Original-Mitteilungen.

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

Die systematische und morphologische Stellung der bukowiner Formen von Melitaea athalia Rott und M. aurelia Nick.

Von **C. Frhr. v. Hormuzaki.**

(Mit 20 Abbildungen).

(Schluss statt Fortsetzung aus Heft 7/8.)

Der Uncus ist etwas anders geformt als auf der Abbildung bei Dr. Dampf (Iris l. c.) ersichtlich, die beiden Zähne sind nämlich nicht ganz parallel, sondern zunächst gegen die Mitte schwach verdickt, gegen das Ende plötzlich verdünnt und dann mit (nach Art des Hinterleibsendes der Forficuliden) zangenförmig gegeneinander gekrümmten Enden (Fig. 9). Bei Exemplaren von var. *dictynnoides* aus Ropcea ist der Uncus verhältnismässig länger, was aber selbst bei westeuropäischen *athalia*-Varietäten zuweilen der Fall ist. Wie schon erwähnt ist der innere Valvenfortsatz bei v. *dictynnoides* ebenso geformt wie bei *athalia*, die einzigen Unterscheidungsmerkmale weist nur der hintere Fortsatz auf. Dieser ist zwar ebenso variabel wie bei den übrigen *athalia*-Formen aber durchschnittlich länger als bei der typischen *athalia*, schlanker als bei dieser und umsomehr gegenüber v. *mehadiensis*. Bei den nach der Grösse und Zeichnung als typischeste v. *dictynnoides* anzusehenden Exemplaren vom Cecina und von Krasna ist der Fortsatz genau übereinstimmend geformt (Fig. 10), trotzdem diese Fundorte mehr als 50 km weit voneinander entfernt sind und der eine dem Hügellande, der andere der karpathischen montanen Region angehört. Der Fortsatz ist verhältnismässig lang und der obere Ast schmal ausgezogen, in eine dünne, am Ende abgerundete oder abgestumpfte Spitze endend, er entsendet nach oben noch einen kurzen Zahn; der untere Ast ist breiter und in zwei gleich weit hervorragende paralelle Spitzen auslaufend. Bei einem Exemplar aus der oberen subalpinen Region (Lutschina) zeigt der Fortsatz die nämliche Form, nur ist der untere Ast einfach und scharf abgestutzt. Bei einem anderen Stück vom Cecina ist der Fortsatz (Fig. 12) unregelmässiger mit abgerundeteren Spitzen, bei Exemplaren aus Ropcea (Laubwaldregion) ist derselbe breiter als sonst bei *dictynnoides*, der obere zweiteilige Ast endet mit scharf abgestumpften Zähnen und zeigt noch den Ansatz eines schwachen unteren Zahnes, der untere Ast ist dünner, einfach und am Ende abgerundet (Fig. 13).

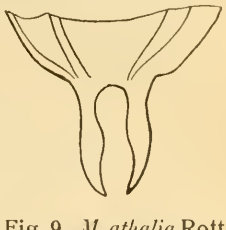

Fig. 9. *M. athalia* Rott. Krasna-Ilski (Bukowina). Uncus.

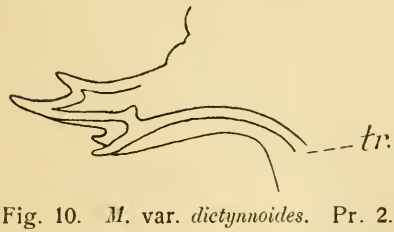

Fig. 10. *M.* var. *dictynnoides*. Pr. 2.

Fig. 12. *M.* var. *dictynnoides* (Cecina) Pr. 2.

Die Zugehörigkeit dieser Exemplare zu *dictyn-*

noides beruht (ausser ihrer habituellen Anlage) in dem Mangel der konvexen Ausbuchtung am unteren Rande dieses Fortsatzes wie eine solche für *athalia* nebst var. *mehadiensis* charakteristisch ist. Dies ist das einzige, trotz der grossen Variabilität des hinteren Valvenfortsatzes, bei *dictynnoides* konstante Merkmal. Der untere Rand des Fortsatzes erscheint also bei allen *dictynnoides*-Exemplaren (Fig. 10, 11, 12 und 13) auffallend gerade

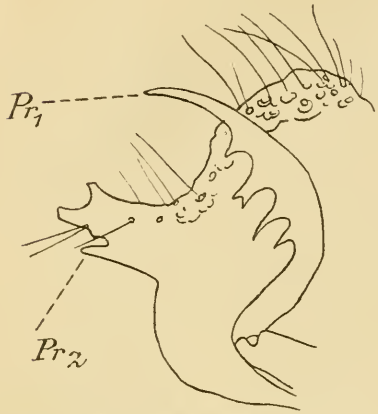

Fig. 13. *M.* var. *dictynnoides* (Ropcea). Hinterrand der Valve.

