Flügel rauchgrau. Discus der Vorderflügel dunkler. Der Zellenfleck der silbergrauen Hinterflügel länglich. Flugzeit: Anfang April. 2 Exemplare am Licht, 1 Stück — die Type — bei Tage, frisch geschlüpft, auf Arbutus unedo sitzend.

Bosco dei Sette Fratelli (Provinz Cagliari).

Nola chlamitulalis Hb. 1 Exemplar, sehr scharf in seinem Distalrandfelde gezeichnet.

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

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

(Mit 20 Abbildungen).

Schon seit längerer Zeit haben die Melitaeen *athalia* Rott, *aurelia* Nick. und andere mit diesen verwandte, durch das Auftreten in mehreren, sehr verschiedenen Formen in der Bukowina, sowie durch deren eigentümliche geographische Verbreitung innerhalb dieses Gebietes, meine Aufmerksamkeit angeregt, und ich habe denselben einige spezielle Beiträge[1]) gewidmet. Da ich aber dabei nur die äusseren Merkmale als: Flügelform, Grösse, Zeichnung, Färbung der Palpen etc., in Betracht zog, konnte ich zu keinem sicheren Ergebnis über die systematische Stellung mancher variierender Formen gelangen, weil diese Merkmale bei den in Frage kommenden Arten überhaupt unverlässlich sind, in diesem Falle aber, wie gezeigt werden wird, ganz versagen. In den auf die erwähnten Publikationen nachfolgenden Jahren habe ich zwar das Sammeln der betreffenden Falter mit Erfolg betrieben, glaubte aber bis zur Auffindung der Raupen von weiteren Beiträgen absehen zu sollen. Es ist nun ganz merkwürdig, wie verborgen sich die Raupen dieser *Melitaeen* halten; denn bei wiederholter gründlicher Durchsuchung ihrer Flugplätze Anfang Juni, fand ich nur die Raupe der *M. didyma* O. in Anzahl, obwohl dieser Falter ebendort weit seltener fliegt als *athalia*, *aurelia* und Varietäten, deren Auffindung im Raupenzustande mir durchaus nicht gelingen wollte.

Neuerdings wurde nun durch einen in der Zeitschrift „Iris“ (Dresden, XIII 2. Beiheft, November 1910) erschienenen Beitrag von Herrn Dr. Dampf eine andere sichere Grundlage gegeben, um die Frage nach der systematischen Stellung der mit *M. athalia* Rott und *M. aurelia* Nick. verwandten bukowiner Formen mit mehr Erfolg in Angriff zu nehmen. In der genannten Publikation wird der einzige für die spezifische Unterscheidung solcher Arten wie die fraglichen *Melitaeen* zuverlässige Weg eingeschlagen, nämlich dieselben nach der morphologischen Beschaffenheit der männlichen Genitalorgane und deren Anhänge beurteilt. Dabei werden die morphologischen Unterschiede gerade derjenigen Arten nach ihren westeuropäischen Typen erläutert, die für die spezifische Zuteilung der bisher unsicheren bukowiner Formen in Betracht kommen. Wie bereits angedeutet, habe ich seit 1899 von den fraglichen Species und deren Varietäten eine bedeutend grössere Anzahl zusammengebracht, als mir damals zur Verfügung standen, und nun an einer Reihe von ♂♂ die morphologische Untersuchung der Genitalorgane und Anhänge

[1]) Verh. d. K. K. zool. bot. Gesellsch. Wien 1895 und „Iris“ Dresden 1899 Seite 1 ff.

vorgenommen, deren Ergebnisse nun auseinandergesetzt und durch Abbildungen der wichtigsten Merkmale veranschaulicht werden sollen.

