

NACHRICHTENBLATT

der Bayerischen Entomologen

Herausgegeben von der Münchner Entomologischen Gesellschaft

Schriftleitung: Franz Bachmaier, München 19, Schloß Nymphenburg, Nordflügel

Postscheckkonto der Münchner Entomolog. Gesellschaft: München Nr. 315 69

Postverlagsort Altötting. Der Bezugspreis ist im Mitgliederbeitrag enthalten

11. Jahrgang

15. September 1962

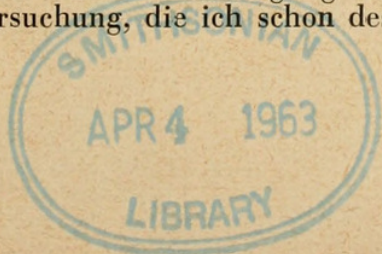
Nr. 9

Melitaea parthenoides Kef. (= parthenie auct., nec. Bkh.), ein sicherer Neufund für Nordbayern

Von Günter Ebert

Gegen Ende des vergangenen Jahres überraschte mich Herr Oberstudienrat Herbert Menhofer, Erlangen, mit der Nachricht, er habe in der Rhön in mehreren Exemplaren eine *Melitaea*-Art gesammelt, bei der es sich seiner Meinung nach nur um die in Nordbayern bislang noch nicht mit Sicherheit festgestellte *parthenoides* Kef. handeln könne. Herr Menhofer hatte die Freundlichkeit, mir bald darauf das betreffende Material 3 ♀♀ 2 ♂♂, dazu noch 1 ♀ ♂ mit dem Fundortzettel „Kaiserstuhl, Badberg, Dr. E. Garthe leg.“ zur näheren Bestimmung zu übergeben, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen Dank aussprechen möchte.

Die fraglichen Belegstücke ließen sich in der Tat bei keiner der nächstverwandten Arten wie z. B. *athalia* Rott., *britomartis* Assm. oder *parthenie* Brkh. (*aurelia* Nick.) einordnen und so war mir denn zunächst die Aufgabe einer genauen Determination dieser Falter gestellt. Ich gestehe gerne, am Anfang trotz allem etwas skeptisch gewesen zu sein, denn bekanntlich handelt es sich bei *parthenoides* ja um eine südwesteuropäische oder „atlantomediterrane“ Art, deren Vorkommen in der Rhön einen weit im Norden ihres Verbreitungsareals liegenden Fundort darstellen mußte. Sie wird zwar schon seit langem aus der Umgebung von Frankfurt am Main (Seitz, Pal. Bd. 1) gemeldet, doch bedürfen wohl alle diese älteren Angaben heute einer erneuten Bestätigung um absolut glaubwürdig zu sein. Dies um so mehr, wenn es sich, wie im vorliegenden Falle, um eine Art handelt, die, noch dazu bei Freilandbeobachtungen, allzu leicht mit anderen, nahestehenden verwechselt werden kann. Ich komme später noch auf diesen Punkt zu sprechen. Eine sorgfältig durchgeführte Genitaluntersuchung beseitigte dann jedoch sehr rasch das restliche Mißtrauen und es stand einwandfrei fest, daß alle 3 ♀♀ und eines der beiden, von Herrn Menhofer gesammelten ♂♂, zu *M. parthenoides* gehörten; ebenso die beiden von Dr. Garthe am Kaiserstuhl gefangenen Stücke, die mit den Exemplaren aus der Rhön gut übereinstimmten! Nun war mein Interesse vollends erwacht und ich ging dazu über, auch der Verbreitung dieser Art innerhalb unserer Grenzen ein wenig nachzuspüren, was dank der Liebenswürdigkeit der Herren Dr. Forster, Wolfsberger und Menhofer, die mir fehlendes Vergleichsmaterial und Literatur zur Verfügung stellten, möglich war. Das Ergebnis dieser Untersuchung, die ich schon deshalb für notwendig er-



INSTITUTION

APR 1 1963

achte, weil bisher nur die aus dem südwestlichen Deutschland einschließlich der Pfalz stammenden Fundmeldungen durch Genitalüberprüfung bestätigt waren, soll hiermit veröffentlicht werden.

