weil der Raupe die Existenzbedingungen fehlen. — Durch Laplace (1904) erhalten wir die Mitteilung, daß Herr Dömling das verschlagene Exemplar vor Jahren bei Boberg fing, und Herr Oertel den Falter äußerst selten bei Klecken (in der Lüneburger Heide) traf.

Das Dahl'sche Verzeichnis von Eutin (1880) gibt diese Art bei Eutin als sehr selten gefunden an. Auch der Rentner H. T. Peters in Kiel teilt in der „Heimat“ III. 1893, S. 88 mit, er habe den Falter aus einer in der Gegend der Marienhölzung bei Flensburg auf Schwarzdorn (*Prunus spinosa*) gefundenen Raupe gezogen; auch solle der Schmetterling neuerdings bei Schleswig gefangen sein. — Nach Selys-Longchamps (Excursion à l'île d'Helgoland en Septembre 1879, im *Bullet. de la Soc. Zool. France*, vol. VII. 1882, p. 250–279) soll *P. podalirius* in früheren warmen Sommern einzeln auf Helgoland vorgekommen sein (teste v. Dalla Torre, 1889). Daß es sich hier nur um wandernde oder verschlagene Exemplare handeln kann, geht aus den Mitteilungen Gätke's im *Entomol. Monthly Magazine* XII. 1882, p. 164 hervor; hiernach traf am 23. Juni 1880 ein Stück dieses Falters in Gesellschaft eines südlichen Steinschmätzers (*Saxicola deserti*) auf der Insel ein. — Bei Lüneburg (Hasenwinkel, Brokwinkel) zerstreut (Machleidt und Steinworth, 1884).

Bei Hannover (im Misburger Holze nahe der Eisenbahn) einige Exemplare gefangen (Glitz, 1874). — Auch bei Bremen (Delmenhorst 1 Exemplar; Mansholt bei Zwischenahn) nach Rehberg (1879). — Aus Mecklenburg nicht mit Sicherheit bekannt (Gillmer).

2. *Pap. machaon* L. — Diese Art wird von Beske als selten angegeben, was sie jedoch nicht ist.

(Fortsetzung folgt.)

Reise- und Sammeltage im Kubangebiete.

(Schluß.)

Diesen Ort, namens Wladimirowskaja, erreichten wir endlich Abends 8 Uhr. Müde und hungrig labten wir uns an Speise und Trank, um bald darauf uns der wohlverdienten Ruhe hinzugeben. Die ersten Strahlen der Morgensonne machten unserem gesunden Schlafe ein frühzeitiges Ende. Neu gestärkt erhoben wir uns, um die noch restlichen 20 Werst in aller Gemütsruhe zurückzulegen. Da, wie wir ca. ½ Stunde marschiert sind, hören wir hinter uns das Knarren von Wagenrädern. Dasselbe rührte von einem mit Ochsen bespannten Leiterwagen her, welcher langsam immer näher kam. Wir beschlossen, uns bei dem Lenker des Gespannes zu erkundigen, ob wir auf dem richtigen Wege seien, und ließen daher das Gefährt herankommen.

Bei Hin- und Widerrede entpuppte sich der Inhaber desselben als ein deutsches Bäuerlein, welches sich sofort anbot, uns nach unserem Ziele, dem Dörfchen Kacsiakin, gegen Auslieferung eines Trinkgeldes mitzunehmen. Wir wurden handelseinig, und fort ging es Schritt für Schritt per Ochsen; es ging zwar sehr gemächlich, aber doch hundertmal angenehmer als früher in dem vorher beschriebenen Marterkasten. Vormittags 10 Uhr wurde unser Endziel ohne weitere Zwischenfälle glücklich erreicht. Dieses fast nur von deutschen Kolonisten bewohnte Dörfchen liegt sehr idyllisch in einem breiten langgestreckten Tale, zu dessen beiden Seiten sich ziemlich hohe, dicht bewaldete Hügelreihen hinziehen. Diese bilden gewissermaßen die Vorläufer des noch ca. 40 Werst entfernten eigentlichen Hochgebirges.

Einen wunderbaren Anblick gewährten einige schon mit unbewaffneten Augen sichtbare schneebedeckte Gipfel von Bergriesen.

