

Zwei sonderbare Aberrationen von *Vanessa antiopa* und eine neue Methode zur Erzeugung der Kälte-Aberrationen.

Von E. Fischer, Med. pract. in Zürich.

(Mit einer Abbildung.)

Eingegangen am 14. Febr. 1897.

Wenn die Lepidopterologen von „Aberrationen“ sprechen, so sind darunter meistens die für die Sammlungen beliebten und gesuchten, sogenannten typischen Aberrationen zu verstehen, das sind aberrative Formen, die immer in einem ganz bestimmten Farbenkleide aufzutreten pflegen, während die Übergänge zwischen diesen und der normalen Form als nicht typische bezeichnet werden, und auch deshalb von vielen Sammlern weniger geschätzt und beachtet werden als die ersteren.

Es giebt aber als größere Seltenheit noch eine weitere Gruppe atypischer Formen, die von der Normalform weit stärker abweichen als die vorigen, die auch nicht konstant in gleicher Weise abweichen und wegen ihrer sonderbaren Färbung und Zeichnung, sowie ihrer Seltenheit wegen als Monstrositäten betrachtet werden.

Wir sind gewohnt, solche deshalb als monströs anzusprechen, weil sie etwas Irreguläres, etwas wie vom „blinden Zufall“ Erzeugtes an sich tragen, und wir sie allzuoft nicht zu erklären, d. h. ihre Entstehungsursachen nicht zu eruieren, im stande sind, ja sogar uns mitunter nicht einmal einfallen lassen, danach zu fragen, sondern von vornherein an eine Unmöglichkeit der Erklärung glauben oder dieselbe in den nichts sagenden Worten „Kuriosität“, „Monstrosität“ gefunden zu haben glauben und damit zufrieden sind.

Aber — „alles entsteht und vergeht nach Gesetz“, und wenn wir als Naturbeobachter uns stets vor Augen halten, daß nichts in der Welt ohne Ursache geschieht, und daß auch selbst die barockste und bizarrste Falterform nicht so von ungefähr entstanden sein kann, sondern einem für jeden einzelnen Fall bestimmten, allerdings meist verwickelten Faktorenkomplex ihr Werden verdankt, so lernen wir einsehen, daß auch diese monströsen Formen, die bisher vielfach zu wenig beachtet wurden, unser Interesse herausfordern müssen; nicht deshalb, weil sie „Raritäten“ sind, sondern weil gerade diese anscheinend gesetzlosen Formen uns zur

Erkenntnis der bei der Bildung der normalen Falter, der Aberrationen und anderer Erscheinungen sich geltend machenden Naturgesetze allmählich zu führen geeignet sind.

Ursachen aufzufinden, nach denen die monströsen Formen sich bilden, ist nun zwar keine leichte Aufgabe; mancher, der solche erzielt oder erbeutet, erlaubt sich zwar, und jeder darf sich erlauben, sich eine Vorstellung über die Entstehungsweise zu bilden und über letztere eine Erklärung zu geben oder, besser gesagt, wenigstens einen Erklärungs-Versuch zu machen.

Schon in meiner Schrift „Transmutation der Schmetterlinge“ habe ich pag. 34 darauf hingewiesen und durch ein Analogon zu verdeutlichen gesucht, daß die Auffindung der bei den aberrativen Faltern wirkenden Ursachen deshalb oft schwierig sei, weil sich verschiedene Faktoren in mannigfaltigster Variation ihrer Intensität, ihres zeitlichen Eingreifens etc., sowie in ihrer großen Kombinationsmöglichkeit geltend machen, und daß es demnach auch verfehlt wäre, bei unseren Aberrationen etwa nur einen abnormen Faktor, z. B. die Temperaturverhältnisse, als alleinigen Bildner anzusehen.