Die schwierigste Aufgabe war die Deutung derjenigen *aurelia*-ähnlichen Exemplare, von denen ich eine grössere Serie seinerzeit an Dr. Staudinger (nebst zahlreichen bukowiner *athalia*) zur Revision gesandt hatte, und die von demselben als zu *M. aurelia* Nick. gehörig bezeichnet wurden. Tatsächlich stehen dieselben in ihrer habituellen Erscheinung der genannten Art so nahe, dass sie darnach kaum anders gedeutet werden konnten. Nach ihren morphologischen Merkmalen liegen aber mehrere abweichende, und zwar mit *M. athalia* Rott näher verwandte Formen vor. Die dunklere, auf der Oberseite *M. dictynna* ähnliche (von mir in der „Iris" 1898, S. 1 ff. als *M. aurelia* Nick. var. *dictynnoides* genau beschriebene) Varietät ist durch ihr Auftreten in bedeutender Individuenzahl und durch ihre weite Verbreitung von der Ebene bis in die höhere subalpine Region eine der für die Bukowina charakteristischen *Melitaeen* und Wiesenfalter überhaupt. Dieser gegenüber ist die stellenweise an den nämlichen Flugplätzen auftretende, grosse, helle und sehr breitflüglige *athalia*-Form diametral entgegengesetzt, weshalb man umsomehr an eine andere Species zu denken geneigt wäre. Merkwürdigerweise erwies sich nun v. *dictynnoides* wie weiterhin gezeigt werden soll, ebenso als sichere *athalia*-Varietät.

Ferner liegen mir noch zwei habituell nur als *aurelia* zu deutende Formen vor, wovon eine mit ganz heterogener Anlage der Valven, d. h. einem Typus angehörend, wie ihn Dr. Dampf (Iris 1910) für *M. desfontainii* God. beschreibt, so dass man bei dem *aurelia*-ähnlichen Habitus des Tieres an eine Konvergenz- oder mimetische Erscheinung zu denken geneigt wäre. Da ich aber nur ein derartiges Exemplar besitze, so sehe ich bis zur Auffindung dieser Varietät in grösserer Anzahl von deren Besprechung ab, und beschränke mich auf die Erörterung der übrigen.

Höchst interessant ist eine andere, einer grösseren *aurelia* täuschend ähnliche Form. Wie ich (Verh. d. zool.-bot. Ges. a. a. O. 1895) ausführte, sind zwei *aurelia*-Exemplare aus dem Wiener K. K. Hofmuseum, das eine aus Schluderbach in Tirol, das andere aus Ostgalizien mit dieser Form habituell sozusagen identisch, ich erinnere mich noch jetzt an dieselben. Aus der Bukowina liegen mir von dieser Varietät mehrere ♂ und einige nach der Zeichnung übereinstimmende ♀ vor. Trotz des *aurelia*-ähnlichen Habitus gehört aber dieselbe, ebenso wie var. *dictynnoides* nur zur Verwandtschaft von *M. athalia* Rott, wohin die Entwicklung des Uncus verweist, aber die Valven zeigen bedeutendere Verschiedenheiten, als es bei v. *dictynnoides* der Fall ist. Man könnte infolge der geographischen Verbreitung dieser Form, da dieselbe stellenweise die nämlichen, an manchen Standorten aber andere Flugplätze bewohnt als *athalia*, an eine besondere Species Darwiniana denken. Da sich dieselbe schon nach ihrer Zeichnung leicht von *M. athalia* Rott unterscheiden lässt und jedenfalls eine ganz eigene Varietät repräsentiert, so benenne ich sie:

M. athalia var. (an sp. Darw.) *aceras*.

Deren habituelle Unterscheidungsmale sind in Kürze folgende: Flügelspannung 30—34 mm, die hellockergelbbraune Färbung ist weniger lebhaft als bei *M. athalia* und *aurelia*, dieselbe bildet drei parallele Binden auf braunem Grunde, der aber selbst heller ist als bei den genannten, diese