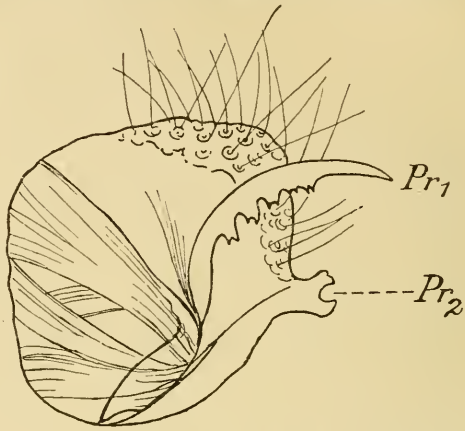

Fig. 11. *M.* var. *dictynnoides*. Seitenansicht der Valve.

horizontal und bildet daher mit dem Valvenhinterrande einen weit stumpferen Winkel als bei *athalia* nebst v. *mehadiensis*. Bei einem *dictynnoides*-Exemplar aus Krasna zeigt der hintere Valvenfortsatz zwar den nämlichen geraden Unterrand und die charakteristischen Gabelungen und Spitzen, ist aber ganz unverhältnismässig verkürzt (Fig. 11).

Bei *M. athalia* nebst var. *mehadiensis* und *dictynnoides* zeigt sich im Innern des hinteren Valvenfortsatzes eine tracheenartige kurz verästelte Chitinröhre (Fig. 6 u. 11), die vom Unterrande der Valve ausgeht und in oder nahe der Spitze des Fortsatzes endet.

Wir gelangen nun zu der schon erwähnten, einer grösseren *aurelia* Nick. sehr ähnlichen und bisher als solche angesehenen var. *aceras*. Der Saccus weist bei *M. athalia*, *aurelia* etc. keine besondere Verschiedenheit auf, ist daher für die systematische Beurteilung von geringer Bedeutung; er stimmt bei v. *aceras* ungefähr mit demjenigen von *M. athalia* überein. Der Uncus ist ebenso entwickelt wie bei *M. athalia*, dessen Zähne sind ebenso geformt, mit gegeneinander gekrümmten Spitzen, zwischen denselben befindet sich aber eine convexe Erhöhung, wie sie bei *athalia* nicht vorkommt, oder sogar ein deutlich hervorragender dritter breiterer dreieckiger, zugespitzter centraler Zahn (Fig. 14 u. 15). Die Valven er-

Fig. 14. *M.* var. *aceras*.

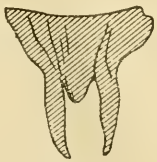

Fig. 15. Uncus.

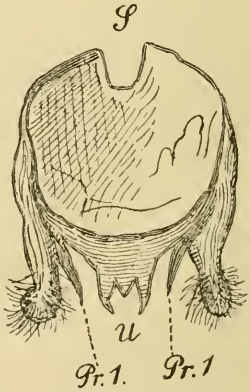

Fig. 2. *M.* var. *aceras*.

scheinen von oben betrachtet ohne hinteren Fortsatz (Fig. 2), während ein solcher bei *athalia* (und ebenso bei *aurelia* Nick., *dejone* Hb. G. und *parthenie* Borkh.) von oben deutlich sichtbar ist. Bei var. *aceras* endet die Valve (von oben betrachtet) mit einer rundlichen Erweiterung, die dichter behaart erscheint als bei *athalia* und *aurelia*, die Haare sitzen ebenso wie bei diesen Arten auf ringförmigen Erhöhungen. Bei seitlicher Betrachtung sind die bei *athalia* und *aurelia* steifer borstenförmigen Haare mehr nach hinten gerichtet, bei v. *aceras* dagegen überwiegend nach aufwärts und vorne gekrümmt. Die Valve ist überhaupt bei seitlicher Betrachtung der Abbildung ähnlich die Dr. Dampf (Iris l. c.) für *M. aurinia* Rott. var. *provincialis* B. entwirft. Der Oberrand bildet mit dem Hinterrande einen spitzeren Winkel als bei *M. athalia* und vollends als bei *aurelia*. Am Hinterrande ist dieselbe abgerundet unten mit einem wenig vorstehenden rundlichen Vorsprung, der weniger Haare trägt als der obere Teil. Der hintere Fortsatz fehlt bei typischen Stücken ganz (Fig. 16, 17), bei anderen ist eine rudimentäre Erweiterung wahrzunehmen, die aber mit dem Fortsatze von *athalia, aurelia, parthenie, dejone* nicht zu verwechseln ist; dieselbe liegt mehr nach abwärts und ragt, von oben betrachtet, kaum über den Oberrand her-