Das Aussehen der Imagines

Wenden wir uns zuerst den äußeren Erscheinungsmerkmalen unserer *parthenoides* zu. Sie steht der *athalia* am nächsten, besitzt jedoch im Gegensatz zu dieser keine so stark ausgeprägten schwarzen Zeichnungselemente auf der Oberseite der Flügel, wodurch die rotbraune Grundfarbe intensiver hervortritt. Recht deutlich ist dies auch auf der Oberseite der Hinterflügel zu erkennen! Hier verlaufen die beiden dunklen Querlinien vor der Saumbinde weniger breit als bei *athalia*, ihr Abstand zueinander ist größer, während sie von den deutlich sichtbaren Media- und Cubitaladern meist scharf durchschnitten und somit in eine Reihe schmal eingefasster großer Flecken unterteilt werden, die fast immer größer sind als die submarginalen Halbmonde. Die leuchtend rotbraune Färbung breitet sich über das Mittelfeld bis zum Innenwinkel hin aus; bei *athalia*, ebenso bei *britomartis* und *parthenie* ist das Wurzelfeld dagegen meist mehr oder weniger dunkel ausgefüllt. Die Flügelunterseite enthält gegenüber *athalia* und *parthenie* keine stichhaltigen Differenzierungsmerkmale. Palpen wie bei *parthenie* oberseits hellbraun, die Unterseite schwärzlich bewimpert, meist mit schwarzen Spitzchen (bei *athalia* auch oberseits meist dunkel oder ganz schwarz beborstet).

Die Flügelspannweite der ♀♀ (Apex zu Apex) liegt zwischen 33 und 36 mm (im Durchschnitt 34 mm), die der ♂♂ beträgt nach dem vorliegenden Material sehr einheitlich 31 mm. Besonders erwähnen möchte ich die überraschende Homogenität der mir zur Verfügung stehenden Tiere. Lediglich das von Herrn Menhofer in der Rhön gefangene ♂ bildet hier eine Ausnahme. Bei ihm sind nur die beiden Randbinden der Hinterflügel und die Marginallinie der Vorderflügel kräftig entwickelt, während die übrigen Binden fast vollständig reduziert sind und dadurch die Grundfarbe bis zur Flügel-Basis noch makelloser hervortreten lassen. Das eingangs erwähnte zweite ♂ vom gleichen Fundort, welches zwar ebenfalls eine auffallend helle Färbung, dafür aber auch ein viel kräftigeres schwarzes Zeichnungsmuster besitzt, gehört, wie die Untersuchung des Genitalapparates ergab, eindeutig zu *parthenie*.

Die folgende kleine Übersicht soll nun dazu dienen, Freilandbeobachtungen und in diesem Zusammenhang weitere, durchaus zu erwartende Neufunde in unserem Gebiet zu erleichtern und darüber hinaus eine wenn auch häufig durch nachträgliche genauere Untersuchung noch zu rechtfertigende Trennung von den gleichzeitig genannten Arten ermöglichen.

- 1 Palpen oberseits hell- oder rotbraun
- 1' Palpen oberseits schwarz oder überwiegend dunkel bewimpert
- 2 Flügeloberseite bis gegen den Innenwinkel rotbraun übergossen. Diese Grundfarbe wird von den schwarzen Zeichnungselementen nicht überdeckt. Vor dem Außenrand der Hinterflügel zwei deutliche, etwas weiter auseinanderstehende Querlinien, die von den Adern meist scharf durchschnitten und dadurch in eine Reihe größerer, beinahe quadratischer Flecken aufgeteilt werden
- 3 Die Grundfarbe wird von einem düsteren Schwarz der einzelnen Flecken und Binden überlagert, wodurch ein dunklerer Gesamteindruck entsteht. Die mehr verschwommenen Querlinien vor dem Außenrand der Hinterflügel eng beisammen, woraus sich eine Reihe kleiner, nicht zusammenhängender rotbrauner Flecken ergibt, welche die gleiche Größe wie die submarginalen Halbmondflecke besitzen

parthenoides Kef.

parthenie Bkh.

