

scheinlich, dass der spanische Abhang der Ostpyrenäen eine durchaus differente Form produzieren wird. Auch bei Barcelona wurde pyrene gefunden, so dass wir annehmen dürfen, dass die Provinzen Gerona und Catalonien eine Rasse gemeinsam haben. Patria: Catalonien, Barcelona, Mon Sany 6000, (Chapman) Gerona? (Coll. Fruhstorfer.)

Zur Biologie von *Caligula* (*Saturnia* Schrk.) *boisduvali* Ev.

Max Cretschmar, Frankfurt a/Main.
(Hierzu Tafel I und II.)

Im Herbst des Jahres 1916 erhielt ich von dem inzwischen leider verstorbenen, um die experimentelle Entomologie so hochverdienten Professor Dr. M. Staudfuss in Zürich eine Anzahl Eier von *Caligula boisduvali* Ev. Im Nachfolgenden möchte ich versuchen, eine Beschreibung der verschiedenen Entwicklungsphasen zu geben.

Das Ei. Die Eier werden — wenigstens in der Gefangenschaft — in unregelmässigen Gruppen wie etwa bei *Agliata* L. abgelegt. Wie die meisten Saturniden-Eier haben sie eine sehr harte, glatte Schale, auf der sich erst bei stärkerer Vergrösserung (100fach) eine feine gleichmässige Körnelung wahrnehmen lässt. Auf der Oberseite des stumpf ovalen Eies befindet sich eine grosse Delle, deren Gestalt und Ausdehnung aus Taf. I Fig. 1 (Vergr. 17/1) erhellt. Die Masse des Eies sind: Länge 2,16 mm, Breite 1,63 mm, Höhe, am Dellenrand gemessen 1,20 mm. Die Grundfarbe der Eier ist ein schmutziges Weiss. Dieses wird aber gewöhnlich grösstenteils von gelblichem Braun, das sich an manchen Stellen zu Dunkelrotbraun verstärkt, überdeckt. Doch ist die Verteilung der braunen Färbung auf jedem Ei verschieden; manche sind fast völlig weiss (Taf. II Fig. a), manche wieder zeigen einen leichten gelblich braunen Anflug, der nur stellenweise in tieferes Braun übergeht, während bei noch anderen eine tiefbraune Färbung das Weiss fast völlig verdrängt (Taf. II Fig. b). Das Merkwürdigste sind die schwarzbraunen, nahezu schwarzen, scharf umrissenen Flecke. Ein analoges Beispiel für deren Anordnung bietet das Kiebitzei. Hier wie dort stehen grosse wie kleine Flecke und Punkte, abwechselnd getrennt oder durch Stege verbunden, beieinander. Auch in Bezug auf die Fleckenzeichnung gleicht „kein Ei dem anderen.“ Bald finden sich nur wenige

ausgedehntere schwarze Flecke, umgeben von einer grossen Zahl kleiner Wische und Punkte, bald wieder überwiegen die schwarzen Zeichnungen in der Färbung des Eies. Eine gewisse Gesetzmässigkeit in der Anordnung der Flecke lässt sich nur insoweit erkennen, als die ausgedehnteren besonders gegen den Mikropylarpol hin auftreten. Das Ei gehört, wie die meisten Saturnideneier, dem Liegetypus an. Der Mikropylarpol ist ziemlich klein und verschwommen, auch ist eine Vertiefung in seiner Mitte, die durch einen dunklen Punkt noch besonders gekennzeichnet wird, kaum wahrnehmbar. Taf. I Fig. 2 gibt ein Ei in 17facher Vergrösserung von der Seite wieder. Die Aufnahme ist wenige Tage vor dem Schlüpfen gemacht, sodass die Delle schon etwas hochgetrieben erscheint. Dieses Bild zeigt besonders deutlich den Unterschied der beiden Pole. Das Mikropylarfeld liegt stets an dem abgeplatteten, stumpfen Pol. An dem Ei erkennt man noch Reste des schwarzbraunen Klebstoffes, mit dem das ♀ die Eier anheftet. Taf. I Fig. 3 gibt in 30facher Vergrösserung den Pol mit dem Mikropylarfeld wieder und veranschaulicht das Grössenverhältnis des letzteren zum Ei. Die Unebenheiten der Kontur sind wie bei Fig. 2 durch Reste des Klebstoffes verursacht. Taf. I Fig. 4 zeigt das Mikropylarfeld in 115facher Vergrösserung. Sehr gut lässt sich, wie auch bei Fig. 3, das schwarze Zentrum erkennen. Dieses ist umgeben von unregelmässigen Felderchen, die, je weiter von der Mitte entfernt, immer mehr verschwimmen.

Die Raupe. Erstes Stadium. Taf. I Fig. 5 und Taf. II Fig. c. Vergr. 6/1.

Am 1. Mai schlüpfte das erste Räumchen, dessen Entwicklung auch späterhin zur Festsetzung der Daten massgebend war. Die übrigen folgten in den nächsten Tagen. Die Eischale wird stets am Mikropylarpol durchbrochen; ein Verzehren derselben findet nicht statt. Die Länge des Räumchens beträgt nach dem Verlassen des Eies 4–4,7 mm. Die Aufnahmen sind zu diesem Zeitpunkt gemacht worden.