Fig. 16.

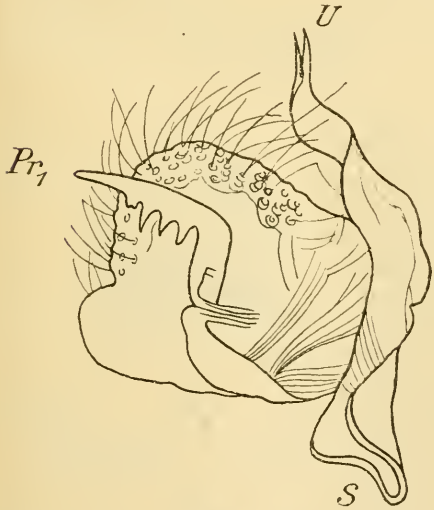

Fig. 17.

Fig. 18.

Fig. 16, 17 u. 18 Seitenansicht der Valve von *M. aceras*. (Fig. 17 nebst S. u. U.)

vor. Ebenso fehlen die langgezogenen oder scharfen Verästelungen, welche durch abgerundete Wülste ersetzt werden, zwischen welchen Einkerbungen erscheinen, die dann noch weiter aufwärts am Hinterrande der Valve hinaufreichen (Fig. 18).

Diese entschiedene Rückbildung des hinteren Valvenfortsatzes ist also das Hauptmerkmal von var. *aceras*, welche in der (Fig. 16, 17) hinten abgerundeten, vorspringenden, aber fortsatzlosen Valve ihr Extrem erreicht.

Der innere Fortsatz ist sowie bei *athalia* (nebst v. *mehadiensis* und v. *dictynnoides*) beschaffen und eingelenkt, mit den nämlichen mehrspaltigen, zuweilen aber einfachen Zähnen, das hintere Glied ist aber etwas kürzer, weniger sichelförmig, sondern fast rechtwinkelig gebogen, dann gegen das Ende gerade und nur an der Spitze abermals mehr oder minder gekrümmt (Fig. 16, 17, 18).

Der Penis zeigt wie bei *athalia* und v. *dictynnoides* den stachelbesetzten Chitinkörper am Ende, welcher aber mehr fächerförmig erweitert ist, der Endlobus ist gegen eine Seite vorgeschoben (bei *athalia* etc. mehr central) und helmförmig, d. h. aus breiter Basis plötzlich verjüngt und aufwärts gekrümmt, mit abgerundetem Ende (bei *athalia* und v. *dictynnoides* gleichmässig stumpf kegelförmig). Die Anlage entspricht mehr derjenigen von *M. aurelia*, nur in verbreitertem Masstabe.

Nach der äusseren Erscheinung könnte man diese, obwohl der *aurelia* ähnlichere Form, eventuell als zwischen dieser und *athalia* stehend betrachten, wobei die Vermutung naheliegend wäre, dass die erwähnten grossen *aurelia*-Exemplare aus Ostgalizien (im Wiener Hofmuseum), sowie die von Werchratski angeführten Zwischenformen (zwischen *athalia* und *aurelia*) zu dieser var. *aceras* gehören könnten. Dass aber die letztere kein Produkt einer Hybridation sein kann, ergibt sich schon aus ihrer geographischen Verbreitung, da in Krasna *M. aurelia* überhaupt nicht fliegt, vollends widerlegt würde aber diese Annahme durch die morphologische Beschaffenheit der Genitalanhänge. Der Uncus könnte bei Hybriden zwischen *M. athalia* und *M. aurelia* nicht so kräftig entwickelt sein wie bei v. *aceras*, andererseits liegt in dem rudimentären oder ganz fehlenden hinteren Valvenfortsatz ein selbständiges Merkmal vor, welches diese Varietät sowohl von *athalia*, als auch von *aurelia* trennt. Es kann sich also nur um eine Varietät (oder forma darwiniana) von *M. athalia* handeln.