Hier in dieser zum Teil noch wenig von der Kultur beleckten Gegend habe ich drei Wochen mit Sammeln und Beobachten zugebracht. Leider nahm das gute Wetter schon am 2. Tage nach meiner Ankunft ein jähes Ende. Es blieb von da ab bis zum Zeitpunkt meiner Abreise kein Tag ohne starken Regen, so daß es auch bei eintretenden schönen Stunden im Walde dermaßen naß war, daß man innerhalb kurzer Zeit völlig durchweicht wurde und daher weite Exkursionen leider aufgegeben werden mußten. An ein erfolgreiches Sammeln von Insekten war bei diesem andauernden Regenwetter natürlich nicht zu denken, und ist daher auch das Endsammelresultat nicht so befriedigend ausgefallen, wie ich es erhofft hatte. Trotz alledem hat mir der Platz so gut gefallen, daß ich mich entschlossen habe, ganz nach dort überzusiedeln, da ja, wenn ich dort meinen Wohnsitz habe, es sehr bequem ist, von dort weitgehende Exkursionstouren zu unternehmen. Zum Schluß meines Reiseberichtes lasse ich noch eine genaue Aufstellung der von mir gefangenen Lepidopteren folgen. Aufgefallen ist mir das äußerst seltene Auftreten der sonst überall gemeinen *P. brassicae*, sowie das völlige Fehlen von *Van. urticae*; auch *Van. io* war ebenfalls nur äußerst selten, trotzdem die Futterpflanzen letztgenannter Falter in Hülle und Fülle vorhanden sind. Auch von *Coleoptera* konnte ich außer einer hübschen Bockkäferart nur noch die bereits erwähnte gemeine grüngoldige Art entdecken. An *Lepidoptera* erhielt ich: *P. brassicae*, *rapae*, *daphnice*, *Lept. sinapis*, *Col. edusa*, *hyale*, *erata*, *G. rhamni*, *Van. io*, *polychloros*, *atatanta*, *Pyr. cardui*, *Pol. c-album*, *Lyc. argus*, *argiades*, *bellargus*, *astrarche*, nebst aber *calida* und *L. sebrus*, *Arg. pandora*, *aglaja*, *dia*, *selene*, *Mel. aurelia*, *phoebe*, *didyma*, *dictynna*, *cinxia*, *M. galathea*, *Sat. dryas*, *Par. aegeria* sowie v. *egerides*, *Ep. jurtina* und *lycaon*, *Coen. pamphilus*, *iphis*, *Man. erias*, *aethiops*, *Chrys. virgaureae*, *Zeph. betulae*, *Carchar. alcaeae*, *Hesp. malvae*, *Nis. comma*, *Cycl. morphues*, *Macr. stellatarum*, *bombylifomis*, *Procris pruui*, *Zyg. filipendulae*, *doryenii*, *Synt. phegea*; Spanner: *A. grossulariata*, *papilionaria*, *Ac. immorata*, *An. praeformata*, *Enc. montivagata*, *Lythr. purpuraria*.

Rostoff a. Don, 18. 31. Juli 1906.

Fr. Ebendorff.

Die Mimikry-Theorie.

Von Oskar Prochnow, Wendisch-Buchholz.

(Fortsetzung.)

Hätte sich Weismann eine andere Gruppe ausgewählt, z. B. die Imagines der Gattung *Vanessa*, so würde er wohl kaum in die Lage gekommen sein, eine so bestimmte Behauptung als Ergebnis aufzustellen. Ich frage nämlich, um nur einen Fall herauszugreifen: Worin besteht bei der aus nördlichen Gebieten stammenden *Vanessa urticae* L. der biologische (= oekologische nach Häckel) Nutzen der zwei großen schwarzen Flecken im Vorderflügelmittelfeld, die bei der var. *ichnusa* Bon., einer wohl zuverlässig progressiven Form, verschwunden sind? Welches sind die äußeren biologischen Faktoren, die einmal die *urticae* sich in der Natur in die *ichnusa* haben verändern lassen, und die es auch bewirken, daß wir beim Wärmeexperiment die gleiche Veränderung erzielen?

Eine andere Beobachtung gab einigen Mimi-
krytikern Veranlassung zu einer Aussprache in der
Insekten-Börse ²⁷⁾:

Dr. Weber berichtet, daß eine *Deilephila ctenor-*
Raupe, die einen Fuchsienstock auf seinem Balkon
fast entblättert hatte, ohne gesehen zu werden, bald
nachdem sie in ein Terrarium getan wurde, in dem
sich nur eine Blindschleiche befand, von dieser mit
der Zunge betastet, und obwohl sie die Schreck-
stellung annahm, weiter angegriffen und schließlich
in der Dämmerung verzehrt wurde. Also steht die
„sympathische Theorie“, so meint Dr. Weber, wohl
nicht auf so festen Füßen.