- 2' Das schwarze Zeichnungsmuster meist kräftig entwickelt, die Grundfarbe daher nicht so gleichmäßig über die gesamte Flügeloberseite verteilt wie bei *parthenoides*. Der Zwischenraum der beiden Marginallinien auf der Unterseite der Hinterflügel stimmt mit der hellgelben Grundfarbe überein. *athalia* Rott.
 3' Oberseite wie bei *athalia*, der Zwischenraum der Marginallinien auf der Hinterflügel-Unterseite dunkler als die Grundfarbe *britomartis* Assm.

Diese Tabelle hat aber nur für unseren süddeutschen Raum Gültigkeit, da im Schweizer und Französischen Jura andere Arten und Rassen mit hereinspielen und das Gesamtbild dementsprechend verändern!

Die Genitalien

Um zu einem wirklich exakten Ergebnis zu gelangen, empfiehlt sich in jedem Fall eine Untersuchung der Kopulationsorgane, vor allem natürlich dann, wenn von der betreffenden Art, welche sich nach ihren habituellen Merkmalen als *parthenoides* ansprechen läßt, nur einzelne

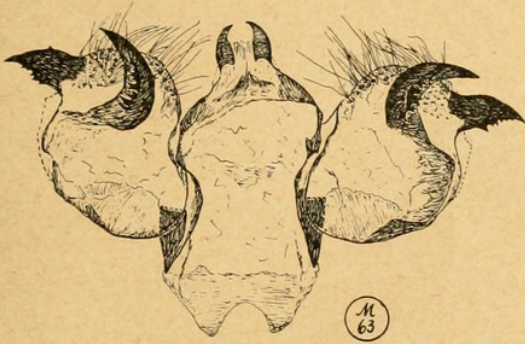


Abb. 1:

♂-Genital von *M. parthenoides* Kef.

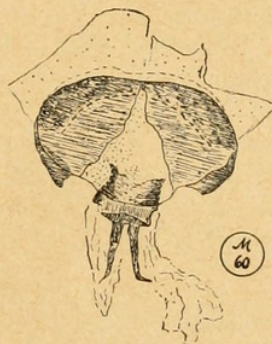


Abb. 2:

♀-Genital von *M. parthenoides* Kef.

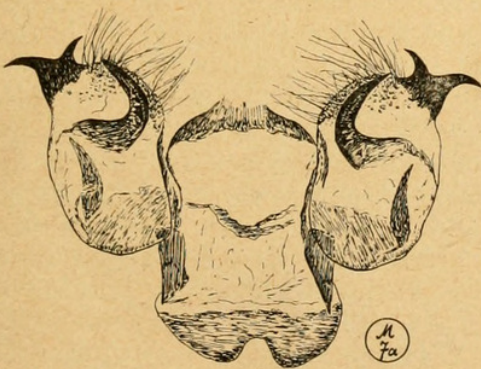


Abb. 3:

♂-Genital von *M. varia* H.-Sch.

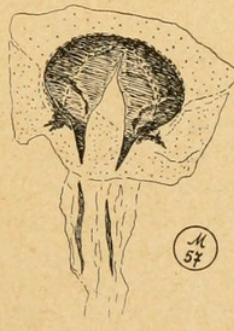


Abb. 4:

♀-Genital von *M. parthenie* Bkh.

