

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Über die Anzahl der Augen auf der Unterseite der Hinterflügel von *Epinephele jurtina* L.

Von Prof. P. Bachmetjew in Sophia.

Vor sechs Jahren sammelte ich in Sophia 64 männliche Exemplare von *Epinephele jurtina (janira)* L. und zählte bei denselben die Anzahl der Augen auf der Unterseite der Hinterflügel. Dabei ergaben sich folgende Resultate*):

0 Augen haben 1 Exemplar.

1	"	"	0	"
2	"	"	36	"
3	"	"	19	"
4	"	"	6	"
5	"	"	1	"
6	"	"	1	"
7	"	"	0	"

Daraus folgt, daß die meisten Männchen dieser Art zwei Augen haben.

Um zu konstatieren, ob das Maximum der Frequenz stets bei zwei Augen auftritt, sammelte ich im Juli vorigen Jahres in Sophia 148 Männchen dieser Species und erhielt folgende Resultate:

0 Augen haben 1 Exemplar.

1	"	"	0	"
2	"	"	97	"
3	"	"	36	"
4	"	"	10	"
5	"	"	4	"
6	"	"	0	"
7	"	"	0	"

Also wiederum tritt das Maximum der Frequenz bei zwei Augen auf.

Um einen besseren Überblick über den vergleichenden Verlauf der Frequenz während dieser beiden Sammeljahre zu gewinnen, wollen wir die erhaltenen Resultate in Prozenten ausdrücken; wir erhalten:

Die Anzahl der Augen	Die Frequenz	
	1897	1902
0	1,6 $\frac{0}{0}$	0,7 $\frac{0}{0}$
1	0,0 $\frac{0}{0}$	0,0 $\frac{0}{0}$
2	56,2 $\frac{0}{0}$	66,0 $\frac{0}{0}$
3	29,7 $\frac{0}{0}$	24,5 $\frac{0}{0}$
4	9,4 $\frac{0}{0}$	6,7 $\frac{0}{0}$
5	1,6 $\frac{0}{0}$	2,7 $\frac{0}{0}$
6	1,6 $\frac{0}{0}$	0,0 $\frac{0}{0}$
7	0,0 $\frac{0}{0}$	0,0 $\frac{0}{0}$

*) P. Bachmetjew. Zur Varietäten-Frage von *Epinephele janira* L. — „Societas entomol.“ XII, No. 8, p. 57—58. 1897.

Daraus ersehen wir folgendes:

1. Das absolute Maximum der Frequenz anno 1902 (66,0%) ist um 14,8% größer als dasjenige (56,2%) von 1897.

2. Diese Zunahme des Maximums fand deshalb statt, weil die Frequenz anno 1902 für die Anzahl der Augen 0, 3 und 4 abnahm und für 6 ganz verschwunden ist.

3. Während die Variabilitätsamplitude der Augenzahl anno 1897 von 0 bis 6 betrug, beträgt dieselbe anno 1902 von 0 bis 5.

Daraus folgt, daß die Variabilität der Augenzahl bei *Epinephele jurtina* in Sophia nach den fünf letzten Jahren geringer geworden ist und daß die Frequenz mehr und mehr bei zwei Augen sich konzentriert.

Obwohl das Beobachtungsmaterial über die Variabilität der Augenzahl dieser Species noch unzureichend ist, um über die Ursache dieser Variabilität irgend welche allgemeine Schlüsse ziehen zu können, wollen wir hier jedoch den Einfluß der meteorologischen Elemente betrachten, und zwar den Einfluß der Temperatur und der Feuchtigkeit.

Epinephele jurtina fliegt in Sophia von Ende Juni bis Mitte September. Folglich hat er im Juli seine Eier. Da diese Angaben mit denjenigen von Zeller (für Bern) übereinstimmen, so können wir seine Angaben auch für Raupen benützen. Dieselben lauten:*)

Fraßzeit der Raupe 23. VII. Beginn des Winterschlafes 18. IX. Zeit des Erwachens 23. V.

Somit fallen verschiedene Entwicklungsstadien unseres Falters auf folgende Monate: Eier im Juli, Raupen im August—Mai, Puppen im Juli.

Betrachten wir zuerst den Einfluß der Temperatur. Die Angaben sind dem „Landwirtschaftlichen-meteorologischen Bulletin“ (herausgegeben von der zentralen meteorol. Station in Sophia) entnommen.