Die Raupe ist vom allgemeinen Saturniden-Typus, und die Ähnlichkeit etwa mit der Jugendform der Raupen von *Sat. pavonia* L. ist unverkennbar. Die Grundfarbe ist ein tiefes Samschwarz, das nur ventral in Grünlichschwarz übergeht. Der glänzend schwarze Kopf trägt wenige ganz kurze weissliche Härchen. Am Vorderrande des vollständig schwarzen ersten Segmentes stehen beiderseits der Rückenmitte je zwei kleine Wärmchen, deren jedes an seiner Spitze mit 4–6 dünnen längeren Haaren besetzt ist, wie es aus der Abbildung sehr gut

zu ersehen ist. Ausserdem trägt das erste Segment eine ansehnliche laterale Knopfwarze, deren oberer Aussenrand mit einem Kranz von 8—10 dünnen, weisslichen, verschieden langen Haaren besetzt ist. Eben solche laterale Knopfwarzen, die nur um wenig kleiner sind als die des ersten Ringes, finden sich auf allen Segmenten. Das zweite Segment trägt einen blaskarminroten Dorsalwulst, etwa von der Farbe der Eibenfrüchte. Aus diesem Rot erheben sich die dorsalen und subdorsalen Knopfwarzen, die ersteren ganz davon umgeben, die letzteren mit der nach der Rückenmitte gelegenen Seite an den Wulst angrenzend, während die andere Seite in dem lateralen Schwarz steht. Sowohl Dorsalwarzen, wie Subdorsalwarzen sind mit 8—10 kurzen, dicken, schwarzen Borsten besetzt. Auf dem nächsten Segment ist der rote Wulst etwas reduziert, sodass er nur die Dorsalwarzen umgibt, während die subdorsalen von ihm unberührt in der schwarzen Grundfarbe stehen. Die folgenden drei Segmente sind ganz schwarz, doch zeigen sich in der Bildung der Warzen keine Unterschiede. Auf den nächsten vier Segmenten sind die Dorsalwarzen mit einem roten Fusse — manchmal liegt über diesem roten Ring noch ein gelblicher — versehen, auf dem dann erst die schwarze Warzenkuppe mit den Borsten steht. Auf dem siebenten Segment findet sich das Rot mitunter nur erst halbkreisförmig auf der nach aussen gerichteten Seite. Selten fliesst das Rot über der Rückenmitte zusammen. Das folgende zehnte Segment ist wieder ganz schwarz, doch kann es auch wie die vier vorherbeschriebenen gestaltet sein. Auf dem elften Segment findet sich das Rot wieder stärker ausgebildet. Hier vereinigt sich der Wulst über der Rückenmitte, reicht aber lateralwärts nicht an die Subdorsalwarzen heran. Das ganz schwarze Analsegment trägt nur zwei kleine Dorsalwarzen, hinter denen noch einige kleinere Einzelwärtchen mit kurzen Borsten stehen. Jedes Segment (mit Ausnahme des letzten) trägt also im ganzen 6 Knopfwarzen, die gewöhnliche Zahl bei Saturnidebraupen. Ventral ist die Färbung grünlichschwarz. Die Brustfüsse sind schwarz, die Stigmen umzieht eine ganz feine weisse Linie. Nach einigen Tagen, wenn sich die Raupen etwas gestreckt haben, erscheint ein grünlichweisser Längsstreifen an der Seite, der die Lateralwarzen untereinander verbindet und nicht breiter ist als deren Fuss; von diesem helleren Band heben sich die Warzen sehr gut ab. Am 12. Mai häutete sich die Raupe zum ersten Mal, nachdem sie mit einigen Fäden eine sichere Unterlage hergestellt hatte.

Zweites Stadium. Taf. I Fig. 6. Vergr. 3/1.

Die schwarze Grundfarbe bleibt dieselbe wie im ersten Stadium. Mit dem Auftreten einer gelblichweissen Laterallinie setzt der bei Saturnidenraupen allgemein verbreitete Entwicklungsgang ein, dass sich mit jeder Häutung die helle, meist grüne Lateralfarbe weiter dorsalwärts ausdehnt. Gewöhnlich nimmt bei boisduvali der Lateralstreifen hinter dem dritten Segment seinen Anfang und zieht sich, ohne die Subdorsalwarzen zu berühren, unter diesen bis zum elften Segment hin. Schon die erste Häutung bringt eine starke Verkleinerung aller Warzen, namentlich der lateralen, mit sich.