Unter den vielen aberrativen Vanessen, die ich seit Jahren durch künstliche Einwirkung verschiedener Temperaturgrade erzeugte, fanden sich einige sehr sonderbare, die man — nach ihrem Äußeren zu urteilen — wohl mit Recht zu den monströsen Faltern stellen dürfte; leicht wäre man auch geneigt, ihre Entstehung einzig und allein nur der abnormen Temperatur zuzuschreiben; allein gerade die eine dieser, in Figur 1 dargestellte Form, wovon die Puppe zwei Wochen lang bei 0° C. aufbewahrt wurde, ist eine treffende Illustration dafür, daß oft mehrere Faktoren gleichzeitig thätig sind zur Hervorbringung eines aberrativen Falters, denn sie zeigt, daß, wie im weiteren dargethan werden soll, zwei ganz verschiedene äußere Einflüsse, nämlich tiefe Temperatur und abnormer mechanischer Druck, zu ihrer Entstehung führten.

An dieser, in Figur 1 dargestellten Falterform wird dem Leser die eigentümliche Zeichnung der etwas schmalen und am Innenrande geschweiften Vorderflügel zuerst in die Augen springen; jedoch sollen hier zunächst die Hinterflügel näher betrachtet werden. Diese entsprechen nicht denen der normalen Form von *antiopa*, sondern jener durch eine lange Zeit andauernde Temperatur von ca. 0° C. erzeugten Kälteform, die ich seiner Zeit als *ab. artemis* Fschr. beschrieb, denn die blauen Flecke sind stark vergrößert, während die schwarze Binde gegen die braune Grundfarbe in diffuser Weise sich verbreitert und zickzackförmig gegen den gelben Saum vorspringt.

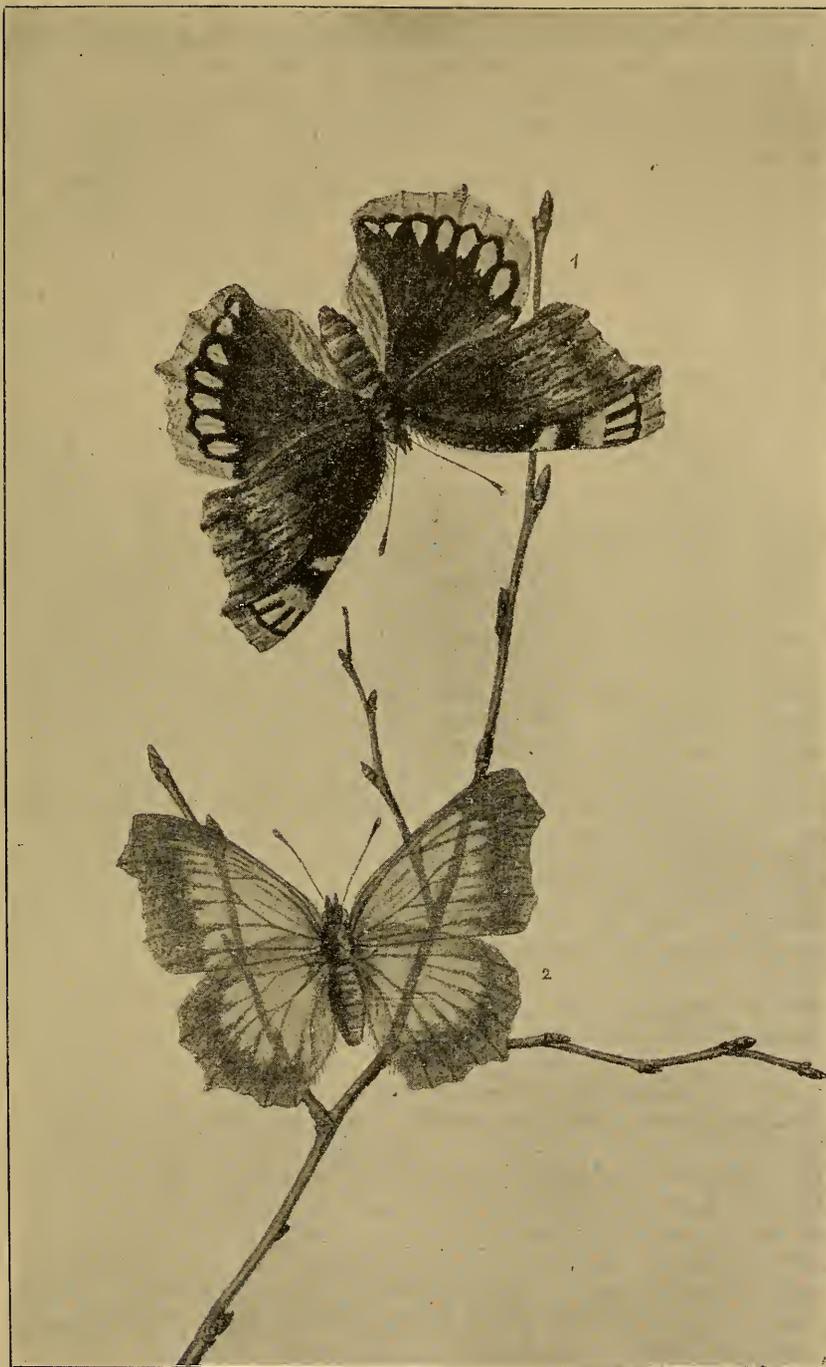
Die Zeichnung der Hinterflügel ist also aberrativ, sie entspricht der Kälteform *ab. artemis* Fschr. und ist erzeugt durch die tiefe Temperatur von ca. 0° C.