Melitaea aurelia Nick. vom Cecina (Fig. 3) stimmt durch das Fehlen des Uncus und den ungezähnten inneren Valvenfortsatz mit der Beschreibung und Abbildung bei Dr. Dampf (Iris l. c.) überein, weshalb die nicht nur nach ihrem äusseren Kleide sondern ebenso nach ihren morphologischen Merkmalen zu keiner anderen Species gehört. Der Oberrand der Valve ist gegen den Hinterrand bei seitlicher Betrachtung etwas flacher abgerundet als bei *athalia* und deren Varietäten, der innere Fortsatz ragt hiebei über den Oberrand nach hinten hervor und ist in seinem hinteren Teile regelmässig stark sichelförmig gebogen, im übrigen ebenso eingelenkt und zusammengesetzt wie bei *M. athalia*, doch lässt sich diese Struktur wegen der dichteren und undurchsichtigen Beschaffenheit der betreffenden Präparate nicht so deutlich wahrnehmen wie bei letzterer. Der hintere Fortsatz ist von dem bei Dr. Dampf (l. c.) dargestellten abweichend geformt. Er zeigt die „Fischschwanzform“, wie sie daselbst für *M. parthenie* angegeben wird, darunter noch eine Ausbuchtung (Fig. 20), oder den schwachen Ansatz eines Zahnes (Fig. 19) und ausserdem noch einen breiten abgestumpften unteren Ast. Der Penis

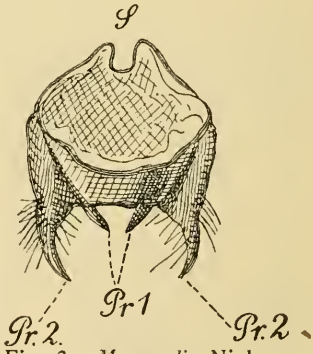

Fig. 3. *M. aurelia* Nick. (Cecina, Bukowina.)

zeigt einen zweilappigen Chitinkörper, aber ohne eine Spur von Stacheln, der Endlappen ist nach einer Seite geschoben, helmförmig mit aufwärtsgebogener gerundeter Spitze, weitaus schlanker als bei var. *aceras*. Trotz des anders als bei der Type Dr. Dampf's geformten hinteren Fort-

Fig. 19 und 20. *M. aurelia* Nick. (Cecina, Bukowina.) Seitenansicht der Valve.

satzes der Valve, sehe ich von einer Benennung als Varietät ab, nicht nur weil die äussere Erscheinung wie gesagt gar keine Unterschiede gegenüber der typischen *aurelia* zeigt (was überdies Herr Wheeler im „Entomologist" 1909 nach einem ♂, das ich ihm zusammen mit var. *dictynnoides* sandte, bestätigte), sondern weil es erst festzustellen wäre, wie sich in Hinsicht auf die Genitalanhänge die Form verhält, die Nickerl vor sich hatte, die also nomenklatorisch als Stammart anzusehen ist.

Die wichtigsten Schlussergebnisse dieser morphologischen Verhältnisse wären in Kürze folgende:

Es lassen sich also (abgesehen von dem noch nicht beschriebenen Exemplar vom Cecina mit ganz heterogener Anlage der Valven) vier Formen von *athalia* in der Bukowina unterscheiden, nämlich eine mit den westeuropäischen Typen übereinstimmende Form, ferner var. *mehadiensis* Gerh., v. *dictynnoides* und v. *aceras*. Diese fliegen bei Czernowitz am Cecina an gleichen, im übrigen meist an anderen Flugplätzen. In der Zeichnung führen die drei genannten Varietäten auf die typische *athalia* zurück, d. h. sie entfernen sich, von dieser ausgehend, nach drei verschiedenen Richtungen: *mehadiensis* ist grösser, heller und breitflügliger, *dictynnoides* oberseits sehr dunkel mit langgestreckter Flügelform, *aceras* oberseits hell und *aurelia* nachahmend. Genau dieselben Verhältnisse liegen bei den Genitalanhängen, insbesondere dem hinteren Valvenfortsatze vor; von der typischen *athalia* ausgehend ist derselbe bei v. *mehadiensis* grösser, breiter und vielzackiger, bei v. *dictynnoides* mehr gerade und meist verdünnt, bei v. *aceras* rudimentär oder ganz verschwunden. Es ist also eine Diffenzierung des *athalia*-Typus nach drei entgegengesetzten Richtungen zu konstatieren, die sich gleichzeitig in der Zeichnung und der Form der Genitalanhänge bemerkbar macht. Trotz der Aehnlichkeit der seitlich betrachteten Valve der extremen Form von v. *aceras* mit derjenigen von *M. aurinia*, ist an eine ältere Rasse keinesfalls zu denken, denn durch die Form mit rudimentären Wülsten ist die suksessive Verkümmerung des Fortsatzes deutlich illustriert. Es handelt sich also nur um eine Rückbildung des *athalia*-Typus, also