Belegtiele vorliegen und wenn es dazu noch an sicherem Vergleichsmaterial fehlt. Tatsächlich unterscheidet sich der männliche Genitalapparat der hier besprochenen Art sehr konstant von dem der bei uns heimischen nächstverwandten Arten (s. auch die in meinem Aufsatz über „Schwierigere *Rhopaloceren*-Arten in Nordbayern“ — Nachrichtenbl. Bayer. Entom. 10 (5): 51—52, 1961 — enthaltenen Abbildungen 1—12). Auffallend ist der sehr charakteristisch geformte Valvenfortsatz (Processus posterior), welcher mehr horizontal nach außen strebt und der weder gegabelt noch sonst irgendwie gespalten ist. Er läuft vielmehr, leicht nach unten gebogen, spitz zu und besitzt am unteren Rande eine Reihe unregelmäßiger Zähnen und Zacken. Auch dorsal können einzelne

Zähnnchen vorhanden sein, dann jedoch immer nur schwach und weitgehend rückgebildet. Häufig ist die Kammlinie des Processus vollkommen glattrandig. Die Clasper sichelförmig gekrümmt, mit einer Anzahl kräftiger Zacken. Die Spitzen des stets vorhandenen Uncus sind zangenförmig gebogen. Das Vinculum mit zwei kurzen spitzen Lappen (Abb. 1).

Die Postvaginalplatte der ♀♀ ist gleichfalls äußerst typisch für diese Art! Sie ist an ihrem hinteren Rande keineswegs so rund ausgebuchtet und erscheint dadurch breiter und eher flach zusammengedrückt. Am vorderen Ende fehlt ihr der spitze Fortsatz, welcher selbst bei *athalia*, wenngleich weniger stark ausgeprägt als bei *britomartis* oder *parthenie*, noch gut zu erkennen ist (Abb. 2). Zum Vergleich bringe ich noch die Abbildung der Postvaginalplatte von *parthenie*-♀♀ (Abb. 4), die in meinem vorhergehenden Aufsatz nicht berücksichtigt wurde.

Über die Genitalarmatur von *parthenoides* steht mir lediglich eine Arbeit von Hormuzaki (Ent. Rundsch. Jahrg. 52, Nr. 12, pag. 165) zur Verfügung. Die darin enthaltene Abbildung ist allerdings recht unzureichend; besonders der Valvenfortsatz ist nur flüchtig und ungenau, die Clasper zu lang und zu stark gebogen wiedergegeben. Der von Dampf illustrierte Genitalanhang gehört eindeutig zu *Melitaea varia*. Darauf haben mit Recht schon Hormuzaki und neuerdings de Lattin hingewiesen. Es erscheint mir vorteilhaft, die Genitalien von *parthenoides* und *varia* einmal nebeneinander bildlich darzustellen. Auf diese Weise prägen sich die überaus deutlichen Differenzierungsmerkmale wohl am schnellsten ein (Abb. 3).

Die Verbreitung

Melitaea parthenoides ist eine südwesteuropäische Art, die vom Schweizer Jura und den Vogesen aus in unser Gebiet übergreift und dabei westlich durch die Oberrheinische Tiefebene bis in die Pfalz und noch weiter nördlich bis zum Taunus und zur Rhön vordringt. In Mittel- und Oberfranken wurde sie noch nicht beobachtet. Auch aus dem nördlich und östlich angrenzenden Landesteilen (Thüringer Wald, Oberpfälzer- und Bayerischer Wald) liegen keine zuverlässigen Angaben vor. Dagegen besiedelt sie mit Sicherheit vom Bodenseegebiet aus östlich den Nordrand der Allgäuer- und Bayerischen Alpen sowie die Schwäbisch-Bayerische Hochebene. Östlichster Fundort wären, einer alten Meldung zufolge, die Oster-Seen südlich vom Starnberger See, der bisher nördlichste jener von Menhofer entdeckte in der Rhön¹⁾. Sehr fragwürdig ist eine Angabe von Knörzer (Jahresber. d. Realschule Eichstätt 1917/18) für Eichstätt (n. schriftl. Mittlg. v. Herrn Menhofer). Außerdem liegen zahlreiche Angaben für Baden und Württemberg vor, die in den Verzeichnissen von Reutti, v. Reichenau, Gremminger, H. Gauckler und Schneider enthalten sind. Obwohl es sich dabei um durchwegs alte Mitteilungen handelt, deren neuerliche Überprüfung wünschenswert erscheint, halte ich sie doch für sichere Beobachtungen. Ich habe sie deshalb auch in die hier wiedergegebene Verbreitungskarte mit aufgenommen.