In diesem Stadium hat die Variabilität der Färbung der Raupen ihren höchsten Grad erreicht, und besonders die Rotfärbung der Dorsalwarzen differenziert sich ausserordentlich. Das Gewöhnliche ist ein roter Wulst auf dem zweiten und dritten Segment, der die beiden Dorsalwarzen untereinander verbindet. Doch findet im Gegensatz zum ersten Stadium ein Zusammenfliessen der beiden Wülste niemals statt. Die Dorsalwarzen der folgenden drei Ringe sind schwarz, und erst auf dem siebenten bis zehnten Segment ist der Fuss der Warzen wieder von einem roten Ring umzogen, wie das die Abbildung sehr schön erkennen lässt. Eine ganz auffallende Veränderung gegen das erste Stadium bildet das Fehlen jeglicher Rotzeichnung auf dem elften Segment, das bei allen untersuchten Tieren völlig schwarz war. Von dieser Normalfärbung abweichende Exemplare zeigen entweder eine ärmere oder eine reichere Ausbildung des roten Zeichnungselementes. Zu ersteren gehörte ein Stück, das überhaupt kein Rot trug, nicht einmal auf dem zweiten und dritten Segment; auch die Laterallinie war nur haarfein, setzte aber normal an. Bemerkenswerterweise blieb dieses Tier von Anfang an beträchtlich hinter den anderen zurück und ging schliesslich ein. Ein Stück, welches das entgegengesetzte Extrem bildete, war das bestentwickelte von allen und zeigte sogar bereits den Habitus des nächsten Stadiums. Die leuchtend roten Dorsalwarzen des ersten und zweiten Segmentes hoben sich prächtig von der schwarzen Grundfarbe ab. Sodann waren schon die Warzen des sechsten Segments mit Rot versehen; das elfte Segment jedoch trug nicht einmal bei diesem extremen Tier eine Spur von Rot. Auch die Laterallinie war bei diesem Exemplar hervorragend stark ausgebildet. Sie setzte schon am ersten Segment ein und zog sich bis zum Analsegment in gleicher Breite hin. Dorsalwärts grenzte sie an die Subdorsalwarzen; die Lateralwarzen verschwanden wegen

ihrer Kleinheit fast, da ihre normale schwarze Farbe sich in das Grün der Umgebung gewandelt hatte. Auch ventralwärts hatte die gelblichgrüne Farbe der Laterallinie die schwarze Grundfarbe verdrängt, sodass nur einige schwarze Flecke in der Bauchmitte ausgespart blieben. Bei der Normalfärbung bleiben Bauchfüsse und Bauch schwarz. Die Dorsalwarzen des zweiten und dritten Segmentes tragen ausser den kurzen schwarzen Borsten je ein bis zwei lange, dünne weissliche zentrale Haare. Die folgenden Dorsalwarzen sind mit kürzeren Haaren versehen, manchmal fehlen diese ganz. In gleich starker Ausbildung wie auf dem zweiten und dritten Segment finden sie sich dann wieder auf dem Analsegment, mitunter auch schon auf dem elften. Die Subdorsalwarzen und Lateralwarzen sind ziemlich unverändert gegen das erste Kleid geblieben. Die Länge der Raupen am Ende dieses Stadiums beträgt fast 2 cm.

Drittes Stadium. Taf. I Fig. 7, nat. Gr. und
Taf. II Fig. d. Vergr. $1\frac{1}{2}/1$.

Die zweite Häutung fand am 17. Mai statt. Die Färbung des extrem entwickelten Stückes des vorigen Stadiums ist zur normalen geworden. Die Schwarzfärbung ist bis fast an den nach aussen gelegenen Teil der Dorsalwarzen zurückgedrängt worden, wie das die Raupe rechts auf dem Bild sehr schön zeigt. Ohne jeden Uebergang setzt die hellgrüne laterale Färbung ein, und nur die Bauchmitte, manchmal auch schon die Bauchfüsse, sind wieder grünlichschwarz gefärbt. Die Dorsalwarzen sind in den meisten Fällen alle rot mit schwarzer Warzenkuppe, nur die des ersten, elften und zwölften Segmentes sind ganz schwarz. Neben dem ursprünglichen Kranz von kurzen schwarzen Borsten tragen die Dorsalwarzen des zweiten, manchmal auch dritten und des elften und zwölften Segmentes je ein bis zwei lange weisse Haare. Die Subdorsalwarzen sind wie auch die Lateralwarzen grün wie ihre Umgebung ohne schwarze Kuppe. Nur die Subdorsalwarzen des zweiten und dritten Segmentes tragen mitunter eine kleine schwarze Spitze, wie das die Raupe links auf dem Bild veranschaulicht. Die Subdorsalwarzen sind mit je einem langen, weissen zentralen Haar besetzt, das rings von einigen kürzeren umgeben ist. Auch hier sind wieder die Warzen des zweiten und dritten Segmentes mit besonders kräftigen Haaren ausgestattet. Die Lateralwarzen stehen auf einem niedrigen, gelblichgrünen Wulst; sie sind mit je zwei bis fünf kürzeren weissen Haaren besetzt. Auf der ganzen Haut finden sich viele kurze, weisse Härchen verteilt. Der Kopf bleibt ganz schwarz; die Brustfüsse sind

bräunlichrot. Die untere Hälfte der Nachschieber ist nach aussen tiefschwarz gefärbt. Die Länge beträgt 2,5 cm.

Viertes Stadium. Taf. I Fig. 8 und Taf. II

Fig. e. Vergr. $1\frac{1}{2}/1$.