Diese Kältewirkung finden wir auch auf den Vorderflügeln zum Teil ausgesprochen, indem die drei blauen Keilflecke am Apex über die Norm bedeutend vergrößert sind, so daß sie sogar mit dem äußeren, gelbweißen Costalfleck zusammenfließen. Im übrigen zeigen sich aber auf den Vorderflügeln keine Zeichen der Kältewirkung, denn alle übrigen blauen Flecke sind nicht größer geworden, sondern im Gegenteil ganz verschwunden. Die schwarze Binde, auf der die blauen Flecke normaliter stehen, hat sich aufgelöst und ist von schwefelgelben Schuppen stark durchsetzt, und es reicht diese Durchsetzung bis tief in die Grundfarbe hinein; es sieht gerade aus, als ob die schwarzen, braunen und gelben Schuppen zum Teil „ihren Platz gewechselt“ hätten; dabei ist aber nicht ein regelloses Durcheinander zu finden, sondern eine für das Auge angenehme und zudem bilateralsymmetrische Verteilung und Gruppierung in dieser abnormen Färbung. Es fällt besonders noch auf, daß das schwarze Pigment sich hauptsächlich um die Adern herum, zumal im gelben Saume, angelegt hat.

Auf der Unterseite zeigt das Tier keinerlei abnorme Färbung, dagegen eine kleine wellige Verschiebung der Flügelrippen, auf die wir noch zu sprechen kommen. Es wurde schon angedeutet, daß die seltsame Zeichnung der Vorderflügel aller Wahrscheinlichkeit nach durch abnormen mechanischen Druck hervorgebracht worden sei. Dies läßt sich nun

zwar nicht mathematisch genau beweisen, wie überhaupt nichts in der bewegten und stets veränderlichen Tierwelt, aber doch durch gemachte Beobachtungen sehr wahrscheinlich machen. Die Puppe, aus welcher der genannte Falter schlüpfte, kannte ich genau, denn es war mir an ihr schon vor dem Ausschlüpfen durch die Flügelscheiden hindurch eine aberrative Färbung aufgefallen, so daß ich anfänglich glaubte, es werde der Puppe eine *ab. hygiaea* entschlüpfen; auch zeigte sich an der betreffenden Stelle beider Flügelscheiden eine ziemlich starke, flache Einsenkung mit einigen feinen, strahligen, fast narbenartigen Verziehungen. Ich meine damit nicht etwa die, normalerweise kurz vor dem Ausschlüpfen sich einstellende allgemeine Einsenkung und Faltung der Flügelscheiden, wie man sie am ausgezeichnetsten an Puppen von *Sat. pyri* und *Acheront. atropos* beobachten kann. — Am ausgewachsenen Falter fiel alsdann an betreffender Flügelstelle eine geringe wellige Verschiebung der Adern, eine etwas spärlichere Beschuppung und eine dünne Flügelmembran auf, was auf der Zeichnung nicht wiedergegeben werden konnte. Zuzufolge dieser Beobachtungen schrieb ich die abnorme Zeichnung des Schmetterlings einem zu starken Drucke der an jener Stelle zu sehr eingesenkten Flügelscheiden zu, welche Einsenkung durch mir nicht genauer bekannte Gründe zuwege gebracht worden war. Auffallend ist, daß sie auf beiden Seiten in gleich starker Weise erfolgte und demgemäß eine symmetrische Veränderung der Flügelzeichnung bedingte.