Folgendes Belegmaterial wurde von mir genitaluntersucht:
Allgäu, Oberdorf 1 ♀ 1 ♂, VII. 1908 leg. Osthelder;

¹⁾ Nach einem aus dem Jahre 1922 stammenden Aufsatz (Gub. Ent. Ztschr., 16. Jg. pag. 5) soll *parthenoides* auch am Vogelsberg gefunden worden sein. Dieser Meldung liegt jedoch nur ein Zuchtbericht zu Grunde, in welchem die Beschreibung, vor allem die der Puppe nicht mit der im Forster-Wohlfahrt enthaltenen übereinstimmt.

Augsburg Umgeb. (Anhauser Tal), 1 ♀ 1 ♂, 30. VI. 1936 leg. Höchstetter;

Ringsee, Krs. Schongau, 1000 m, 1 ♀ 1 ♂, 23. VII. 1941 leg. Osthelder;

Rhön, am Bauersberg b. Bischofsheim, 3 ♀♀ 1 ♂, 12. VII. 1961 leg. Menhofer;

Kaiserstuhl, Badberg, 1 ♀ 1 ♂, 19. V. 1959 leg. Dr. E. Garthe.

a) Baden-Württemberg:

Am Kaiserstuhl nordwestlich von Freiburg. An dieser so klimatisch günstig gelegenen Lokalität fliegt die Art mit Sicherheit in zwei Generationen. Die beiden mir vorliegenden, von Dr. Garthe am 19. Mai 1959 gesammelten Exemplare gehören bestimmt der 1. Generation (gen. vern.) an. — W. v. Reichenau („Einiges über die Macrolepidopteren unseres Gebietes unter Aufzählung sämtlicher bis jetzt beobachteter Arten“ — Jahresber. d. nassauischen Ver. f. Naturk., Jahrg. 57 u. 58, 1904/05) meldet *parthenoides* von der Bergstraße. Reutti („Übersicht über die Lepidopterenfauna des Großherzogtums Baden und der anstoßenden Länder“ — Verh. d. naturwiss. Ver. Karlsruhe, Bd. 12, 1898) gibt an: „... in Baden verbreitet“. Gremminger nennt Graben-Neudorf (etwa 10 km nordwestl. v. Bruchsal — Anm. d. Verf.) als Fundort in seinem