Binden bestehen aus regelmässigen quadratischen Flecken, die distal gelegene ist mehr oder minder (auf den Hinterflügeln meist) verloschen, die Discalflecke, wie bei den verwandten Formen, auf den Hinterflügeln meist reduziert. Unterseite wie bei *M. aurelia*, aber im Wurzelfelde mit orangeroter nicht verdunkelter Zeichnung, Mittelbinde weiss, seidenglänzend aus ovalen Flecken zusammengesetzt, orangerote Monde nach vorn hell gekernt, schwarze Einfassungen der hellen Zeichnungen sehr scharf und fein, Saumlinien ebenso, die proximale wenig gewellt, der Raum dazwischen zuweilen etwas dunkler gelb als die hellgelben Randmonde, im Analwinkel befindet sich ein länglicher weisser Fleck, der nach vorn schwarz, zuweilen rötlichbraun eingefasst ist, wie ihn an dieser Stelle am deutlichsten *M. dictynna* Esp., *M. protomedia* Mén., *britomartis* Assm. und *veronicae* Dorfm. zeigen. Die Palpen sind seitlich gelb, unten und an der Spitze schwarz und rötlichbraun behaart. Hierzu gehören ungefähr ebenso grosse, auf der Unterseite gleichgezeichnete ♀ mit auf der Oberseite noch hellerer rötlichgelbbrauner Grundfarbe, wobei die schwarzbraune Zeichnung auf den Vorderflügeln nur dünne Binden bildet.

Diese Varietät fand ich bisher am Cecina (pontische Laubwald- und Wiesenregion) bei Czernowitz, ferner in dem benachbarten Revna, dann erst in weiter Entfernung davon in der montanen Region des Karpathensandsteingebirges: Krasna-Ilski und Solka Am Cecina fliegt dieselbe zusammen mit *athalia*, v. *mehadiensis*, v. *dictynnoides* und *aurelia*, dagegen in Krasna, wo letztere fehlt, an anderen Flugplätzen als *athalia* und v. *mehadiensis*, nämlich am Berge Runc zusammen mit v. *dictynnoides* zwischen 600 und 750 m. In Solka fand ich während meines dortigen Aufenthalts überhaupt keine anderen *Melitaeen*.

Das Verhältnis der eben erwähnten Formen, insbesondere der var. *dictynnoides* zu *athalia*, bleibt immerhin noch unaufgeklärt. Als lokale Rassen können dieselben nicht gelten, aber ebensowenig als Aberrationen. Denn wenn man eine ganze Reihe fast gleicher Exemplare der langgestreckten und kleinfleckigen v. *dictynnoides*, andererseits der grossen breitflügligen hellen, d. h. vorwiegend rötlichgelben und schmal schwarz gebänderten Athaliaform gegenüberhält, so gewinnt man den Eindruck von besonderen Arten oder entfernter verwandten Rassen. Die letztere Form stimmt mit der Beschreibung und der Abbildung des ♂ (bei Seitz Grossschm. der Erde) von var. *mehadiensis* Gerh. so genau überein, dass sie als solche bezeichnet werden kann. Die ♀ ♀ sind besonders auffallend gross, ebenso wie die ♂ ♂ mit hellockergelben Fransen, meist rotgelb mit gitterförmiger schwarzer Zeichnung, oder aber mit kleineren rötlichgelben Fleckenbinden auf dunkelbraunem Grunde, aber in beiden Fällen oft dreifarbig, d. h. die rotgelbe Binde im Mittelfelde wird beiderseits von weit helleren Fleckenreihen oder Binden begrenzt. Diese Form ist vom Hügellande bei Czernowitz und zwischen Pruth- und Dniester bis in die montane Region (Dealu Crucilor bei Krasna) und bis in die subalpinen Täler (Lucavatal, Dorna) verbreitet. Ausser diesen Varietäten besitze ich aber noch von zahlreichen bukowiner Fundorten, von der Ebene (Zutschka, Czernowitz etc.) an bis in die alpine Region (Rareu) Exemplare, die mit typischen westeuropäischen *athalia* aus Wiesbaden, Sprottau, den Alpen etc. übereinstimmen. Die wichtigsten morphologischen Merkmale der Genitalanhänge sind, wie gesagt bei allen diesen Formen spezifisch mit denjenigen von *athalia* Rott identisch. Es kann

sich aber dabei umsoweniger um Aberrationen handeln, als eine entschiedene Kongruenz zwischen der Zeichnung und den Genitalanhängen besteht, so dass die nach letzterem Merkmale charakterisierten Formen mit Sicherheit schon nach der Zeichnung erkannt werden können. So zeigt die hellere *aurelia*-ähnliche v. *aceras* stets den rudimentären, v. *mehadiensis* einen mehrfach gezackten Valvenfortsatz u. s. f. Diese Kongruenz geht so weit, dass bei den nach der Zeichnung typischesten Exemplaren zugleich die betreffenden morphologischen Merkmale am extremsten entwickelt sind. Man könnte also am ehesten an eine Tendenz beginnender Evolution, Abspaltung und Differenzierung denken, da eben die Verschiedenheit des äusseren Kleides mit den morphologischen Merkmalen zusammengeht, wovon noch die Rede sein wird.