In dieser Entwicklungsphase hat der Prozess der progressiven Reduktion des schwarzen Pigmentes seinen Abschluss erreicht. Bei dessen stärkster Ausbildung findet sich noch eine dünne schwarze Linie zwischen den Dorsalwarzen, häufiger ist diese in verschiedene Striche und Punkte aufgelöst, meistens fehlt sie aber vollständig. An die Stelle der dorsalen Schwarzfärbung des vorigen Stadiums ist, genau in der gleichen Ausdehnung, ein ins Bläuliche spielendes Weiss getreten. Der kräftiger gelb betonte hypostigmatale Lateralwulst scheidet die grüne Färbung in einen helleren oberen und einen sattgrünen unteren Teil; ein bekanntes analoges Beispiel findet sich in der Raupe von *Aglia tau* L. Die schwarze Ventrallinie variiert in der Ausbildung ebenso wie ihr dorsales Gegenstück. Die Grösse der Warzen, die sämtlich die grüne Grundfarbe angenommen haben, ist wieder beträchtlich zurückgegangen, besonders die Subdorsalwarzen sind wegen ihrer Kleinheit erst bei genauerer Betrachtung zu erkennen. Nur bei einem einzigen Stück waren die Dorsalwarzen des zweiten und dritten Segmentes, die ja in allen Stadien besonders stark ausgebildet sind, noch mit einer kleinen schwarzen Spitze versehen. Dorsalwarzen wie Subdorsalwarzen sind mit je einem langen weissgrünen Haar, dessen Spitze bräunlich vertrocknet erscheint, besetzt. Nur die Warzen des zweiten und dritten Segmentes sind wieder mit je zwei besonders langen Haaren ausgezeichnet. Während aber diese Haare zentral auf der Warze stehen, gruppieren sich die drei bis fünf nicht so langen Haare der Lateralwarzen rings um den oberen Warzenrand. Der ganze Körper ist mässig dicht mit kurzen, lanzettlich abgeplatteten grünen Härchen besetzt, die sich besonders auf dem weisslichen dorsalen Teil reichlicher finden. Lateralwärts nimmt ihre Zahl fortschreitend ab. Auch der Kopf, der in den früheren Stadien stets ganz schwarz war, hat den Wechsel der dorsalen Färbung mitgemacht. Sein Kolorit steht im Zusammenhange mit dem Fehlen oder Vorhandensein der schwarzen Dorsallinie. Im ersteren Falle ist er ganz grün, im anderen mit schwarzen Flecken von individueller Ausdehnung versehen. Das Analsegment trägt genau über dem After einen kleinen tiefschwarzen Fleck, ein Relikt der früheren Dorsalfarbe. Die Nachschieber sind an ihrem unteren Teile leuchtend braunrot gefärbt. Darüber ist die grü-

ne Farbe weisslich aufgehell. Die Brustfüsse sind bräunlichrot. Die Länge beträgt 3,5 bis 4 cm. Nach dem Verschwinden der schwarzen Farbe vollzieht sich keine tiefgreifende Veränderung im Habitus der Raupe und so bilden die beiden letzten Stadien im Wesentlichen eine Wiederholung des vierten Kleides.

Fünftes Stadium. Taf. I Fig. 9. nat. Gr.

Mit dieser Häutung, die am 29. Mai stattfand, verschwinden bei allen Raupen auch die letzten Reste der schwarzen Dorsallinie. Anstelle des dorsalen Bläulichweiss, der Andeutung der früheren tiefschwarzen Farbe, ist zum grössten Teil das schöne Hellgrün der Seiten getreten. Die Warzen und ihre Behaarung sind unverändert geblieben, abgesehen von ihrer noch geringeren Grösse. Nur tragen jetzt ausser den Dorsalwarzen des zweiten und dritten Segmentes auch die des zwölften zwei oder drei besonders lange Haare. In den ersten Tagen nach dem Abstreifen der alten Haut erscheinen diese vollkommen, später nur in ihrem unteren Drittel grün. Der Lateralwulst hebt sich schön hellgelb von dem Grün ab. Die grünen Härchen finden sich bloss im dorsalen Teil bis zu den Subdorsalwarzen, zwischen diesen und den Lateralwarzen stehen nur vereinzelt dünne weisse Härchen, wie sie dann in grösserer Dichte auf den unter dem Lateralwulst gelegenen Teilen auftreten. Der Kopf ist stets ganz grün. Die genau unter den kaum noch sichtbaren Subdorsalwarzen liegenden Stigmen sind violett mit feiner schwarzer Umrandung. Die Länge beträgt 5.6 bis 6 cm.

Sechstes Stadium. Taf. I Fig. 10. nat. Gr.

Diese Häutung, die am 9. Juli stattfand, bringt ausser dem Grössenzuwachs keine Veränderungen von Belang mit sich, höchstens dass die Behaarung etwas an Dichte zunimmt. Die Länge der völlig erwachsenen Raupe beträgt 8 bis 9 cm.

Die Puppe. Am 19. Juli bemerkte ich die Raupe mittags unruhig im Beutel herumwandernd. Die bekannte Verfärbung, die wohl als Beginn der Bildung des braunen Puppenpigmentes anzusehen ist, war bereits eingetreten, und die vorher leuchtend klaren Farben hatten einen schmutzigen Ton angenommen. In einen Kasten mit etwas Holzwohle verbracht, begann die Raupe nach einigem Umherlaufen lange unregelmässige Fäden zu ziehen, bis sie endlich in einer Ecke zur Herstellung des eigentlichen netzartigen Kokons schritt. Taf. I Fig. 11 zeigt diesen in natürlicher Grösse. Er gehört zu den kunstvollsten Puppenwohnungen, die überhaupt von Raupen verfertigt werden, und selbst unter den Saturniden hat nur eine kleine Zahl es zu so hoher Vollendung gebracht. Der Kokon hat meist