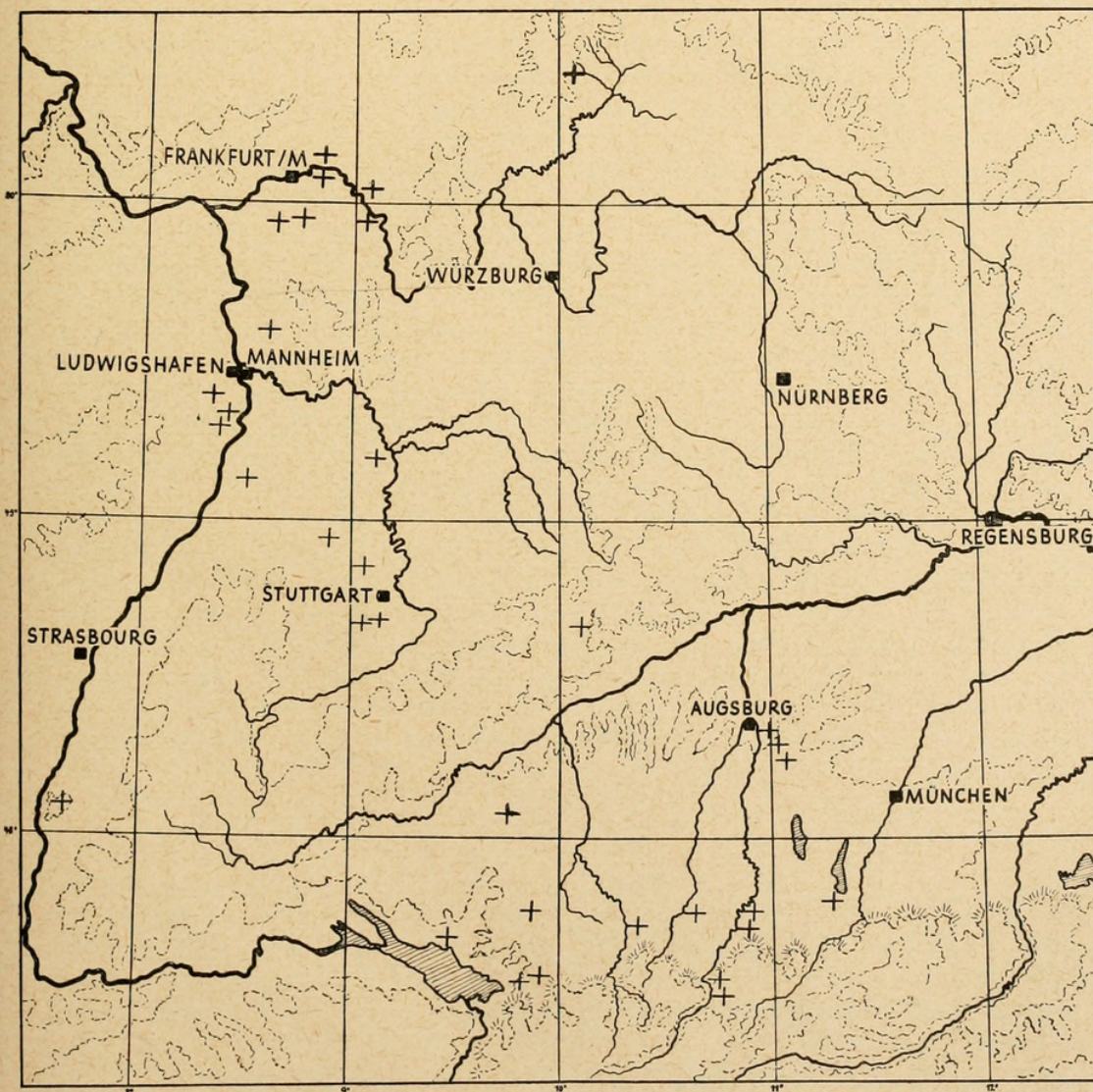


Abb. 5: Die Verbreitung von *Melitaea parthenoides* Kef. in Süddeutschland (+).

„Verzeichnis d. Großschmetterlinge aus d. Umgebung v. Graben-Neudorf“ (Mittlg. d. bad. Entom. Vereinigg., Bd. 1, 1924). H. Gauckler („Die Großschmetterlinge Nordbadens“, Karlsruhe 1921) kommentiert: „...in Nordbaden verbreitet und häufig.“ C. Schneider gibt in seiner Lepidopterenfauna von Württemberg (Jahreshefte d. Ver. f. vaterländ. Naturk. in Wttbg., 1936 ff.) u. a. die folgenden Standorte an: Biberach, Kißlegg, Friedrichshafen, Heidenheim und Steinheim in der Schwäbischen Alb, Illingen, Böblingen, Bonfeld (b. Bad Wimpfen) sowie Glemstal und Kaltental im Südwesten von Stuttgart.

b) Rheinland-Pfalz:

Aus der Umgebung von Speyer (Böhler Bruch, Mechtersheim) liegen sichere Angaben von de Lattin vor („Die Lepidopteren-Fauna der Pfalz“ — Mittlg. d. Pollichia, III. Reihe, 4. Bd. 1957). Der Falter fliegt auch hier in zwei Generationen, wobei noch nicht geklärt ist, ob die 2. Generation, von de Lattin ihrer helleren Grundfärbung wegen als *f. autumnalis* bezeichnet, alljährlich auftritt. Es soll ein ziemlich großes Variationsspektrum zu beobachten sein.