Melitaea aurelia Nick. kommt also nach den vorliegenden morphologischen Ergebnissen in der Bukowina nur am Cecinaberge bei Czernowitz vor, ist daselbst häufig zusammen mit *athalia* und den eben besprochenen Varietäten. Die Exemplare sind sehr typisch: klein, die Oberseite meist lebhaft rotgelb, mit der bekannten nicht sehr ausgebreiteten schwarzen Bindenzeichnung, zuweilen mit eigentümlichem Seidenglanz; nur ein ♂ ist vorwiegend dunkelbraun mit kleinen rötlichgelben Flecken. Die Unterseite der Hinterflügel ist sehr dunkel und scharf gezeichnet, die Mittelbinde aus weisslichgelben, runden Flecken zusammengesetzt erinnert an *M. plotina* Brem. Die Saumlinien sind dünn und parallel, der Raum dazwischen dunkler rötlichgelb als die Saummonde

Bevor ich zur Besprechung der morphologischen Ergebnisse gelange, sei noch das Vorkommen der anderen mit *athalia* und *aurelia* verwandten Arten erwähnt, die ich bisher als grösste Seltenheiten in je einem Stücke erbeutete, nämlich *Melitaea dictynna* Esp. aus Comaresti-Slobozia im Tale des grossen Serethflusses, und *Melitaea parthenie* Bockh. ein ♀ vom Cecina bei Czernowitz. Letzteres, an anderen Flugplätzen als die eben beschriebene *aurelia* Nick. erbeutete Stück lässt sich mit dieser absolut nicht in Verbindung bringen. Die zu *aurelia* gehörigen, nicht seltenen ♀ stimmen mit den ♂ in der Zeichnung ganz überein und sind ebenso gross wie diese oder kaum merklich grösser, dagegen gleicht dieses ganz bedeutend grössere ♀ in der Flügelform, Zeichnung der Ober- und Unterseite, Färbung der Palpen etc. vollständig Exemplaren von *M. parthenie* Bockh. aus Frankreich, der Schweiz etc. Ich hatte es trotzdem seinerzeit vorsichtshalber an Herrn Dr. Rebel gesandt, welcher dessen Zugehörigkeit zur typischen *parthenie* Bockh. bestätigte.

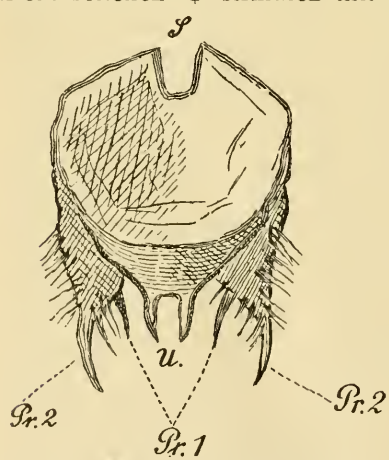

Fig. 1 *Melitaea* var. *dyctinnoides*.

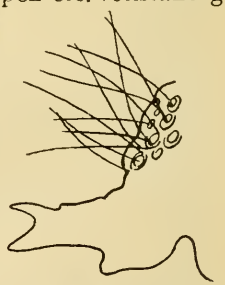
Fig. 4 *M. athalia* Rott (Cecina), Pr. 2.

