

Bemerkungen

über die wahrscheinliche Zahl der auf der Erde existirenden Schmetterlingsarten und über das numerische Verhältniss der Tagfalter zur Ordnung im Ganzen.

Von Dr. A. Speyer.

Ein sehr grosser, vielleicht der grössere Theil der Erdoberfläche ist bekanntlich in entomologischer und speciell lepidopterologischer Beziehung noch jungfräuliches Gebiet, der Rest wieder zum allergrössten Theile nur höchst unvollständig erforscht und kaum die Fauna Europa's soweit bekannt, dass sich die Gesamtsumme ihrer Arten innerhalb nicht allzu erheblicher Fehlergränzen schätzen lässt. Wie soll man unter diesen Umständen zu einer auch nur ungefähren Vorstellung von der Zahl der überhaupt existirenden Schmetterlingsarten gelangen? Lässt sich nicht ein Weg auffinden, um durch eine Wahrscheinlichkeitsrechnung vorläufig wenigstens eine untere Gränzzahl zu ermitteln — einen Minimalbetrag, der vielleicht weit unter dem wahren zurückbleibt, denselben aber keinesfalls erheblich übersteigt. Es bietet sich uns ein solcher in einem Vergleiche des weniger Bekannten mit dem besser Bekannten — der Schmetterlinge nämlich mit den Pflanzen. Die Phanerogamen sind, wenn auch noch keineswegs erschöpfend, doch ungleich vollständiger erforscht als die Schmetterlinge, und stehen dabei zu diesen in so naher Beziehung, dass

wir sie wohl als das angemessenste Vergleichsobjekt ansehen dürfen. Um nun aus der Zahl der Pflanzenspecies einen Schluss auf die der Schmetterlinge zu machen, muss freilich vorausgesetzt werden, dass das Verhältniss zwischen Beiden, wie es in Deutschland oder Europa besteht, für die ganze Erde Gültigkeit habe. Diese Voraussetzung ist allerdings etwas problematisch. Es ist sogar einiger Grund vorhanden anzunehmen, dass die Schmetterlinge, denen die Wanderung durch ihre Organisation viel leichter gemacht ist, als den Pflanzen, durchschnittlich weiter ausgedehnte Verbreitungsbezirke haben als diese, und dass deshalb auf gleichem Flächenraume ein relativ grösserer Bruchtheil der Summe aller Falter als aller Pflanzenspecies anzutreffen sein werde. Wir würden uns der Entscheidung dieser Frage viel näher befinden, wenn wir aus einigen aussereuropäischen, zumal tropischen Gegenden, deren Floren bekannt sind, Schmetterlingsverzeichnisse besässen, die an Vollständigkeit sich mit den Pflanzenverzeichnissen auch nur annäherungsweise vergleichen liessen. Das ist nun aber nicht der Fall, und so müssen wir uns begnügen, bei den Schlüssen aus den in Europa bestehenden Verhältnissen immer die niedrigsten Annahmen zum Grunde zu legen und die gefundene Summe dann — jener Möglichkeit weiterer Verbreitungsbezirke bei den Schmetterlingen zu Liebe — nochmals nach einer Wahrscheinlichkeitsrechnung zu reduciren.

Die Anzahl der auf der ganzen Erde aufgefundenen Blütenpflanzen schätzt Prof. *Kunth* (für das Jahr 1846) auf nahe an 160,000 Arten. Nach einer anderen Annahme berechnet sich dieselbe auf 213,000 Species. *Humboldt* (*Ansichten der Natur*. 1849. II. 141 fgg.), dem ich diese Angabe entnehme, erklärt auch die letztere grössere Summe noch für eine mässige Schätzung und hält es weiter für sehr wahrscheinlich, dass wir noch nicht die Hälfte der wirklich existirenden Phanerogamen kennen gelernt haben (l. c. S. 145 und 146). Wir dürfen hiernach die Zahl von 320,000 oder rund 300,000 phanerogamischen Pflanzen als eine eher zu niedrige als zu hohe Schätzung der auf der Erde vorhandenen annehmen. Wie verhalten sich nun die Schmetterlinge zu den Blütenpflanzen in den Ländern, wo Flora und Fauna am längsten und sorgfältigsten studirt sind? *Koch* beschreibt in seiner *Synopsis der deutschen und schweizer Flora* (1846) etwa 3300 Phanerogamen. Auf demselben Gebiete mögen