Ferner konnte ich bei vielen Puppen von *Vanessa io*, die ich auf Eis aufbewahrt, wiederholt eine abnorm starke Einsenkung der Flügelscheiden und an der entsprechenden Stelle des ausgeschlüpfen Falters eine bedeutend dünnere, aber durchaus gleichmäßige Beschuppung mit etwas verschwommener Zeichnung beobachten. Auch anderwärts ließ sich unter den Ursachen, die die reguläre Ausbildung der Flügel verhindern, nicht selten ein zu starker Druck auf einzelne Teile der Flügelscheiden nachweisen. Ein solcher Druck kann nun bedingt sein durch abnorme Verwachsungen, oder, wie dies nicht selten vorkommt, durch mäßige Impression oder Verschiebung, was man öfters während



Aberrationen von *Vanessa antiopa* L.

Originalzeichnung für die „*Illustrierte Wochenschrift für Entomologie*“ von Med. pract. E. Fischer.

oder gleich nach erfolgter Verpuppung an den noch weichen Flügelscheiden, die zufällig auf einen zu harten Gegenstand zu liegen kommen oder an der abzustreifenden Raupenhaut teilweise haften bleiben und dadurch verzerrt werden, beobachten kann. Ob nun dieser Druck durch das eine oder andere angeführte Moment bedingt sei, bleibt sich in der Regel gleichgiltig, stets resultiert daraus eine Veränderung der Flügel, bald in der Färbung, häufiger aber noch in der Form, im Umriß.

Herr Gauckler brachte in No. 6, Bd. II der „*Illustrierten Wochenschrift für Entomologie*“ eine interessante Zusammenstellung von Faltern mit abnormen Flügelumrissen, und ich bin der Ansicht, daß zwar nicht alle, aber etliche solcher Bildungen auf abnormen Druck an den Flügelscheiden der Puppe zurückzuführen seien; dafür lassen sich Beweise anführen: Die von Herrn Gauckler erwähnten Formen mit durchlöcherten Flügeln habe ich auch wiederholentlich bei *antiopa* beobachtet. Die Löcher im Flügel waren stets rund oder oval, vollkommen glattrandig und von einem albinotischen Hof umgeben; an den entsprechenden Puppenhülsen ließ sich stets eine Impression oder eine narbenartige Verdickung an entsprechender Stelle nachweisen, so daß demnach zufolge des Druckes die betreffende Flügelpartie sich nicht entwickeln und die nächste Umgebung des Defektes sich nicht ausfärben konnte. Man könnte also hier von Druck-Atrophie sprechen.

Wie sehr es aber gefehlt wäre, alle derartigen Erscheinungen auf diese Weise erklären zu wollen, beweist das Beispiel einer mit schwarz gesäumtem Loch beobachteten *Van. polychloros*, die Herr Gauckler anführt.

Deutliche Beispiele für obige Ansicht geben besonders Falter ab, deren Puppen mit einem um die Mitte des Körpers geschlungenen Seidenfaden befestigt sind. Bewegt sich die Puppe, solange sie noch weich ist, stark, so schneidet der Faden zu tief ein, es entsteht durch die Druckwirkung eine Einkerbung der Flügelscheiden, die sich auch am ausgeschlüpften Falter am Innenrande der Vorderflügel alsdann zeigt. Eine treffliche Abbildung einer auf solche Weise mißgestalteten *Aporia crataegi*

wurde seiner Zeit nach Alex. Reichert-Leipzig im „*Entomologischen Jahrbuch*“ von Dr. Krancher, 1892, wiedergegeben.

Ich möchte nochmals betonen, daß zwar viele, besonders asymmetrisch mißgestaltete Falter, wie z. B. die von Herrn Gauckler in Figur 6—8 angeführten, auf obige Weise erklärt resp. experimentell erzielt werden könnten, wogegen symmetrische Mißgestaltungen, wie Figur 3 und 4 in Herrn Gaucklers Artikel, wohl schwerlich darauf zurückzuführen, sondern viel eher nach der dort von ihm gegebenen Erklärung zu verstehen sind.