eine jüngere Differenzierung, ebenso wie die anderen Varietäten von *athalia* ausgehen. Hält man nun dieser reichen Entwicklung des *athalia*-Typus die merkwürdige Erscheinung gegenüber, dass die anderen *Melitaeen* dieser Gruppe im Gebiete nur ganz isoliert auftreten (*M. aurelia*) oder gar nur einzeln als höchste Seltenheit vorkommen (*M. parthenie*, *M. dictynna*), dass die übrigen Melitaeen, ausgenommen *M. didyma* O., ebenso vereinzelt und selten vorkommen*), so drängt sich die Vermutung auf, dass es sich dabei um einen Fall handeln könnte, wie derselbe von Prof. Dr. L. v. Lorenz in seinem Referate**) über v. Rothschild's „Extinct birds" rücksichtlich mancher Veränderungen der Vogelfauna angedeutet wird, „dass auch für die Gesamtheit der Individuen einer Art schliesslich ein Zeitpunkt eintritt, in welchem sie sich nicht mehr in gleicher Gestalt fortzupflanzen vermögen und wo dann unter Umständen die durch äussere Einflüsse hervorgerufenen Variationen oder Mutationen — gelegentlich gefördert durch die natürliche Selektion — die Oberhand gewinnen und an deren Stelle treten . . ."

Im vorliegenden Falle handelt es sich allerdings nur um ein beschränktes Gebiet der Verbreitung der *M. athalia* und ihrer Verwandten, aber die eigentümlichen geographischen und vegetalen Verhältnisse mögen ähnliche Erscheinungen wie die eben angedeuteten, hervorgebracht haben. Die Verdrängung der Wiesenvegetation durch die während der rezenten geologischen Epoche fortschreitende Bewaldung, welche dieses Gebiet bis auf wenige Reste ursprünglicher Steppenwiesen ganz umfasste, hatte, wie ich es in der Zeitschrift „Iris" 1898 ausführlicher begründete, eine Verminderung der wiesenbewohnenden Fauna, insbesondere der weniger widerstandsfähigen Melitaeen zur Folge. *M. athalia*, als die kräftigste Art dieser Melitaeengruppe, war die einzige, die auf die neuentstandenen Wiesen innerhalb der Waldregion in Massen eindringen konnte, während die übrigen auf einzelne Flugplätze im Gebiete der ursprünglichen Wiesen (d. h. dem Steppengebiete) beschränkt blieben.

Ebenso, wie nach den vorher zitierten Sätzen bei dem ganzen Verbreitungsgebiete einer Artgruppe, könnte vielleicht hier in einem beschränkten Gebiete infolge der eben erwähnten eigentümlichen lokalen Verhältnisse, das Aussterben der nächsten Verwandten einer Species eine Evolution und Bildung neuer (später fixierter) Formen dieser letzteren (im vorliegenden Falle *M. athalia*) zur Folge haben.

Ein weiteres Ergebnis der vorliegenden Untersuchung liegt in der Tatsache, dass Formen, die nach ihrem äusseren Kleide als *aurelia*-Varietäten gelten können, nach ihren morphologischen Merkmalen nicht zu dieser Species gehören. Diese Feststellung gewährt einen merkwürdigen Einblick in die systematische Stellung der Formen dieser Artgruppe, indem sie die Vermutung aufkommen lässt, dass vielleicht noch andere Varietäten, die jetzt zu *aurelia* gestellt werden, anderswohin gehören; dasselbe könnte bei manchen Varietäten der *athalia*, *parthenie*, *dejone* etc. der Fall sein.***) Die Abbildung der Genitalanhänge von *M.*

*) Vgl. Verh. d. zool. bot. Ges. Wien 1897.