bis jetzt etwa 3000 Lepidopteren-species gefunden sein. Da wir nun die kleineren Schmetterlinge selbst in Deutschland noch höchst unvollständig kennen gelernt haben (man denke nur an die Menge von Tineaceen, besonders aus den blattminirenden Gruppen, die in jedem Jahre neu aufgefunden werden), so dürfen wir mit voller Sicherheit annehmen, dass Deutschland mindestens ebenso viele Schmetterlinge als Blütenpflanzen besitzt. Wäre ein entsprechendes Verhältniss auf der ganzen Erde vorhanden, so müssten also auch wenigstens 300,000 Fallerspecies existiren. Etwas niedriger stellt sich die Summe, wenn wir statt der deutschen die europäischen Verhältnisse der Berechnung zum Grunde legen; die Schätzung wird hier aber auch schon unsicherer, da das Centrum Europa's nach seinen lepidopterologischen (und wohl auch botanischen) Verhältnissen besser bekannt ist, als der Welttheil im Ganzen. In Europa wurden nach *Humboldts* Angabe (l. c. S. 143) höchstens 7—8000 Phanerogamen beobachtet. Auf demselben Areale (bis zum Ural und Kaukasus) mögen jetzt etwa 4500 Schmetterlinge gefunden sein. *Herrich-Schäffer* beschreibt (bis 1852) 4333 europäische Arten, unter welchen sich zwar eine Anzahl sibirischer und kleinasiatischer Falter befinden, deren Zahl aber durch die *Herrich-Schäffer* unbekannt gebliebenen oder seitdem neu entdeckten Europäer wahrscheinlich überstiegen wird. Es ist nun zwar keinem Zweifel unterworfen, dass die Flora unseres Welttheils ungleich vollständiger bekannt ist, als seine Lepidopterenfauna, aber es möchte doch gewagt sein, die Zahl seiner Schmetterlinge der seiner Blütenpflanzen gleich zu setzen, wie in Deutschland. Dass sie indess 5000 Arten übersteigt, ist mehr als wahrscheinlich, und sie möchte mit 6000 kaum zu hoch angeschlagen sein. Nehmen wir sie nur zu 5000 und die Zahl der Phanerogamen zu 7500 Species an, so wäre das Verhältniss also wie 2 zu 3, und die Zahl aller existirenden Schmetterlinge berechnete sich nach demselben auf $(3 : 2 = 300,000)$ 200,000 Arten in minimo. Diese Zahl hat gewiss eine nicht geringe Wahrscheinlichkeit für sich. Geben wir aber weiter der Möglichkeit Raum, dass mit der Ausdehnung des geographischen Areals das Verhältniss der Fauna zur Flora ungünstiger für die erstere werde, wie dies allerdings aus dem Vergleiche von Deutschland und Europa hervorzugehen scheint, und reduciren demzufolge die obige Summe nochmals um den

drillen Theil (unter der Annahme, dass sich in diesem Betracht Deutschland zu Europa, wie Europa zur ganzen Erde verhält), so erhalten wir in runder Zahl eine Summe von 130,000 Schmetterlingsarten als das Minimum der überhaupt vorhandenen. Man wird nach allem Angeführten gestehen müssen, dass diese Summe, so bedeutend sie an und für sich erscheint, die bescheidendste untere Gränzzahl ist, die sich finden lässt, wenn man überhaupt einen Schluss von den Pflanzen auf die Schmetterlinge für zulässig erachtet. —