eine spitz birnenförmige Gestalt, doch kommt es auch vor, dass derselbe wie bei unserer Abbildung einseitig abgeplattet und auf der anderen Seite vorgewölbt erscheint. Die Fäden an der Spitze sind in der bekannten reusenartigen Stellung angeordnet. Die Farbe des Gespinstes variiert bei den Stücken meiner Zucht von weiss bis hellbräunlich. Verschiedene Kokons zeigen einen grünlichen Ton. Doch halte ich diese Färbung nicht für die natürliche, da ein Kokon der Staudingerschen Sammlung tiefbraun gefärbt ist (wie *pavonia* L.) und auch im Seitz braun angegeben wird. Durch das liebenswürdige Entgegenkommen der Firma Dr. O. Staudinger und A. Bang-Haas, die mir aus den Schätzen der Staudingerschen Sammlung netzartig hergestellte Kokons verwandter Arten zur Verfügung stellte, bin ich in der Lage, diese zum Vergleich heranziehen zu können. Am ähnlichsten ist das Gewebe von *boisduvali* dem von *Perisomena caecigena* Kupido, doch sind die Maschen des letzteren viel regelmässiger rundlich geformt und auch beträchtlich enger, während sie bei *boisduvali* vorwiegend aus unregelmässigen Vielecken bestehen. Taf. I. Fig. 12 veranschaulicht ein Stück des Netzes (Vergr. 4/1). Auch fehlt *boisduvali* die grobgefertigte Aussenschicht des Doppelkokons von *caecigena*. Die Oeffnungen des kräftigen Kokons von *Paralebeda femorata* Mén. übertreffen die von *boisduvali* beträchtlich an Grösse und sind wie bei *caecigena* fast durchweg oval oder rund. *Neoris huttoni* Moore subsp. *schönki* Strg. stellt einen Kokon her, dessen Maschen sehr klein und unregelmässig sind. In letzterer Eigenschaft stimmt er viel besser als die beiden anderen Arten mit *boisduvali* überein. Am 19. Juli hatte die Raupe mit der Herstellung des Kokons begonnen, die Verwandlung erfolgte am 24. Dieser Zeitraum von 5 Tagen wurde von allen Raupen stets eingehalten, was bei der Durchsichtigkeit des Gespinstes naturgemäss leicht zu konstatieren war. Form und Grösse der Puppe gehen aus den Abbildungen Taf. I. Fig. 13—16 hervor. Die kleinere Puppe ist die des ♂, was ja auch an den mächtigen Fühlerscheiden deutlich hervortritt. Die ganze Oberfläche ist mit kleinen Runzeln bedeckt. Die Grundfarbe der Puppe ist gelblichbraun, genau gleich der allbekannten von *Pergesa elpenor* L. Am Vorderrande der Segmente verstärkt sich die Farbe zu dunkelrotbraun. Mesothorax und Kopf sind von hellerer Färbung. Die letzten Abdominalsegmente werden, namentlich beim ♂, fortschreitend dunkler: das zehnte ist fast schwarz. Das Geäder des Subimagnalstadiums ist auf den Flügelscheiden durch dun-

kelbraune Pigmentierung angedeutet. Ebenso sind die Fühlerkämme dunkler gefärbt. Die Warzen der Raupen finden sich an den entsprechenden Punkten zu schwarzbraunen Querstrichen modifiziert auf den Abdominalsegmenten wieder. Anstelle der beiden Dorsalwarzen ist ein kurzes Strichelchen getreten, das gleich weit vom Vorder- und Hinterrande des Segmentes entfernt ist; die Subdorsalwarzen erscheinen als ein doppelt so langes am Hinterrande des Segmentes, und die lateralen endlich haben wieder die gleiche Lage wie die dorsalen. Dann folgen ventralwärts die schwarzen Stigmen und schliesslich, genau in der Bauchmitte, ein Längsstrichelchen, das, wie auch die anderen Strichzeichnungen, bei allen Exemplaren verschieden stark ausgebildet war. Diese feinen Zeichnungen sind auf den Abbildungen leider nicht zu erkennen. Der spatelförmige, abgestutzte Cremaster (Taf. I. Fig. 17 (Vergr. 6/1) ist mit einer flachen Einkerbung in seiner Mitte versehen. Die beiden so entstehenden stumpfen Kegel sind seitlich mit einer flachen Vertiefung ausgestattet, deren Mitte der Ausgangspunkt mehrerer fest verbundener Chitindornen mit einwärts gekrümmter Spitze ist, die in ihrer Vereinigung ein scharfes Häkchen bilden, vortrefflich zum Festhalten der Puppenhülle im Gespinst geeignet.