**) ibid 1908, S. 217 ff.

***) Aehnliche Verhältnisse liegen bei der Gattung *Erebia* Dalm. vor. So wäre nach Chapman (A review of the Genus *Erebia* based on an examination of the male appendanges Trans. Ent. Soc. London 1898) *Erebia Lefebvrei* Dup. als besondere, mit *E. pronoë* Esp. näher verwandte Art aufzufassen, während dieselbe nach ihrer Zeichnungsanlage einer Varietät von *E. melas* Hbst. gleicht; u. s. f.

britomartis bei Buchanan White (On the male genital armature etc. Trans. Linnean. Soc. Zool., V. I), die denjenigen einer *athalia* mit einfachem, einspitzigem Uncus gleichen, deutet eben darauf. Ob nun B. White die Type Assmanns oder eine andere verwandte Form vor sich hatte, jedenfalls dürfte es eine solche sein, die als Varietät von *M. aurelia* gilt, aber höchstwahrscheinlich einer selbständigen Art angehört. Dass *britomartis* Assm. und *veronicae* Dorfm. nicht identisch sind, habe ich schon (Verh. d. zool.-bot. Ges. 1895) auf Grund der Zeichnung nachzuweisen getrachtet, und zu demselben Resultate gelangte Wheeler (Entomologist 1909). Wohin mögen also nach ihren morphologischen Merkmalen diese Formen gehören, ferner v. *mongolica* Stgr., var. *latefascia* Fixs. etc. etc.

Hier eröffnet sich ein weites Feld für künftige Forschungen: eine gründliche systematische Untersuchung der Genitalanhänge bei den gesamten zum Formenbereiche von *athalia*, *aurelia*, *parthenie* und *dejone* gehörigen Varietäten, würde noch manche sichere Species zu Tage fördern und eine Aenderung der bisher geltenden Anschauungen über die Zugehörigkeit der einzelnen Formen zur Folge haben.

Experimente an überwinternden Lepidoptera-Puppen.

Von **William Reiff**, Harvard Universität. — Mit einem Zusatz von **C. T. Brues**, Harvard Universität.

(Fortsetzung aus Heft 7/8.)

II. Imprägnierungs-Experimente.

Im Jahre 1890 erschien in der „Societas Entomologica", Zürich (Schweiz) eine Abhandlung von A. Troska „Ueber künstliche Ernährung von Schmetterlingspuppen" (Vol. 5, Nr. 1, p. 1—2; Nr. 2, p. 9—10; Nr. 3, p. 17—18; Nr. 4, p. 28—29; Nr. 6, p. 43).*)

Der Experimentator stellte folgende eigenartige Untersuchungen an. Er mischte eine dicke Lösung von gewöhnlichem Zucker mit Gummi arabicum, bis das Ganze die Konsistenz einer lockeren Salbe gewann und bestrich damit die Flügelscheiden der Puppen in Form eines 1 mm breiten Gurtes. Dabei beobachtete er folgende Erscheinungen:

1. Die meisten Puppen fallen bald in eine Art von Hypnotismus oder Schlaf.

2. Es findet bei den meisten Arten eine deutliche Endosmose der Zuckerlösung statt und zwar am stärksten gleich nach der Verpuppung und in der letzten Zeit vor der Bildung des Schmetterlinges, oder wenn die Puppe in einem wärmeren Raum sich befindet.

3. Diese Imprägnierung kann man bei sehr lange liegenden Puppen höchstens drei- bis viermal wiederholen, widrigenfalls sie schädlich wirken kann.

4. Die Puppen nehmen wenige Tage nach dem Beginn der Imprägnierung an Gewicht zu, wobei auch ihr Volumen sich vermehrt.

5. Die in der Puppe lebenden Parasiten gedeihen dabei sehr schnell.

6. Die Puppen werden durch solche Imprägnierung dunkler; jedoch werden die grauen überwinternden Puppen von *Papilio machaon* dabei grün.

7. Der ausgeschlüpfte Schmetterling besitzt stattliche Grösse und gesättigtere, dunklere Farbe.

---

*) Siehe auch P. Bachmetjew: Experimentelle Entomologische Studien, 2. Band, Sofia, 1907, p. 301 und 535.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: 7

Autor(en)/Author(s): Hormuzaki Konstantin (=Constantin) Freiherr von

Artikel/Article: Die systematische und morphologische Stellung der bukowiner Formen von Melitaea athalia Rott und M.aurelia Nick. 261-267