Entwicklungs- Stadium	Monat	Monatliches Mittel der Luft-Temperatur			
		1896	1897	1901	1902
Eier	Juli	20,5			
	August	21,0		19,1	
	September	16,9		16,2	
	Oktober	15,0		11,3	
	November	5,8		2,2	
Raupen	Dezember	2,0		3,6	
	Januar		- 0,8		0,4
	Februar		1,9		3,3
	März		6,7		4,2
	April		10,8		9,9
Puppen	Mai		13,9		13,2
	Juni		17,6		18,1

Daraus ist ersichtlich, daß die Raupe des Falters 1902 bei etwas tieferer Temperatur fraß als diejenige des Falters 1897, und zwar bei 19,1 (August), 16,2 (September) und 13,2 (Mai) gegen 21,0 (August), 16,9 (September) und 13,9 (Mai), also um 0,8° tieferer Temperatur. Den Winterschlaf machte die Raupe 1896—1897 bei der mittleren Luft-Temperatur von

*) P. Brunbauer. Der Einfluß der Temperatur auf das Leben der Tagfalter. — Programm zur Schlußfeier des fünfzigsten Studienjahres der Königl. Kreis-Realschule. München 1883 (p. 26).

5,9^o und 1901—1902 bei 5,0^o, also im zweiten Falle wiederum bei einer um 0,9^o tieferen Temperatur. Nur lag die Puppe im zweiten Falle bei einer um 0,5^o höheren Temperatur als im ersten Falle.

Wir kommen somit zu dem Schlusse, daß solche geringe Temperaturdifferenzen keinen merklichen Einfluß auf den Falter ausüben konnten, wie es die Temperaturversuche von verschiedenen Forschern zur Genüge beweisen.

Ein Umstand zwingt uns jedoch, den Temperatureinfluß nicht außer acht zu lassen. P. Brunbauer führt in seiner oben zitierten Arbeit die minimalen Temperaturen an, bei welchen die Raupe dieser Species erwacht und frißt. Das Erwachen findet bei 10,3^o R. = 12,9^o C. statt, und die Raupe frißt unter der Temperatur von 13,6^o R. = 17,0^o C. nicht mehr.

Daraus folgt, daß die Raupe 1901 nicht den ganzen September fressen konnte, da die mittlere Temperatur in diesem Monat unter 17^o war (16,2), während dieselbe den ganzen Monat September 1896 fraß. Dieselben Bedingungen waren auch beim Erwachen im Mai 1897 und 1902 vorhanden. Also die Fraßzeit der Raupe 1896—1897 war wenigstens um einen Monat länger als 1901—1902.

Es ist wohl möglich, daß die abgekürzte Fraßzeit, welche in unserem Falle der ungenügenden Nahrungsaufnahme entspricht, die Ursache für das Verschwinden des sechsten Auges bei Faltern 1902 und überhaupt für die Reduktion der Falteranzahl mit weniger oder mehr Augen als die normale Zahl zwei ist. Wenn diese Vermutung richtig ist, sollten die Hungerexemplare von *Epinephele jurtina*-♂♂ auf den Hinterflügeln stets nur zwei Augen haben. Es wird den Entomologen empfohlen, diese Folgerung zu prüfen.

Wenden wir uns jetzt zur Betrachtung des Feuchtigkeitseinflusses.

Bei der Entwicklung der Raupe kommen offenbar nur diejenigen Monate in Betracht, während welcher die Raupe die Nahrung aufnimmt, d. h. in unserem Falle August, September und Mai. Die atmosphärischen Niederschläge waren während dieser Zeit in Litern pro 1 qm.:

August 1896	43	Liter
„ 1901	20	„
	Differenz 23	„
September 1896	52	Liter
„ 1901	40	„
	Differenz 12	„
Mai 1897	217	Liter
„ 1902	92	„
	Differenz 125	„

Daraus folgt, daß die Raupe 1896—1897 bei viel feuchterer Witterung die Nahrung aufnahm als 1901—1902.