Eine bedeutend stärkere — und in ihrer Art höchst sonderbare und seltene — Abweichung vom normalen Falter als die vorige zeigt die im folgenden zu erwähnende Kuriosität, die in Figur 2 zur Darstellung gebracht ist. Ich habe die Zeichnung so gehalten, daß der Leser schon aus ihr allein herausfinden kann, um was es sich hier handelt, nämlich um zum größten Teil durchsichtige, also unbeschuppte Flügel, denn man gewahrt deutlich durch die Flügel hindurch die Stengel und Zweige der Pflanze, die ich eben deshalb dahinter zeichnete, um die Transparenz der Flügel auch in der Zeichnung nach Möglichkeit wiedergeben zu können.

Die Monstrosität trat in mehreren eben-solchen und einigen weniger hochgradig veränderten Exemplaren auf und entstammt einer Puppenserie, die ich drei Tage lang bei 38° C. in den Thermostaten des hiesigen physiologischen Instituts aufbewahrt hatte, was um so wertvoller und erwähnenswerter ist, als durch den Thermostaten die Möglichkeit geboten war, die Temperatur genau zu bestimmen und eine genügende, gleichmäßige Feuchtigkeit zu schaffen. Für die große Bereitwilligkeit, mit welcher meine verehrten Lehrer, die Herren Professoren Gaule und Dodel, sowie ihre Herren Assistenten mir die vortrefflichen Thermostaten des physiologischen und botanischen Universitätslaboratoriums schon seit Jahren jederzeit zur Verfügung stellen, spreche ich ihnen hier noch meinen innigsten Dank aus.

Was über die schuppenlose *antiopa* zu sagen ist, findet sich zum Teil in meiner zweiten lepidopterologischen Arbeit, pag. 11 und 48. Hier sei besonders hervorgehoben,

daß Vorder- und Hinterflügel auf Ober- und Unterseite in vollendet symmetrischer Weise den völligen Mangel der Schuppen von der Flügelwurzel bis gegen die Stelle, wo bei *antiopa* die schwarze Binde beginnt, zeigen. Hier treten, zumal entlang der Adern, schwarze und braune Schuppen auf, die sehr rasch an Dichtigkeit zunehmen, um gegen den Saum hin wieder spärlicher zu werden und auch mehr ins Blaugrüne überzugehen, die von kleinen Gruppen sepiafarbener durchsetzt sind. Die blauen Flecke fehlen vollständig. — Es verdient noch hervorgehoben zu werden, daß das Fehlen der Schuppen nicht etwa darauf zurückzuführen ist, daß sie an der Innenseite der Flügelscheiden haften blieben, was mitunter vorkommt, denn erstens wäre ein so regelmäßiges und symmetrisches Fehlen dadurch unbegreiflich, und zudem könnte es nur auf der Ober-, nicht aber auch auf der Unterseite stattgefunden haben; zweitens fanden sich an der nachuntersuchten Innenseite der Flügelscheiden absolut keine Schuppen vor. Es handelt sich also durchaus nicht um eine mechanische Ursache des Schuppenmangels, sondern um eine rein physiologische, die ich seiner Zeit als auf Hemmung beruhend ansprach, veranlaßt durch die hohe Temperatur, in welcher die Puppen aufgehalten wurden; oder ist es etwas anderes als Bildungshemmung, wenn normale Gebilde des Körpers nicht zur Entstehung, ja nicht einmal zur rudimentären Anlage gelangen? Wohl kaum!

Diese und viele andere Thatsachen muß ich immer wieder betonen gegenüber der Ansicht, als ob alle und jede der durch Temperatur-Abnormitäten erzeugten Aberrationen auf einer spezifischen Wirkung derselben beruhten; ich erinnere nochmals an die sonderbaren Resultate, daß bei 0° C. und 42° C. die ganz gleiche Rückschlagsform *ab. artemis* auftrat, die man sonst als Kälteform zu bezeichnen pflegt.