A. Radcliffe Grote dagegen leitet aus der-
selben Beobachtung das Gegenteil von dem ab, was
Weber daraus gefolgert hatte. Die Prozedur des
Gefressenwerdens geschah doch, so meint Grote,
erst in der Dämmerung; vorher hatte die Schreck-
stellung der Raupe also offenbar Nutzen gebracht,
indem sie die Blindschleiche fernhielt. Vielleicht
wäre das Resultat ein anderes gewesen, wenn die
Blindschleiche in natura die Raupe gefunden hätte;
dann nämlich hätte eine Partei den Kampfplatz ver-
lassen können.

Dazu bemerkt dann noch Prof. Kathariner, daß
in der Natur offenbar nur die Blindschleiche das
Feld hätte räumen können, die zu langsame Raupe
nicht. Es sei durchaus nicht wunderbar, daß sie
das Verspeisen in dem vorliegenden Falle bis zur
Dämmerung aufgeschoben habe, da sie im allgemeinen
des Abends auf Beute ausgehe. Ueberhaupt dürfe
aus solchen Beispielen nicht allzuviel gefolgert
werden, und selbst planmäßig angestellte Experimente
könnten kaum ein positives unangreifbares Resultat
liefern.

Gewiß muß vor unberechtigten Verallgemeinerungen
gewarnt werden; doch liegt der Analogieschluß wohl
auf der Hand, daß in dem vorliegenden Falle das-
jenige, was die Blindschleiche, die offenbar hungrig
war — Neugierde ist diesen Tieren wohl fremd —
veranlaßte, die Raupe nicht sogleich zu fressen,
mindestens Misoneismus, die Furcht vor dem Unbe-
kannten war, vielleicht sogar Furcht vor den Pseudo-
Augen. Hält doch auch fast jeder Laie, der die
Organisation der Raupen nicht kennt, die Augen-
flecken für die Augen.

Schlangen-Mimikry.

Zu der Augen-Mimikry gesellt sich in manchen
Fällen eine Modifikation der Gestalt, so daß nach
der Aussage von Sammlern und Forschungsreisenden
die Erinnerung an eine Schlange rege wird.

Piepers ¹⁶⁾ nennt mehrere Arten von *Chaero-*
campa und *Parechidnia*, z. B. *Chaerocampa lucasi*
Moore und auch *Hypochroma ruginaria* Guén., die
in der Ruhe mit den Füßen der Thoracalsegmente
und dem Kopfe das offene Maul einer Schlange bis-
weilen sehr täuschend nachahmen sollen. Andere
Arten rufen beim Beschauer denselben Eindruck
hervor, indem sie die letzten Segmente mit den weit
auseinander gespreizten Füßen in die Höhe heben.

A. Radcliffe Grote ²⁸⁾ stellt einige weitere
Fälle zusammen: Dr. A. Seitz berichtet von einer
Raupe, daß sie einen Schlangenkopf so gut kopierte,
daß der erste Künstler ihn nicht getreuer hätte dar-
stellen können. Dr. Peters beobachtete eine solche
mimetische Raupe und beschrieb den Eindruck mit
folgenden Worten ²⁹⁾: „Die Täuschung war im

ersten Augenblicke eine so vollkommene, daß ich
kaum wagte, die Raupe anzufassen“. Leider sind
mit allen diesen Arten bisher, so viel ich weiß,
keine Experimente angestellt, um zu ergründen, ob
wir in dieser Hypothese der Schlangen-Mimikry
mehr als einen Anthropomorphismus vor uns haben.

Einen komischen Beigeschmack hat folgende
Notiz ³⁰⁾: Sikora sah auf Madagaskar Sphingiden-
Raupen, die Schlangenköpfe besonders gut dadurch
nachahmten, daß außer der Augenfleckenzeichnung
noch eine das häutige Trommelfell der Schlangen
vortäuschende Zeichnung vorhanden ist. — Nur
schade, bemerkt Kathariner, daß die Schlangen kein
äußerlich sichtbares Trommelfell besitzen, sondern
nur die schlangenähnlichen und andere Echsen.

Uebrigens würde selbst die Nachahmung von
Eidechsen-Köpfen den Raupen Nutzen bringen, da ja
Insektenfresser diese Tiere nicht angreifen. Auch
dann, wenn wir von dieser Modifikation der Deutung
absehen, darf ein solcher Mißgriff natürlich nicht
dazu führen, die ganze Hypothese als Phantasterei
anzusprechen. Bestätigungen hat sie allerdings noch
nicht gefunden; doch muß, wenn man daran festhält,
daß die Augenflecken eine Nachahmung von Augen
zum Schutze der Tiere sind, angenommen werden,
daß nicht Augen schlechtthin, sondern die Augen
irgend welcher Tiere nachgeahmt werden, und dann
dürften allerdings zunächst Schlangen und Eidechsen
als „Vorbilder“ für die Mimikry bei Raupen in
Frage kommen.