Der Falter. Taf. II f ♂, g ♀. Zunächst möchte ich der Systematik unserer Art einige Worte widmen. Bis jetzt sind drei geographische Rassen beschrieben und zwar von Eversmann (Bull. Soc. Moscou XIX 1846 p. 83 t. I Fig. 1.), die Nominatform nach einem von A. Sedakow in Irkutsk erhaltenen ♂, sodann von Dr. K. Jordan in Seitz subsp. *fallax* aus dem Amurgebiet, für die das Auftreten des rötlichbraunen Tones gegenüber dem Weissgrau der Nominatform charakteristisch sein soll und endlich subsp. *jonasi* Butl. von Japan (Hauptinsel), die aber hier nicht in Betracht kommt. Das ♂, welches Eversmann bei der Urbeschreibung vorlag und demgemäss als nomenklatorischer Typus anzusehen ist, passt mit seinem kräftig rotbraunen Diskalfeld der Hfl und dem tiefbraunroten Thorax viel besser zu der im Seitz von subsp. *fallax* gegebenen Beschreibung, als das ♂, das ebendort t. 31 d. abgebildet ist. (Für *boisduvali* ist laut Text *fallax* zu lesen). Im Jahre 1847 veröffentlichte Eversmann dann allerdings l. c. p. 74 t. IV f. 5 die Beschreibung eines weiteren ♂♀ von *boisduvali*, ebenfalls aus der Provinz Irkutsk, dessen ♂ keine Spur eines rötlichbraunen Anfluges zeigt und so der Beschreibung der Nominatform im Seitz genau entspricht. Sed: „femina colore non multum discrepat a mare priori“ atque

„area a fascia ad alae“ posticae „basin usque est pallide griseo-rufescens“, ein Beweis, dass das erste von boisduvalli beschriebene ♂♀ heute zu fallax gestellt werden müsste. Dass aber im Amurgebiet, Wladiwostok u. s. w. hinwiederum Stücke fliegen, die man wohl als boisduvalli bezeichnen kann, bezeugen einmal die Abbildung des ♂ im Seitz, sodann die im Senckenbergischen Museum befindlichen 2 ♂ 1 ♀ (russ. O. Asien, Ussuri, Sedanka, September 1911, leg. Dr. Moltrecht), die nicht im entferntesten als typische subsp. fallax bezeichnet werden können. Das im Seitz wiedergegebene ♀ erfüllt allerdings alle Forderungen, die an subsp. fallax gestellt werden. Herrich-Schäffer bildet in seiner „System. Bearb. d. Schmetterlinge v. Europa“ vol. II t. 28 f. 148/150 ein ♂♀ von boisduvalli ab, dessen ♂ zum mindesten einen Uebergang zu subsp. fallax darstellt. Leider findet sich sonderbarerweise im Text auf Seite 95, 96 nicht die geringste Bemerkung zu den Abbildungen. Demzufolge dürften der Abtrennung der subsp. fallax durch Jordan doch einige Zweifel entgegengebracht werden können, von denen der bekanntlich vorbildlich gewissenhafte Autor selbst nicht ganz frei gewesen zu sein scheint und deshalb wohl der neuen Form den Namen fallax, die Trügerische, gegeben hat.

Was nun die Stücke meiner Zucht anlangt, so wären diese bei Aufrechterhaltung der subsp. fallax allerdings als typisch für dieselbe anzusehen. Die Elterntiere wurden im Herbst 1914 bei Wladiwostok an Laternen gefangen. Herr Fritz Scriba in Tübingen brachte dann die Eier nach Deutschland. Obwohl die Nachkommen doch wahrscheinlich ohne Blutauffrischung weitergezogen wurden, übertreffen sie die im Seitz und Herrich-Schäffer abgebildeten und auch die Freilandstücke von Sedanka nicht unerheblich an Grösse. (durchschn. Spannweite: ♂ 8 cm, ♀ 9 cm). Nur bei einem ♂ konnte ich eine Atrophie der Schuppen, besonders der distalen, feststellen, die vielleicht als Degeneration aufzufassen ist. Der erste Falter, ein ♀, schlüpfte am 2. September, das erste ♂ am 5. September. Alle Exemplare der Zucht gleichen im Wesentlichen dem abgebildeten ♂♀. Der Thorax und der hintere Teil des durch die fast schwarze bis zur Medianader parallel dem Seitenrande und von dieser rechtwinklich zum Vorderrande verlaufende Antemedianlinie distal abgegrenzten Basalfeldes, ist beim ♂ rotbraun, beim ♀ mitunter mehr gelblichbraun. Das von der Diskal- und Antemedianlinie begrenzte Feld ist rötlich, grau, am Vorderrande und besonders zwischen den drei Sub-