Bei obiger Aberration hatten neben dem Mangel der Schuppen offenbar noch andere Veränderungen in der Flügelmembran stattgefunden, denn solange die Falter auf dem Spannbrett lagen, blieben die Flügel eben, selbst wenn man die Spannstreifen für lange Zeit ganz entfernt hatte; sobald man sie aber vom Spannbrett nahm und damit den

Flügeln die Unterlage entzog, rollten sie sich stark nach unten ein, und dies wiederholte sich stets, so oft ich sie auch wieder aufweichte und von neuem flach zu pressen suchte.

Im vorigen haben wir zwei Beispiele von der umformenden Wirkung abnormer Temperaturen und ein solches über die Druckwirkung gesehen. Allgemeiner gesprochen tritt eine Änderung des normalen Lebensprozesses des in der Puppe sich entwickelnden Schmetterlings erfahrungsgemäß aber dann am allerwahrscheinlichsten ein, wenn die Puppe in ungewohnte Verhältnisse, also unter äußere Einflüsse, gelangt, an die sie nicht angepaßt ist. Speciell die umfassende Bedeutung der Temperatur ist dem Leser aus früheren Mitteilungen genügend bekannt und braucht hier nicht weiter erörtert zu werden.

Wir bemühen uns jetzt vielmehr, Schritt für Schritt weiterzukommen in dem wirren Gebiete der Entstehungsursachen und der experimentell immer genauer und umschriebener festzustellenden Gründe der Aberrationserscheinung; damit drängt sich uns die präzisiertere Frage auf, unter welchem Grad und welcher Dauer einer bestimmten Temperatureinwirkung eine Aberration auftritt, oder eigentlich auftreten muß. Freilich setzen wir dabei stillschweigend voraus, daß vor dem Puppenstadium keine umformenden Einwirkungen auf die elterlichen Falter, auf das Ei oder die Raupe stattgefunden habe, und daß erst jetzt mit dem Puppenstadium die aberrative Bildungsrichtung zufolge abnormer Temperatureinflüsse eingeschlagen werde.

Diese Frage, die schon deshalb wichtig ist, weil ihre Lösung das ganze experimentelle Verfahren bedeutend zu vereinfachen imstande wäre, konnte bis jetzt zu einem nur sehr geringen Teile für hohe Temperaturen von ca. 35° bis 38° C. beantwortet werden; gar manches ist auch hier noch ganz unsicher, und die Sache gestaltet sich zu einer recht schwierigen, sobald man sich mit ihr an die tiefen Temperaturgrade von beispielsweise + 5° bis — 10° C. heranmacht, denn hier ist eine konstante Temperatur (ausgenommen bei 0° C., falls man die Puppen nicht auf, sondern unter Eis bringt) fast unerreichbar; der Temperaturaustausch macht sich

in allzustarker Weise geltend. Trotz dieser Schwierigkeiten habe ich doch wiederholtlich den Versuch gemacht, die Temperatureinwirkung nach ihrer Dauer, sowie auch ihrer Intensität auf ein möglichst geringes Maß einzuschränken, und meine Experimente mit tiefen, intermittierenden Temperaturen haben bereits gezeigt, daß es, um eine aberrative Bildung herbeizuführen, nicht nötig ist, Puppen drei, vier und sogar sechs Wochen auf Eis zu legen, was entschieden ein großer Zeitverlust ist. Gleichwohl ist hierbei das Verhalten der Temperatur nur schwer zu kontrollieren, so wichtig es doch wäre, denn es muß nicht nur der tiefste, jeweilig erreichte Kältepunkt, sondern auch die Raschheit der Abkühlung, das Andauern der tiefsten Temperatur, sowie endlich der Wärmepunkt von uns nach dem Experimente in Betracht gezogen werden können.