Zieht man noch in Betracht, daß für die Puppenzeit während dieser zwei Perioden auch das gleiche Verhältnis vorhanden war (Juni 1897 190 Liter, Juni 1902 68 Liter), so sehen wir, daß die ganze Entwicklungszeit 1896—1897 bei sehr feuchteren Verhältnissen stattfand als 1901—1902.

Mehrere Forscher beobachteten, daß verschiedene Feuchtigkeitsverhältnisse nicht nur die Färbung, sondern auch die Zeichnung der künftigen Schmetterlinge zu ändern vermögen. Es seien hier nur die Beobachtungen von C. W. Barker*) in Natal mitgeteilt, welcher feststellte, daß die

*) Seasonal dimorphism of *Rhopalocera* in Natal. — „Trans. Ent. Soc. London“, p. 413, 1895.

Schmetterlinge einer und derselben Species, welche in der trockenen Jahreszeit fliegen, sich von den Formen der Regenzeit durch geringeren Umfang oder gänzliches Verschwinden dunklerer Zeichnungen der Flügeloberseite, durch Zusammenfließen der Zeichnungen der Flügelunterseite zu einer dunkleren Grundfarbe, sowie durch Schrumpfen oder Schwinden etwa vorhandener Augenflecke unterscheiden.

Also ist es möglich, daß die Regenzeit auch bei *Epinephele jurtina* 1897 die Anzahl der Augenflecken bis auf sechs vermehrte und die verhältnismäßig trockene Witterung während 1901—1902 dieselben auf fünf reduzierte.

Somit kommen wir zu dem Schlusse, daß die Ursache der Variabilität der Anzahl der Augenflecken bei *Epinephele jurtina* sehr wahrscheinlich auf den Einfluß der klimatischen Verhältnisse und der mit denselben eng verbundenen Nahrungsverhältnisse zurückzuführen ist.

Wir wollen jetzt sehen, in welchem Verhältnisse die Augenzahl (n) zu der Flügellänge unseres Schmetterlings steht, wobei wir unter der Flügellänge die Entfernung zwischen der Flügelwurzel und dem entferntesten Punkte auf dem äußeren Rande verstehen.

Die Länge der Hinterflügel wurde bei 148 Exemplaren genau bis zu 0,1 mm gemessen, und es wurden folgende Resultate erhalten (n bedeutet die Anzahl der Augenflecken):

Flügellänge in mm	Frequenz				
	$n = 0$	$n = 2$	$n = 3$	$n = 4$	$n = 5$
16,6 — 17,0	1	—	—	—	—
17,1 — 17,5	—	2	—	—	—
17,6 — 18,0	—	4	—	—	—
18,1 — 18,5	—	8	1	—	—
18,6 — 19,0	—	9	6	—	2
19,1 — 19,5	—	12	10	1	—
19,6 — 20,0	—	28	7	—	—
20,1 — 20,5	—	14	7	4	—
20,6 — 21,0	—	13	3	3	1
21,1 — 21,5	—	2	2	1	1
21,6 — 22,0	—	3	—	1	—
22,1 — 22,5	—	1	—	—	—
22,6 — 23,0	—	1	—	—	—
Amplitude:	17,0—16,0=0,4	23,0—17,1=5,9	21,5—18,1=3,4	22,0—19,0=3,0	21,5—18,6=2,9

Wie die Werte, welche in der oben angeführten Tabelle für die Variabilitätsamplitude enthalten sind, ergeben, nimmt die Augenzahl mit der Abnahme der Variabilitätsamplitude für die Flügellänge zu. Diese Regel gilt für $n = 0$ nicht, wohl deshalb, weil Exemplare ohne Augenflecken äußerst selten sind.

Irgend eine Beziehung zwischen der Zunahme der Augenzahl und Färbungs- resp. Zeichnungs-Änderung ist nicht vorhanden, wie es A. A. Jachontow*) auch für *Epinephele lycaon* Rott. nicht finden konnte.

Sophia, April 1903.

*) Einige Zeichnungsänderungen bei *Epinephele lycaon* Rott. (Beobachtungen anno 1901.) — „Revue Russe d'Entomol.“ 1902, No. 3, p. 172—174.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Allgemeine Zeitschrift für Entomologie](#)

Jahr/Year: 1903

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Bachmetjew P.J.

Artikel/Article: [Über die Anzahl der Augen auf der Unterseite der Hinterflügel von *Epinephele jurtina* L. 253-256](#)