kostaladern mit eingestreuten schwarzen Schuppen versehen. Die im Seitz angegebene Vereinigung der Diskal- mit der Antemedianlinie auf der Submedianfalte ist bei einem ♀ besonders auf dem linken Flügel fast erreicht. Die Diskallinie von der Ozelle bis zum Apikalfleck ist bei den einzelnen Stücken verschieden stark gezackt. Der erste relativ breite Zacken der äusseren Diskallinie, der sich an den dunkelblauschwarzen Apikalfleck anschliesst, ist von violettweisser Farbe. Von derselben Färbung ist die sehr schmale, nur am Innenwinkel stärker betonte Submarginallinie, die zusammen mit der Diskallinie das braune vom Apex zum Hinterrand gehende, hinten stark verbreiterte Band begrenzt, das sich nach dem Seitenrande zu in Bogen von Ader zu Ader zieht. Die Farbe der Marginallinie entspricht der Thoraxfärbung bei den einzelnen Stücken. Die Zeichnungsanlage auf den Hfl gleicht im Allgemeinen derjenigen der Vfl. Die namentlich beim ♂ nur schwach betonte Antemedianlinie schliesst sich an die Diskallinie der Vfl an. Zwischen Augenfleck und Diskalband ist eine dem letzteren parallele Linie eingefügt, die bei meinen Stücken dem Ocellus zwar stark genähert ist, ihn aber in keinem Falle schneidet. Ihre Färbung gleicht der des von der Diskallinie des Vfl etwas oberhalb des Augenfleckes nach dem Vorderrande abgehenden Astes. Dass diese beiden Linien einander entsprechen, ergibt sich weiterhin unzweifelhaft bei der Betrachtung der Unterseite. Auf dieser ist das vom Apex zum Hinterrand verlaufende, übrigens hier auf beiden Seiten festionierte braune Band von vielgeringerer Breite. Infolgedessen zieht sich die auf der Oberseite der Vfl nur als Nebenast des Diskalbandes erscheinende braune Linie in leichtem Bogen vom Vorder- bis zum Hinterrande, dort setzt als Fortsetzung die Linie des Hfl an. Den Mittelpunkt der Ozellen bildet eine kleine strichförmige, schuppenlose Stelle in braunroter Grundfarbe, darauf folgt ein bräunlichgrauer Ring. Zwischen diesem und dem schwarzen Aussenring ist nach der proximalen Seite noch ein weisser und weiterhin ein weinroter Halbbogen eingeschoben. Die Grundfarbe der Unterseite gleicht der des zwischen den Subkostalästen des Vfl gelegenen Feldes. Im Uebrigen kann ich Eversmann nur beipflichten: *Quae restant alia minuta e figuris hic adjectis melius cognoscuntur quam e descriptione diligentissima.*

Als verhältnismässig leicht ist die Zucht von *boisduvali* zu bezeichnen. Die im Herbst bezogenen Eier beliess ich den ganzen Winter über in einem Mulsäckchen an einem vor Regen geschützten Platz im Freien. Obwohl die Kälte öfters über

20 Grad C. und mehr betrug, schlüpften doch alle Eier ausnahmslos. Gerade in den ersten Maitagen, als die Räumchen die Eischale verliessen, begannen die Knospen unserer meisten Laubbäume sich zu öffnen. Da im Mém. Roman. Vol. VI, p. 326 als Hauptfutterpflanze Linde angegeben ist, reichte ich ihnen die zarten Blättchen von *Tilia grandifolia*, die sie auch gleich vom Rande her in Angriff nahmen und verhältnismässig grosse Stücke ausschneiden. Als Zuchtbehälter nahm ich einen kleinen Glaszylinder, dessen eines Ende mit einem Kork, das andere mit einem aufgesteckten Gazering verschlossen war. Peinliche Sauberkeit ist natürlich Vorbedingung zum Gelingen der Zucht. Nach der dritten Häutung band ich die ziemlich trägen Raupen mit einem leichten Gazesack auf eine kleine Linde im Garten, an der ich sie bis zur Verpuppung weiterzog. Während dieser Freilandzucht herrschte stets trockenes, heisses Wetter. Dieser Umstand war für das Gedeihen der Tiere natürlich von grösstem Vorteil. Auch die Puppen liess ich, vor Regen geschützt, stets im Freien. Die Falter schlüpften ausnahmslos in den Nachmittags- bis Abendstunden.

Vielleicht geben die obigen Ausführungen dem einen oder andern Leser Anregung, in friedlichen Zeiten, wenn unsere Beziehungen zu dem fernen Heimatlande unserer *boisduvali* wieder aufgenommen werden können, einen Zuchtversuch mit dieser schönen Saturnide zu unternehmen.

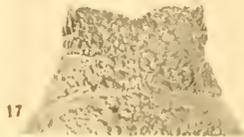
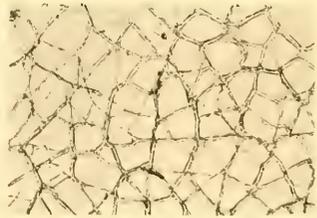
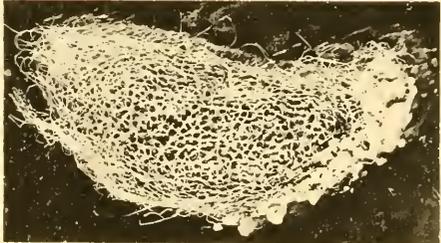
Literaturverzeichnis.

- 1) Eversmann. Bulletin de la Société Imperiale des Naturalistes de Moscou, 1846. vol. XIX, p. 83, t. I f. 1; 1847, vol. XX, p. 74, t. IV, f. 5
- 2) Herrich-Schäffer. Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa, vol. II, t. 28 f. 148-150.
- 3) Staudinger. Mémoires sur les Lépidoptères p. Romanoff, vol. VI, p. 325.
- 4) Staudinger-Rebel. Catalog der Lepidopteren des palae-arectischen Faunengebietes. 1901, p. 127.
- 5) Seitz. Die Grossschmetterlinge der Erde 1. Abt. 2. Bd. p. 217 t. 31 d.

Tafel I.

(M. Cretschmar: Zur Biologie von *Caligula boisduvali* Ev.)