c) Hessen:

Im unteren Maintal (Umgebung von Frankfurt/Main) ist *parthenoides* schon vor mehr als 50 Jahren festgestellt worden. Im Seitz-Werk, Pal. Bd. I findet sich der Hinweis „ab. *jordisi* Rühl ...lokal, so bei Frankfurt/Main, stellenweise, aber nicht in jedem Jahr und nur in der zweiten Generation, unter normalen Exemplaren fliegend.“ Die bekannten Fundorte — es sind dies Langen und „im Mönchbruch“ (b. Mörfelden), beide zwischen Frankfurt und Darmstadt sowie Mühlheim und Hochstadt am Main (zwischen Offenbach und Hanau) — sind auch im kürzlich von M. Steeg veröffentlichten Verzeichnis der „Schmetterlinge von Frankfurt am Main u. Umg.“ enthalten und werden mir auf eine noch an Herrn Dr. Lederer gerichtete und nun von Herrn Steeg beantwortete Anfrage hin bestätigt mit dem Hinweis „an allen Orten fliegt das Tier heute noch“. In dieser schriftlichen Mitteilung ist noch als weiterer Standort „Reichenbachtal im Taunus“ vermerkt. Obwohl meines Wissens noch keine mainfränkische *parthenoides* genitaliter untersucht worden ist, wird man jetzt kaum mehr die Richtigkeit dieser Angaben bezweifeln können. Das Vorkommen in der Umgebung von Frankfurt/Main dürfte vielmehr mit dem absolut sicheren in der Rhön zusammenhängen, da dieses sonst völlig isoliert wäre und man schwerlich eine Erklärung dafür finden könnte. Interessant ist die Angabe Steegs: „...auf feuchten Wiesen von Anfang Juni bis gegen Ende Juni.“ Demnach käme nur eine einzige sehr frühe Generation vor, während im Seitz bei ab. *jordisi* von zwei Generationen die Rede ist. Auch diese Falter sollen stark variieren.

d) Bayern:

Gotthardt meldet im „Verzeichnis der Großschmetterlinge Mainfrankens“ unsere *parthenoides* aus der Umgebung von Aschaffenburg, wo Singer sie vom 22.—24. VIII. 1901 an der Gersprenz und am 19. VII. 1918 zwischen Dettingen und Kahl am Main gefangen habe. In diesem erst 1958 publizierten Faunenverzeichnis wird die Art noch unter *parthenie* Bkh. aufgeführt. Allerdings ist auch die echte *parthenie* Bkh. unter ihrem alten Namen *aurelia* Nick. enthalten, so daß eigentlich keine Verwechslung vorliegen dürfte. Die soeben genannten Standorte sind nur

20 bis 30 km von den bereits erwähnten Fundorten der Umgebung von Frankfurt/Main entfernt und ich habe deshalb keine Veranlassung, die Richtigkeit dieser wenn auch schon sehr alten Angaben anzufechten. — Einen absolut sicheren Neufund für Nordbayern stellen die von Menhofer am sog. Bauersberg nordöstlich von Bischofsheim in der Rhön am 12. VII. 1961 gesammelten Falter dar. Herr Menhofer teilte mir dazu freundlicherweise mit, daß er sie auf Basaltboden in einer von Eichenmischwald umgebenen sumpfigen Wiese gefangen habe. Die Schmetterlinge waren dort vereinzelt, oft am Hornklee (*Lotus corniculatus* L.) saugend anzutreffen.