Eigene Versuche zur Verifikation der Schreckaugen-Hypothese.

Durch Einwände gegen die Theorie war ich
eine Zeit lang selbst schwankend geworden und
glaubte nicht mehr recht an die biologische Be-
deutung der Augenflecken. Doch kam mir diese Er-
scheinung als zu bedeutend vor, als daß ich sie
ganz aus dem Auge verloren hätte. Ich stellte da-
her (1905) eine Anzahl von Experimenten an, um zu
erforschen, wie sich Vögel den Faltern gegenüber
verhalten würden, die Augenflecken auf den Flügeln
aufweisen.

Ich betone noch, daß ich als Ergebnis der Ex-
perimente fast das Gegenteil von dem erwartete,
was sich herausstellte. Meisen, namentlich die große
Kohlmeise (*Parus major* L.), waren längere Zeit mit
Nuß- und Mandelstücken auf einem Fenstergesims
aus einem Napf gefüttert worden, so daß sie schließ-
lich so dreist waren, daß man dicht am Fenster
stehend sie beobachten konnte. Um jedoch Fehler-
quellen möglichst auszuschalten, nämlich um zu ver-
meiden, daß unwillkürliche Bewegungen die Vögel
verschreckten, wurden die Beobachtungen aus einer
Entfernung von etwa 2½ m gemacht. Die Vögel
wurden nun zuerst an den Anblick eines gespießten
und gespannten Schmetterlings gewöhnt. Eine *Agrotis*
rubi View. wurde zunächst dicht über dem Napfe
schwebend angebracht. Eine Kohlmeise fraß wie
sonst, eine andere erblickte den Falter sogleich, be-
trachtete ihn sehr kurze Zeit, pickte in den Hinter-
leib ein und flog damit weg.

Sodann wurde eine *Agrotis c-nigrum* L., das nächste
Versuchstier, auch gefressen, ferner eine *Vanessa*
urticae L., obwohl dieser Falter ziemlich groß ist
und grelle, von dem Hintergrund stark abstechende
Farben aufweist. Bemerkenswert erscheint mir hier-
bei, daß der Anblick eines gespannten, getrockneten
Falters die Meisen nicht frappte. Als 4. Ver-

²⁷⁾ 1902, p. 547 ff.

²⁸⁾ Insekten-Börse 1902, p. 221.

²⁹⁾ Ill. Zeitschr. f. Entomologie. III. Heft 6, p. 89.

³⁰⁾ Insekten-Börse 1902, p. 109.

suchstier wurde eine *Van. io* L. gewählt. Eine Kohlmeise flog hinzu, doch zuerst so, daß sie den Falter nicht sehen konnte; sie hüpfte um die Mauer-ecke, erblickte ihn, flatterte wie erschreckt auf und flog davon; dann kam sie wieder, und zwar in einer Richtung, daß sie den Falter sogleich sehen mußte, flog bis auf ca. 20 cm heran und dann schnell wieder davon. Eine andere Meise fraß dann einmal, ohne nach dem Falter anzublicken, flog weg und kam sogleich wieder, wagte sich jedoch nicht heran. Der Versuch wurde nach 3 Stunden, während derer kein Falter über dem Napfe schwebte und der Meisenbesuch recht rege war, wiederholt. Das Ergebnis war fast dasselbe. Es wurde nämlich wieder eine *Van. io* an den Futternapf gesteckt und das Verhalten der Meisen beobachtet. Die anfliegenden

indem sich die einen vor den Augenflecken fürchten, die anderen nicht.

„Der Gesamteindruck, den ich schon damals von den Experimenten hatte, ist der, daß nicht bloß Misoneismus, die Furcht vor dem Neuen, die Meisen am Erscheinen hinderte — ein gespannter Falter müßte ihnen doch gleichfalls etwas Neues sein! — sondern daß speziell die Augenflecken als einzige nennenswerte Verschiedenheit in der Zeichnung es sind, die die Meisen mit gewissem Mißtrauen betrachten.“

Es scheint nützlich, die Ergebnisse einiger der ziemlich zahlreichen Experimente in einer Tabelle wiederzugeben:

Namen der dargebotenen Falter	Anzahl und Reihenfolge der Besuche von <i>Parus major</i>		Anzahl und Reihenfolge der Besuche von <i>Parus palustris</i>		Datum	Bemerkungen
	Flog an	Flog ab	Flog an	Flog ab		
<i>Vanessa urticae</i> L.	1—6*		7 †		28.12.1905	Bedeutung der Zeichen: pikete nach dem Falter. † fraß ihn. * †
<i>Pyrameis atalanta</i> L.	1*, 2, 3 †				"	
<i>Vanessa io</i> L.	8*, 12—13	1—7, 14—19	9—11		"	
<i>Vanessa io</i> L.	3 †	1—2			"	
<i>Vanessa io</i> L.	8 †	1—7			"	
<i>Antheraea yama-mai</i> Guérin-Ménéville ♀, gelb		1—5	7—8	6	"	
<i>Vanessa io</i> L.		4—6, 7	1—3		29. 12.	
<i>Antheraea yama-mai</i>		2—5	1		1. 1. 1906	
<i>Vanessa urticae</i> L.	1, 2 †				"	
<i>Vanessa urticae</i> L.	1 †				"	
<i>Pyrameis atalanta</i> L.	1, 2, 3 †				"	
<i>Vanessa io</i> L.		1—5	7—8 †		"	
<i>Vanessa io</i> L.		1—3, 5, 6		4	7. 3. 06	
<i>Vanessa urticae</i> L.	2 †		1		22. 12. 06	
<i>Vanessa antiopa</i> L.	1 †				"	
<i>Vanessa io</i> L.	2 †			1	"	
<i>Vanessa io</i> L.	4, 7, 8, 17, 20, 22, 24, 26*	2, 3, 10, 13, 14, 16, 18, 19, 21, 23		1, 5, 6, 9, 11	"	
<i>Vanessa polychloros</i> L.	4 †		1	2—3	28. 12. 06	
<i>Vanessa io</i> L.	1 †				"	

Kohlmeisen flatterten offenbar ängstlich jedesmal einen Augenblick vor dem Napfe und flogen dann meist schnell davon. Um zu sehen, ob die Augenflecken die Wirkung ausüben, wurden die die Augen vortäuschenden Schuppen mit einem Haarpinsel entfernt. Der Falter hatte nun allerdings noch weniger das Aussehen eines Insekts, da die Stellen der Augenflecken grau gläsern glänzten. Die Meisen wagten sich auch jetzt mit seltenen Ausnahmen nicht heran. Auch vor einem *P. atalanta* L. schienen Kohlmeisen Furcht zu haben: sie kamen stets nur bis in die Nähe des Futternapfes, ohne zu fressen. An anderen Tagen wurden die Versuche wiederholt: Wenn eine *Van. urticae* über dem Futternapfe schwebte, kamen die Meisen und fraßen meist auch den Falter; auch *atalanta* wurde bald gefressen. Wurde jedoch eine *V. io* in die Nähe des Napfes gesteckt, so war der Erfolg mit Ausnahme von zwei Fällen stets derselbe, selbst als der Falter an verschiedenen Tagen hintereinander sich am Napfe befand. In diesen beiden Fällen wurde der Falter, nachdem erst mehrere (7) Male Kohlmeisen davongeflogen waren, ohne zu fressen, von einer Meise (vermutlich beide Male von derselben) aufgepickt. Vor einem hochgelben *Antheraea yama-mai* ♀, bekanntlich einem sehr großen Falter, hatten die Meisen anscheinend auch Furcht. Es scheint also, daß sich die Meisen individuell sehr verschieden verhalten, daß die einen mutiger sind als die anderen,

Als ich in den letzten Tagen des Jahres 1906 die Meisenversuche wiederholte, war ich zunächst erstaunt, feststellen zu müssen, daß einige Kohlmeisen keck auf eine *io* in gleicher Weise einhieben wie auf einen anderen Falter; doch fehlte es auch diesmal nicht an Meisen, die nicht zu fressen wagten, wenn ein solcher Falter über dem Futternapfe schwebte. Im allgemeinen schienen die Meisen an den Versuchstagen weniger durch die Falter gestört zu werden als im Vorjahre 1905. Der Grund dafür scheint mir in der ungünstigeren kalten Witterung der diesjährigen Versuchstage zu liegen, die einen regeren Stoffwechsel und daher eine gesteigerte Nahrungsaufnahme verlangt und die Vögel dreister macht. Das Gesamtergebnis jedoch wird durch die diesjährigen Versuche kaum geändert: Der Analogieschluß ist statthaft, daß die Augenflecken von den Meisen für Augen gehalten werden und daher ihren Trägern einen relativen Vorteil gewähren.

(Fortsetzung folgt).

Briefkasten.

Herrn D. in H. Der Fang mit Licht ist sehr lohnend, wenn man Gelegenheit hat, ihn an dazu ge-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Internationale Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Prochnow Oskar

Artikel/Article: [Die Mimikry-Theorie. 54-56](#)