- Nr. 1. Ei, von oben, 17 fach vergr.
- Nr. 2. „ von der Seite, 17 fach vergr.
- Nr. 3. „ Pol mit Mikropylarfeld 30 fach vergr.
- Nr. 4. „ Mikropylarfeld 115 fach vergr.
- Nr. 5. Raupe, erstes Stadium 6 fach vergr.
- Nr. 6. „ zweites „ 3 „ „
- Nr. 7. „ drittes „ nat. Gr.
- Mr. 8. „ viertes „ „ „
- Nr. 9. „ fünftes „ „ „
- Nr. 10. „ sechstes „ „ „
- Nr. 11. Kokon nat. Gr.
- Nr. 12. Stück des Gespinstes 4 fach vergr.
- Nr. 13. ♀ Puppe, Vorderansicht, nat. Gr.
- Nr. 14. ♂ „ „ „ „
- Nr. 15. ♀ „ Rückenansicht „ „
- Nr. 16. ♂ „ Seitenansicht „ „
- Nr. 17. Cremaster, Dorsalansicht 6 fach vergr.



Tafel II.

(M. Cretschmar; Zur Biologie von *Caligula boisduvali* Ev.)

Fig. a und b. Eier verschiedener Färbung. Vergr. 17/1.

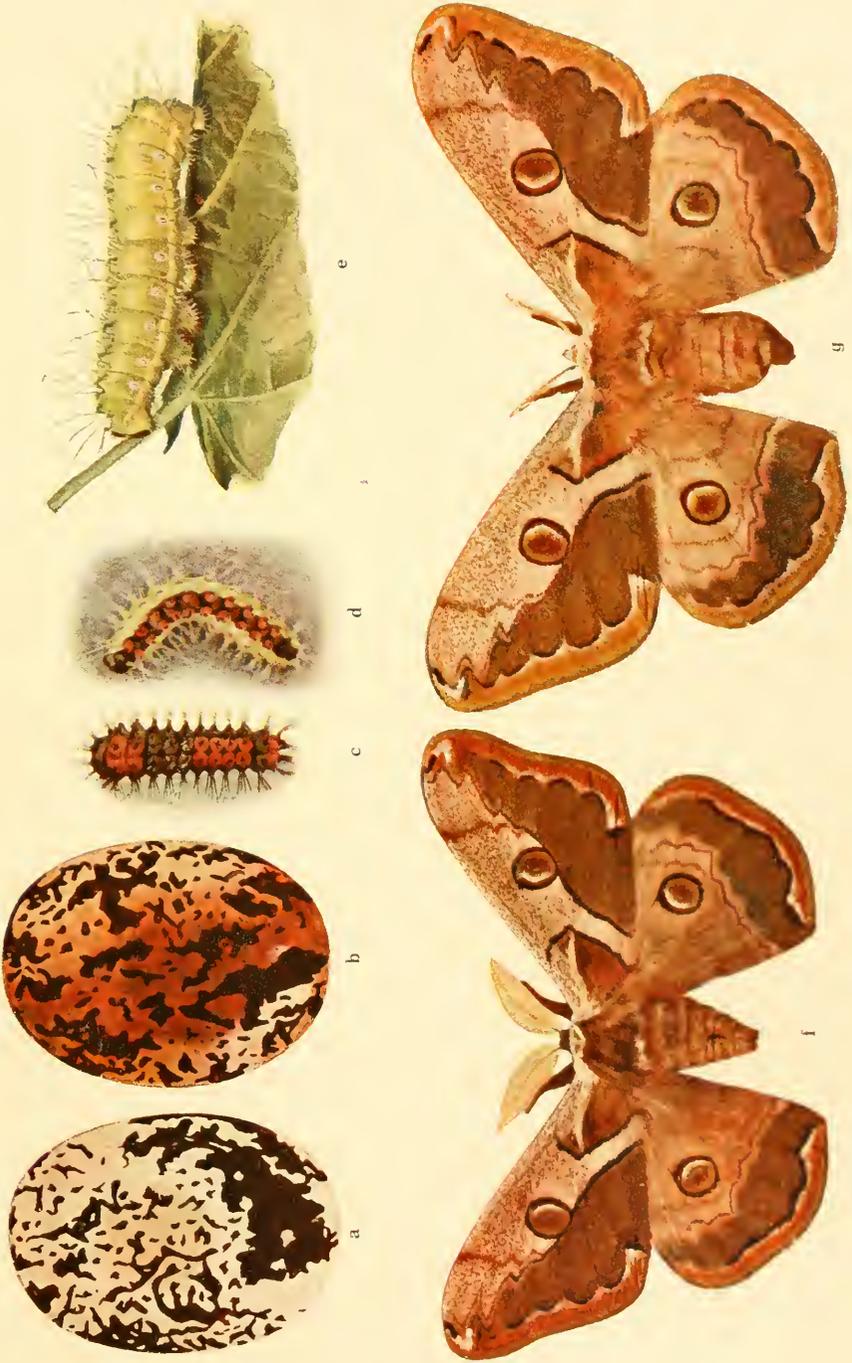
Fig. c. Raupe, erstes Stadium. Vergr. 6/1.

Fig. d. Raupe, drittes Stadium. Vergr. $1\frac{1}{8}/1$.

Fig. e. Raupe, viertes Stadium. Vergr. $1\frac{1}{2}/1$.

Fig. f. *Caligula boisduvali* ♂ nat. Gr.

Fig. g. „ „ ♀ nat. Gr.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Deutsche Entomologische Zeitschrift "Iris"](#)

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Cretschmar Max

Artikel/Article: [Zur Biologie von Caligula \(Saturnia Schrk.\) boisduvali Ev. 110-121](#)