Ogleich mir im letzten Sommer eigentlich keine Zeit zu Experimenten zur Verfügung stand, so konnte ich mich doch nicht enthalten, bei einem Gange über Land einige am Straßenrande auf Nesseln sich aufhaltende, sehr üppige *urticae*-Raupen mit nach Hause zu nehmen. Da sie sich schon nach einem Tage zu verpuppen anfangen und mir Eis nicht gerade zur Verfügung stand, so verfuhr ich auf folgende Art: Ich legte die einen Tag alten Puppen in einen kleinen Blechcylinder und umwickelte diesen mit Watte, hängte ihn an einem Faden schräg auf und ließ aus einem mit Tropfhahn versehenen Gefäß Schwefeläther auf die Watte fallen; der Hahn konnte so gestellt werden, daß pro Minute z. B. 100 Tropfen auf die Watte fielen. Der Apparat funktionierte also ganz automatisch und erzeugte so im Innern des Cylinders bald eine Temperatur von 0° C. oder nach Belieben noch tiefere (bis auf -8° C.), und durch geeignetes Zudrehen konnte die Tropfenzahl pro Minute so verringert werden, daß eine nahezu konstante Temperatur von beispielsweise 0° C. oder -2° C. für längere Zeit beibehalten werden konnte.

Die Temperatur wurde mittels eines langen, dünnen, durch den durchbohrten Kork des Cylinders geschobenen Thermometers angezeigt. Der Apparat stand auf dem Fenstergesims meines Zimmers, in dem eine Sommertemperatur von 20° C. und mehr

herrschte. In dieser hohen Zimmertemperatur war es aber, wie die Ergebnisse zeigten, möglich, mit ganz geringer Mühe und in kürzester Zeit mit dem Äther-Tropfapparat aberrative Falter zu erzeugen. Nachdem nämlich die Puppen (es waren 24 Stück) dreimal ziemlich rasch, d. h. innerhalb 50 Minuten, von $+20^{\circ}$ C. auf -2° C. abgekühlt worden, wobei die Temperatur von -2° C. nur fünf Minuten anhielt, wurden die Puppen in gewöhnliche Zimmertemperatur gebracht. Nach acht Tagen schlüpfen sämtliche 24 Stücke, unter denen sich nicht weniger als 15 aberrative Falter, und zwar lauter Übergänge zu der seltenen *ab. ichnusoides* de Selys, fanden. Die meisten waren prachtvoll gefärbt und in gewisser Beziehung sogar viel hochgradiger verändert als die früher von mir gezogenen. Daß es sich nicht etwa um Zufälligkeiten handelte, wird dadurch bewiesen, daß es die gleiche aberrative Form war, wie ich sie ein Jahr vorher durch tiefe Temperaturen erhielt, daß sie ferner in großem Prozentsatze der verwendeten Puppen auftraten, und Puppen, aus dem gleichen Raupenneste, die ich, wie immer, zur Kontrolle bei normaler Temperatur gehalten, keine einzige abweichende Form ergaben.

Der Erfolg obigen Experimentes regte mich zu einem zweiten Versuche an, den ich mit 16 *urticae*-Puppen in ganz gleicher Weise anstellte. Auch diesmal fanden sich unter den 14 geschlüpfen Faltern (zwei Puppen gingen zu Grunde) acht mehr oder weniger hochgradig ausgebildete Übergänge zu *ab. ichnusoides*.

Es geht daraus der praktisch nicht unwichtige Schluß hervor, daß das Bestreben, die Kälte-Experimente auf einen möglichst kurzen Zeitraum zu reduzieren, nicht hoffnungslos ist, und daß es möglich ist, die Schnelligkeit und Dauer der Abkühlung, sowie die Tiefe derjenigen Temperatur nun viel genauer zu bestimmen, bei welcher bereits eine aberrative Form entstehen muß.

Eine andere wichtige Frage, in welchem Alter man die Puppe nämlich der abnormen Temperatur aussetzen soll, welche Tage des Puppenstadiums die kritischen seien, ist von Merrifield zu beantworten versucht worden. Bei einigen Arten sollen es die letzten sechs Tage, bei anderen die

ersten Tage des Puppenstadiums sein; ich verweise hierüber auf Weismanns Schrift: „Neue Versuche zum Saison-Dimorphismus“ (1895), worin pag. 50 ff. darüber näheres zu finden ist; auch das Experiment, pag. 14, A c und das pag. 30 meiner Schrift, „Transmutation der Schmetterlinge“, Gesagte würde hierher gehören.