Was nun die speziellen morphologischen Merkmale der männlichen Genitalorgane der fraglichen bukowiner *Melitaeen* anbelangt, so stimmt *M. athalia* Rott nebst

Abkürzungen: S. = Saccus; U. = Uncus; V. = Valve; Pr.$_1$ = inneren Valvenfortsatz, Pr.$_2$ = hinterer Valvenfortsatz; tr. = tracheenartige Röhre. Bei Abb. 1, 2 u. 3 sind Penis nebst Tasche entfernt.

var. *dictynnoides* (Fig. 1) gut mit den Abbildungen und Beschreibungen bei Dr. Dampf (l. c. Iris 1910), nur der hintere Valvenfortsatz (dunkler rotbraun als die hellrötlichgelbe Valve selbst) ist nicht immer ebenso geformt, als dort angegeben und höchst variabel. Er ist bei Exemplaren vom Cecina (Fig. 4) unregelmässiger, der untere Ast stumpfer, unten konvex ausgebuchtet wie auf Dr. Dampf's Abbildung (S. 145 l. c.). Bei var. *mehadiensis* ist der Fortsatz verhältnismässig grösser, d. h. länger und breiter, besonders im basalen Teile und nach unten ebenso konvex hervortretend, mit dem Valvenhinterrande einen spitzeren Winkel bildend, wie bei v. *dictynnoides*. Es lassen sich zwei Hauptäste unterscheiden, zwischen welchen eine regelmässig gerundete Ausbuchtung entsteht, jeder davon entsendet nach Art eines Rehgehörnes mehrere kurze und spitze Ausläufer. (Fig. 5 u. 6).

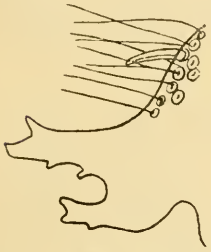

Fig. 5. *M. v. mehadiensis* Gerh., (Cecina), Pr. 2.

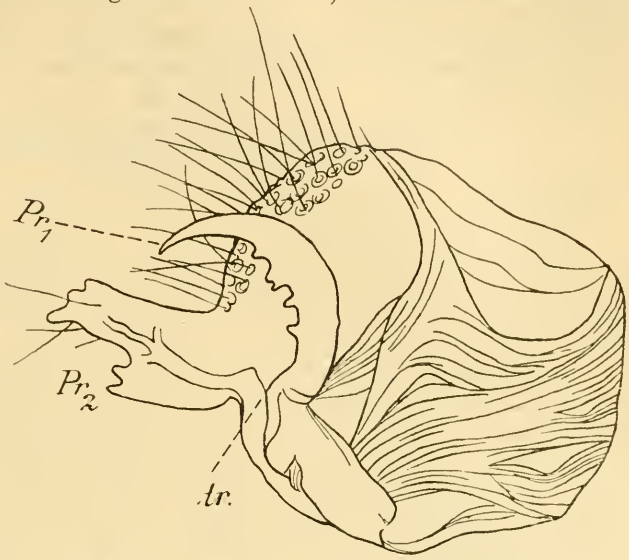

Fig. 6. *M. v. mehadiensis* Gerh., Seitenansicht der Valve.

Der innere Valvenfortsatz ist bei *M. athalia* Rott, nebst deren Varietäten, aus zwei Gliedern, die durch ein Gelenk verbunden sind, zusammengesetzt, das vordere (gelbrot) ist etwa spindelförmig, das hintere (schwarzbraun) zeigt die charakteristischen in 2 oder mehr Spitzen gespaltenen Zähne. Dasselbe ist bei *athalia*, v. *mehadiensis* und v. *dictynnoides* gleichmässig sichelförmig gekrümmt. Das vordere Glied ist durch fächerförmige Muskeln mit der vorderen Valvenwand verbunden, schwächere Muskeln führen von der Einlenkungsstelle und der Wurzel des hinteren Gliedes gegen das Zentrum der Valve. Schon aus dieser Beschaffenheit ergibt sich die Beweglichkeit dieses Fortsatzes, die überdies aus dessen bei den verschiedenen Präparaten variierenden Stellung entnommen werden kann. Zuweilen bilden nämlich die beiden Glieder einen mehr oder minder spitzen, in anderen Fällen einen weit stumpferen

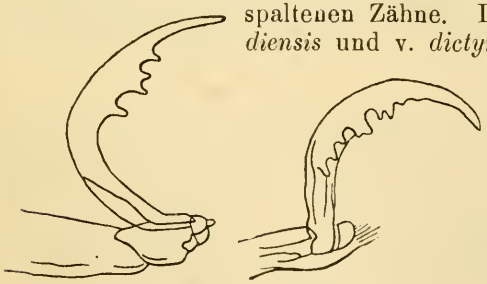

Fig. 7 u. 8. *M.* v. *dictynnoides*, Pr. 1.

