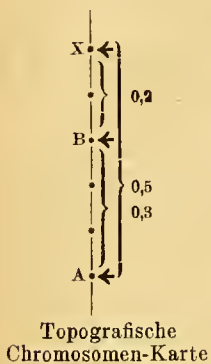
	mel. × huemeri		
	Bb Xx × bb xx		
Gameten	bx		
BX	Bb Xx	d. h. 1 mel. : 1 huemeri	
bx	bb xx		

Also auch hier darf weder tau noch huemeri erscheinen, was sich ebenfalls durch die Versuche bewahrheitet hat.

Nur eine Kreuzung ausgeführt: 42 BX + 47 bx
statt: 4,45 + 44,5

Aus diesen Feststellungen läßt sich folgender Schluß ziehen:

Zwischen A und B bestand, wie wir oben sahen, ein Koppelungssystem, für das die Koppelungsziffer noch nicht ermittelt ist. Wahrscheinlich herrscht absolute Koppelung. (Jedenfalls müßte $n > 30$ angenommen werden!) Zwischen B und X ist ein weiteres Koppelungssystem eben nachgewiesen mit $n = 5$, doch konnte, wie wir sahen, der Faktorenaustausch auch unterbleiben (und zwar in der Mehrzahl der Fälle). Es liegen also A und B, ferner B und X im gleichen Chromosom. Somit liegt auch A und X in demselben und es muß ein Koppelungssystem für A und X vorhanden sein. Es müßte also die Kreuzung $Aa Xx \times aa xx$ nicht die Relation 1:1:1:1, sondern 1:n:n:1 oder n:1:1:n (je nach Art der Einführung der Faktoren) liefern. Die wenigen Versuche, die angestellt sind, haben aber leider so geringe Zahlen von Individuen, daß die Wahrscheinlichkeitsabweichung nicht von einer prinzipiellen zu unterscheiden ist. Das Resultat 4 AX + 8 aX + 4 Ax + 1 ax könnte z. B. aus der Relation 1:2:2:1 gedeutet werden. n wäre also 2.



Die folgende topografische Chromosomenkarte würde diesen Fall veranschaulichen. Man müßte nun annehmen, daß die Koppelungsziffer n für A und B = 3,3 (berechnet aus dem reziproken Werte der Entfernung 0,3) deshalb in den Versuchen nicht ersichtlich war, weil der Austausch, wie bei dem vorher geschilderten B-X-Austausch meistens, immer versagt hat. Es wäre also, falls einmal ein Austausch stattfände, möglich, auch homozygote weismanni zu erzielen. Jedenfalls ist es sehr zu bedauern, daß die Kreuzungen $Aa Xx \times aa xx$ so geringe

Individuen lieferten, sodaß die Feststellung der Koppelungsziffer nicht möglich ist und auch in Zukunft nicht, weil (nach persönlicher Mitteilung des Herrn Huemer) die Form huemeri ausgestorben ist. Es wäre daher von größtem Interesse, wieder huemeri zu entdecken, vielleicht durch Massenflug. Da die Form wohl allgemein unbekannt ist, verweise ich auf die Beschreibung in der „Entomologischen Zeitschrift“, Jahrg. 26, Nr. 1.

Die Formen cupreola, nova, subcaeca, hauderi lasse ich unberücksichtigt, weil ihre Formeln noch sehr der Aufklärung bedürfen. (Diese Genotypen mutieren auch sehr häufig!)

Ueber den in den letzten Jahren der Standfußchen Züchtungen stattgefundenen Valenzwechsel des Faktors A will ich an dieser Stelle nicht sprechen. Schließlich sei noch bemerkt, daß manche der als Beispiele angeführten Kreuzungsergebnisse vereinfacht sind, um den allgemeinen Eindruck nicht durch unnütze Komplikationen zu stören; so sind z. B. die durch Mutation (in diesem Falle Valenzwechsel!) entstandenen A-Typen als a-Typen gezählt, ferner die äußerlich (durch matte Bindenzeichnung) sichtbare Heterozygotie der X-Typen unberücksichtigt gelassen.