Die Tagschmetterlinge sind so viel besser bekannt, als die übrigen Gruppen der Lepidopteren, dass die Frage: in welchem Verhältniss die Zahl ihrer Arten zu der Summe der ganzen Ordnung stehe, ein besonderes Interesse gewinnt. Diese Verhältnisszahl der Tagfalter lässt sich bis jetzt nur für die am besten bekannten europäischen Länder annähernd ermitteln. Grossbritannien, dessen Lepidopterenfauna besonders sorgfältig erforscht ist, zählt nur 66 Rhopaloceren auf etwa 2000 bekannte Arten überhaupt (Stainton a Manuel of British butterflies and moths. 1857. S. 72). In England ist also die Zahl der Tagfalter mindestens 30 Mal geringer als die Gesamtzahl der Ordnung. Dies Verhältniss ist indess ein ausnahmsweises, denn Britannien und Irland sind die an Tagschmetterlingen relativ ärmsten Länder von ganz Europa*) — Island natürlich ausgenommen, wo gar keine Tagschmetterlinge mehr zu existiren scheinen. Deutschland und die Schweiz besitzen 192 Rhopaloceren (Deutschland allein 190), also fast dreimal so viel als Britannien, während die Lepidopterenfauna Deutschlands, so weit sie bis jetzt bekannt geworden ist, jene von England nur etwa um den dritten Theil übertrifft. Unter den einzelnen Provinzen unseres Vaterlandes ist Schlesien eine der am genügendsten bekannten, und da es so ziemlich im Centrum des Welttheils gelegen ist, lässt sich erwarten, dass wir hier ein dem wahren Mittel nahe kommendes Verhältniss finden werden. Nach *Assmann* (Zeitschrift f. Entomol. Breslau 1852. S. 89 fgg.) waren im Jahre 1852 als

*) Näheres hierüber und über die folgenden Angaben in dem unter der Presse befindlichen Werke: „Die Schmetterlingsfauna Deutschlands und der Schweiz nach ihren geographischen Verhältnissen dargestellt, von Dr. Ad. und Aug. Speyer. Leipzig, Engelmann.

schlesisch bekannt: 127 Rhopaloceren, 53 Sphingiden s. l., 140 Bombyciden s. l., 325 Noctuiden, 276 Geometriden, 11 Pyralididen HS., 301 Tortricinen, 149 Crambiden HS. 557 Tinea-
ceen, 35 Pterophoriden und Alucitinen — zusammen 1974 Species. Die Tagschmetterlinge stehen hier also zur ganzen Ordnung im Verhältniss von 1 : 15,6. Gegenwärtig wird es sich durch die neueren Entdeckungen an Heteroceren auf 1 : 16 gestellt haben. Diese Verhältnisszahl nähert sich wohl dem wahren Mittel, erreicht es aber nicht, d. h. sie giebt den Quotienten der Tagfalter immer noch zu gross an. In Schlesien waren bei der vorletzten, 1851 mitgetheilten, Zählung (nach Ausmerzung der irrthümlich als schlesisch aufgeführten) erst 1869 Arten entdeckt, es traten also im Laufe eines Jahres (wie es scheint) 105 neu aufgefundene Arten zu, und unter diesen neuen Entdeckungen ist auch nicht ein einziger Tagschmetterling! Wir dürfen ziemlich sicher erwarten, dass, wenn einmal die kleinsten Formen ebenso vollständig bekannt sein werden als die grösseren, die Verhältnisszahl der Rhopaloceren in Schlesien und Deutschland überhaupt auf $\frac{1}{18}$, vielleicht sogar auf $\frac{1}{20}$ herabsinken wird. Legen wir nur das Verhältniss von 1 : 16 zum Grunde, um darnach die deutsch-schweizerische und die europäische Fauna zu berechnen, so ergiebt sich für die erste die Summe von $(192 \times 16 =)$ 3072, für die zweite (wenn wir die jetzt bekannten europäischen Tagschmetterlinge nur zu 310 Arten annehmen) Summe von $(310 \times 16 =)$ 4960 Arten. Die Verhältnisszahl $\frac{1}{18}$ ergiebt für Deutschland und die Schweiz 3456, rund 3500, für Europa $(310 \times 18 =)$ 5580, rund 5600 Arten und diese Zahlen möchten der Wahrheit ziemlich nahe kommen.