Auch aus dem südbayerischen Raum liegen zahlreiche alte Meldungen vor, die alle schon in der Osthelder'schen Arbeit über „Die Schmetterlinge Südbayerns und der angr. nördl. Kalkalpen“ berücksichtigt worden sind: Osterseen südl. d. Starnberger Sees, Scherneck u. Haspelmoor b. Augsburg, Markt Oberdorf, bei Kempten, zwischen Zwingsteg und Walserschanze, bei Weiler (Allgäu) und hinter dem Kalvarienberg bei Füssen. Weitere Angaben, z. B. für Burghausen, Landshut und Salzburg werden schon von Osthelder wohl zu Recht angezweifelt. Dagegen muß die gleichfalls als fragwürdig hingestellte Meldung von Kranz für das Dachauer Moos noch offenbleiben, da dieser angebliche Fundort nur wenige Kilometer von dem als sicheren Standort erwähnten Haspelmoor südöstlich von Augsburg entfernt ist. Desweiteren liegen sichere Belegstücke vor vom Ringsee, Krs. Schongau, und, nach Wolfsberger, von Steingaden sowie von Pflach, nördlich von Reutte, außerdem noch von Scheidegg, westlich von Stauffen (Bayer. Allgäu).

Alle diese bayerischen *parthenoides* scheinen nur in einer einzigen Generation zu fliegen. Die Fangdaten reichen von Ende Juni (Markt Oberdorf) bis gegen Ende August (Singer n. Angabe v. Gotthardt). Der Höhepunkt der Flugzeit dieser im allgemeinen recht lokalen, sumpfiges Gelände bevorzugenden Art, dürfte hier gegen Mitte Juli erreicht sein.

Benutzte Literatur

- Dampf, A.: „Untersuchungen der Generationsorgane einiger Melitaeen-Arten“ (Dtsch. Ent. Ztschr. Iris, Jahrg. 1910, pag. 138—146)
- De Lattin, G.: „Die Lepidopteren-Fauna der Pfalz“ (Mittlg. d. Pollichia, III. Reihe, 4. Bd., Jahrg. 1957)
- Ebert, G.: „Vorkommen und Verbreitung einiger schwierigerer Rhopaloceren-Arten in Nordbayern“ I. Teil (Nachrichtenbl. d. Bayer. Entom., 10. Jahrg., Nr. 5, pag. 49—56)
- Forster, W. und Wohlfahrt, Th. A.: „Die Schmetterlinge Mitteleuropas“, Bd. II, pag. 64
- Gotthardt, H.: „Verzeichnis der Großschmetterlinge Mainfrankens“ (Nachr. d. Naturwiss. Museums d. Stadt Aschaffenburg, Nr. 61 v. Nov. 1953, p. 1 bis 75)
- Hormuzaki, C.: „Über einige kritische Melitaeen aus Westeuropa“ (Entom. Rundsch., 52. Jahrg., Nr. 12 v. 15. Juni 1935, pag. 164—168)
- Osthelder, L.: „Die Schmetterlinge Südbayerns u. d. angr. nördl. Kalkalpen“ I. Teil „Die Großschmetterlinge“, 1. Heft: Tagfalter, pag. 91
- Seitz, A.: „Die Großschmetterlinge der Erde“, Pal. Bd. I u. Suppl.
- Spuler: „Die Großschmetterlinge Mitteleuropas“, Bd. I
- Steeg, M.: „Die Schmetterlinge von Frankfurt am Main und Umgebung“, mit Angabe d. genauen Flugzeiten und Fundorte, Frankfurt Januar 1961
- Wolfsberger, J.: „Neue und interessante Macrolepidopterenfunde aus Südbayern u. d. angr. nördl. Kalkalpen (4. Beitr. z. Kenntn. d. Fauna Südbayerns)“ (Mittlg. d. Münchn. Entomol. Ges., XLIV/XLV Jahrg., 1954 bis 1955, pag. 302).

Anschrift des Verfassers:

Günter Ebert, Burgthann 147 über Nürnberg 2



Ebert, Günter. 1962. "Melitaea parthenoides Kef. (= parthenie auct., nee. Bkh.), ein sicherer Neufund für Nordbayern." *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen* 011, 81–87.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/92416>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/199747>

Holding Institution

Smithsonian Libraries and Archives

Sponsored by

Smithsonian

Copyright & Reuse

Copyright Status: In copyright. Digitized with the permission of the rights holder.

License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

Rights: <https://biodiversitylibrary.org/permissions>

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.