Winkel (Fig. 7 und 8); im ersten Falle ragt die Spitze des Fortsatzes über den Oberrand der Valve, im letzteren über deren Hinterrand hervor. Diese Struktur des inneren Fortsatzes war bisher noch nicht bekannt.

(Fortsetzung folgt.)

Das Problem der Rückkehr zum Nest der forschenden Ameise.

Von **Victor Cornetz**, ingenieur civil, ehemals Assistent für Mathematik an der technischen Hochschule zu Karlsruhe.

(Mit 5 Abbildungen.)

Erstes fundamentales Experiment. Fig. 1, 2, 3.

Im Schatten, kein Wind.

Fig. 1. In N habe ich das einzige Eingangsloch einer kleinen unterirdischen Stadt von *Messor barbarus*. Alle meine Arten machen keine ausserirdischen Bauten wie in Europa, denn der trockene warme Boden genügt zur Einrichtung der Larvenzimmer.*)

Die Ameisenmutter, welche nach ihrem nuptialen Flug hier ihr Nest gründete, hatte wirklich kein Glück. Auf diesem Platz ist geradezu keine Nahrung in der Nähe für diese kornfressende Art. Hier und da bringt der Wind Samen von Platanen (gebrochene Platanenkätzchen, chatons, boules de platanes). Dicht befahrene Ameisenstrassen, welche nach einem reichen Kornsamenhaufen führen, beobachtete ich hier nie. Desto interessanter war für mich dieses Nest, denn es gingen öfters isoliert forschende Ameisen nach allen Richtungen hin und sie kamen fast immer ohne Fund zurück. Kornfelder sind keine in der Nähe, nur ein Garten mit gar wenigen Kornpflanzen; dieser Garten birgt aber den furchtbarsten Feind der *Messor*-Ameisen, die Kröte. — In den täglichen Exkrementen einer Kröte zählte ich bis zu 300 Köpfe der grössten *Messor*-Arbeiterinnen. — Diese *Messor*-Familie führt also ein armseliges Leben.

Die Bodenfläche ist äusserst günstig für meine Zwecke. Auf weicher, etwas kaltfeuchter Erde befindet sich eine 2 cm dicke Schicht Staub und ganz lockerer Erde, hier und da winzig kleine Steine und kleine Blätter. Bis gegen Mittag bin ich im Schatten von Eucalyptusbäumen und ich kann bequem alle Einzelheiten des Ameisenganges in gehöriger Entfernung hinter dem Insekt auf den Staub zeichnen.

An einem Morgen warte ich am Nest. Nur eine grosse Arbeiterin, 10 mm lang und wohl erkennbar an den rötlichen Flecken ihres grossen Kopfes, kam gegen 9½ Uhr heraus und blieb als einzigstes Insekt an diesem Morgen draussen.

Die Ameise reist nach Nord-Westen ab, zuerst rasch und geradeaus; dabei schwankt sie, beinahe unmerklich, mit den Fühlhörnern und mit dem Vorderkörper. Diese kleinen Oscillationen sind geradezu mathematisch gleich. Nach 45—50 cm neigt sich der Gang etwas links. Dann macht das Insekt eine langsame Forschung am Orte R_1 und zwar links, nimmt darauf rasch laufend die nordwestliche Richtung genau wieder ein und macht wieder eine Forschung am Orte R_2. Vor die

*) Im Winter und in Tunisien ist *Tapinoma* wohl fähig, ausserirdische Bauten zu machen. Siehe Dr. Santschi, Quelques observations nouvelles et remarques sur la variabilité de l'instinct de nidification chez les fourmis. Journal für Psychologie und Neurologie. Leipzig. 1908.

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 Hott und M. aurelia Niek: 213-218