Haben wir somit Grund, die Verhältnisszahl von $\frac{1}{18}$ als eine für den centralen Theil Europas, und vielleicht für den Welttheil überhaupt, annähernd richtige gelten zu lassen, so sind wir dagegen gänzlich ausser Stande, diese Zahl in ähnlicher Weise für irgend ein aussereuropäisches Land zu berechnen. Wenigstens ist mir kein solches bekannt, dessen Lepidopterenfauna in Betreff der Mikrolepidoptera auch nur einigermaßen genügend erforscht wäre. Ob es etwa in Nordamerika geschehen ist, weiss ich nicht, bezweifle es aber. Entspricht der staunenswerthen Pracht und Formenfülle der tropischen Rhopalocerenfauna eine gleich üppige Entwicklung der kleineren Nachtschmetterlinge? Wir

wissen es nicht, nicht einmal so weit, um Vermuthungen darüber aussprechen zu können. Wer erzog noch brasilische oder ostindische Blattminirer? In der Landschaft Parà am untern Amazonenstrom fand *Wallace* (*Gerstückler*, Bericht über d. wissenschaftl. Leistungen in der Entomologie im J. 1854. S. 137) allein gegen 600 Tagfalterarten. Wäre die Verhältnisszahl der Rhopaloceren hier dieselbe wie in Deutschland, so ergäbe dies schon nach der niedrigsten Annahme von 1 : 16 eine Masse von 9600 Schmetterlingen überhaupt. Und wie viele Tagfalter mögen *Wallace* unbekannt geblieben sein! Ich habe nirgends eine Nachricht darüber auffinden können, wie hoch die Zahl der Schmetterlingsarten geschätzt wird, welche gegenwärtig in den Museen zu London', Paris, Wien, Berlin u. s. w. aufbewahrt werden. *Burmeister* (Handbuch der Entomologie, 1. Bd.) schlug dieselbe im Jahre 1832 auf 12,000 Species an. Ich möchte glauben, dass diese Annahme für jene Zeit zu hoch gegriffen war und eher für die Gegenwart passen wird. Ueber die Zahl der bekannten Tagschmetterlinge giebt *Doubleday's von Westwood* fortgesetztes und beendiges Prachtwerk (*The genera of Diurnal Lepidoptera etc.*), das mir indess nur aus *Schaum's* Bericht etc. bekannt ist, ziemlich vollständige Auskunft. In demselben werden (wenn ich recht gezählt habe) aufgeführt:

1. Papilioniden	298	Species
2. Pieriden	397	„
3. Ageroniden	10	;
4. Danaiden	86	„
5. Heliconiden	189	„
6. Acraeiden	45	„
7. Nymphaliden	742	„
8. Morphiden	68	„
9. Satyriden	351	„
10. Eryteliden	37	„
11. Libytheiden	8	„
12. Eryciniden	256	„
13. Lycaeniden	485	„
14. Hesperiden	412	„

Summa 3384 Species,

so dass also die Zahl der bis jetzt bekannt gewordenen exotischen Rhopaloceren die der Europäer bereits um mehr als das

Zehnfache übertrifft. Nehmen wir die Zahl der in jenem Werke nicht erwähnten und seit seiner Beendigung neu aufgefundenen Arten nur zu 116 an, so sind jetzt 3500 Tagsschmetterlinge in den Sammlungen vorhanden (noch nicht 6 Mal so viel als bei Parà allein gefunden wurden!), und es müsste somit, wenn der Quotient der Tagfalter auf der ganzen Erde $\frac{1}{12}$ wäre, und die übrigen Familien der Schmetterlinge mit gleicher Sorgfalt beobachtet wären, als die Rhopaloceren bereits 56000 Schmetterlingsarten bekannt sein — fünfmal so viel, als in Wirklichkeit unsere Museen enthalten mögen. So lange wir aber die Verhältnisszahl der Tagfalter nicht wenigstens aus einigen tropischen Gegenden verschiedener Welttheile annähernd zu schätzen vermögen, schweben solche Berechnungen ganz in der Luft und erlauben noch nicht einmal einen ungefähren Schluss auf die Gesamtzahl der existirenden Schmetterlingsarten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Linnaea Entomologica](#)

Jahr/Year: 1858

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Anonymus

Artikel/Article: [Bemerkungen 410-416](#)