Sollte also huemeri irgendwo aufgefunden werden, bitte ich dringend im Interesse der Vererbungsforschung um Benachrichtigung.

Das valesina-Problem und seine Lösung.

Ein Fall geschlechtskontrollierter Vererbung.

Referiert von Dr. med. E. Fischer in Zürich.

(Fortsetzung.)

In dem von 1914 bis 1922 reichenden Stammbaume sind nur valesina von Königsberg verwendet worden; ein Hineinzüchten von valesina-Blut anderer Herkunft habe ich absichtlich vermieden, weil das Resultat sehr wohl hätte gestört werden können. Das Zuchtmaterial verschaffte mir Herr Fr. Lubbe in Königsberg in stets gleicher zuvorkommender Weise, wofür ihm mein wärmster Dank auch an dieser Stelle ausgesprochen sei.

Ich habe mir nun vorgenommen, einen neuen Stammbaum oder deren zwei anzulegen unter Verwendung von valesina-Faltern aus der Schweiz und zwar von einem eng begrenzten Fundorte, wo die valesina in äußerst hohen Prozenten (schätzungsweise gegen 90%!) vorkommt und paphia-♀ nicht nur gegen das Ende der Flugzeit, sondern auch am Anfange derselben tatsächlich sehr selten sind. Dieser Umstand zwingt einem unter Berücksichtigung der geographischen Lage solcher Flugstellen mancherlei Vermutungen auf, und es könnte dieses neue Zuchtmaterial sehr wohl weitere Aufschlüsse über die soeben berührten Fragen bringen, um so mehr, als es gelungen ist, bereits eine Rückpaarung mit der reinen paphia zu erlangen. Eines der eingefangenen valesina-♀ erwies sich nämlich als noch unbefruchtet. Um seinen wertvollen Keimgehalt nicht dem Tode verfallen zu lassen, ging ich am Sonntag den 27. 8. an den Nordostabhang des Zürichberges, wo ich noch 5 abgeflogene paphia-♂♂ fand, von denen sich dann eines nach meiner Rückkehr (erst abends 4¹/₂ Uhr!) sofort wie toll gegenüber jenem valesina-♀ zu gebärden begann und zu meiner Ueberraschung schon nach wenigen Minuten sich mit ihm kopulierte. Es wäre also ein Ergebnis aus $vv \delta \times VV \eta$ oder $vv \delta \times Vv \eta$ zu erwarten, während die andern valesina-♀ wohl von Vv - oder VV -♂♂ im Freiland kopuliert worden sein dürften.

Vollständig in tiefstes Dunkel gehüllt ist auch heute noch der Ursprung der valesina. Ueber Vermutungen ist man noch nicht hinausgekommen. Sollen wir die Antwort vielleicht auf physiologischem Gebiete suchen, wie dies R. Goldschmidt für die schwarze monacha-Form annimmt und wie es für andere verdunkelte Formen, so z. B. auch für den sogen. Industriemelanismus wahrscheinlich gemacht ist? Die Temperatur-Experimente haben für dergleichen Bildungen wie eremita, fere nigra, valesina u. a. m. keine Aufklärung gegeben, so groß ihre Erfolge auf dem Gebiete der sogen. Varietäten und Aberrationen auch sind. Aber mit den Temperatur-Experimenten sind wir noch lange nicht am Ende. Möglicherweise sind zwei neue Methoden derselben, die ich in letzten Jahren anwandte und deren Effekt den der früheren z. T. weit übertrifft und sowohl das Experimentelle als auch das Theoretische verschoben hat, geeignet, hierin wieder eine Wendung zu bringen.

Nun dürfte als Abschluß dieses Referates hier in Kürze noch einiges über den Gang der paphia-valesina-Zuchten als angebracht erscheinen, da sie u. a. einige interessante Besonderheiten aufweisen. Die 1914 von Herrn Lubbe im jungen Zustande erhaltenen Raupen ergaben die Falter im Sommer 1915 und zwar:

94 ♂

35 p ♀

25 val. ♀.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1923/24

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Gödecke W.

Artikel/Article: [Die Erbformeln der Aglia tau=Rassen im Anschluß an Plate. 9-11](#)