Bei den in Rede stehenden Experimenten empfiehlt es sich sehr, in der Raschheit und Dauer der Abkühlung nicht zu weit zu gehen, denn es scheinen die Puppen hierin ziemlich empfindlich zu sein. Während z. B. eine Temperaturerniedrigung von $+20^{\circ}$ auf -2° C., also eine Differenz von 22° C., eine Aberration zu erzeugen vermag, und während beispielsweise wir Menschen, indem wir im strengen Winter vom geheizten oder überheizten Zimmer ins Freie treten, oft plötzliche Temperaturdifferenzen von 30, 40 und mehr Graden mit unserer Lunge ohne Schaden auszuhalten vermögen, kann eine nur um wenige Grade stärkere Kälte, wie eine Erniedrigung von $+20^{\circ}$ auf -4° C. innerhalb eines Zeitraumes von 50 Minuten und mit einem Anhalten der Temperatur von -4° während bloß drei bis vier Minuten bereits deletäre Eigenschaften auf den Puppenkörper äußern; sie erwacht nicht mehr nach dem Erwärmen, diese Temperaturschwankung hat ihren Lebensmechanismus zum dauernden Stillstand zu bringen vermocht.

Die angegebene Methode der Abkühlung mit Äther, die wohl kostspieliger ist als die mit Eis und genaue Einrichtung voraussetzt, könnte natürlich noch vervollkommen werden und würde für kleinere, kurze Versuche oder in Gegenden, wo momentan kein Eis zu beschaffen ist, etwelche Verwendung finden können. Das Ideal wäre, einen Apparat zu konstruieren, sei es mit Verwendung der Verdunstungskälte des Äthers, oder besser mittels eines Salzes, der die Herstellung einer konstanten, tiefen Temperatur gestattet, also ein Thermostat für niedere Temperaturen. Es soll nicht nur das Bestreben des Lepidopterologen sein, möglichst viele Aberrationen zu erzeugen, sondern auch die experimentellen Methoden zu verbessern.

Wer sich auf diesem Gebiete beschäftigt, dem empfehle ich auch die Arbeit von A. Welter: „Die tiefen Temperaturen und ihre künstliche Erzeugung“. Verlag von J. Greven, Crefeld, 1895. Sie enthält viel Interessantes und eine ausführliche Mitteilung der bekannten Kälteversuche von Raoul Pictet.

Über die verschiedenen, im vorigen mitgeteilten Beobachtungen habe ich mir eine Reihe neuer experimenteller Versuche vorgemerkt und werde dieselben möglichst bald ausführen und die Resultate an dieser Stelle zur Kenntnis bringen.

Über Cetoniden, ihre Lebensweise und ihr Vorkommen in der Umgegend von Leipzig.

Von Alex. Reichert, Leipzig.

Unter den paläarktischen Scarabäiden bildet die Unterabteilung der Cetoniden die stattlichste und farbenprächtigste Gruppe, die trotz ihrer relativen Größe dem Systematiker, durch die Ähnlichkeit der Varietäten einzelner Arten, beim Bestimmen große Schwierigkeiten bereite.

Erst das Erscheinen der Reitter'schen Arbeit¹⁾ brachte größere Klarheit.

¹⁾ Reitter, Darstellung der echten Cetoniden-Gattungen und deren mir bekannte Arten aus Europa und den angrenzenden Ländern. „Dtsch. Ent. Zeitschr.“, 1891, Heft 1.

Als Beispiel der früheren Unsicherheit will ich nur anführen, daß noch in der dritten Ausgabe des „Catalogus coleopt. Europ. et caucasi“ die *Potosia metallica* F. als Varietät der *floricola* Hbst. aufgeführt wird, trotzdem auch die untereinander ähnlichsten Varietäten beider Arten durch die vorhandene oder fehlende, weiße Kniemakel leicht auseinanderzuhalten sind.

Das Bestimmen nach den Reitter'schen Tabellen ist ein Vergnügen. Daher kommt es, daß mir heute mein gesamtes Cetoniden-Material, mit Ausnahme einiger zweifelhaften Varietäten der *metallica* aus Syrien, bestimmt

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Illustrierte Wochenschrift für Entomologie](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Fischer Emil

Artikel/Article: [Zwei sonderbare Aberrationen von Vanessa antiopa und eine neue Methode zur Erzeugung der Kälte-Aberrationen. 161-167](#)