Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg	Band 45/46	S. 151-163	2004/05

Aktuelle Nachweise der Spanischen Fahne (*Callimorpha quadripunctaria* PODA) (Lepidoptera: Noctuoidea: Arctiidae: Callimorphinae) in drei unterfränkischen Naturschutzgebieten

JOACHIM G. RAFTOPOULO et GÜNTER DEGENHARDT

Zusammenfassung

Die Autoren konnten im Zeitraum von 2004 bis 2009 das Vorkommen von *Callimorpha quadripunctaria* in drei unterfränkischen Naturschutzgebieten belegen. Es handelt sich um die Naturschutzgebiete „Mäusberg-Rammersberg-Ständelberg" und „Ruine Homburg" im Landkreis Main-Spessart und um das Naturschutzgebiet „Bromberg-Rosengarten" (Stadt und Landkreis Würzburg).
Die vorliegende Arbeit beschreibt zudem Lebensraum, Phänologie, Ökologie und Gefährdung der Spanischen Fahne (*Callimorpha quadripunctaria* PODA) (Lepidoptera: Noctuoidea: Arctiidae: Callimorphinae).

Summary

Between 2004 and 2009 the authors proved the presence of *Callimorpha quadripunctaria* (Lepidoptera: Noctuoidea: Arctiidae: Callimorphinae) in the nature reserves "Mäusberg-Rammersberg-Ständelberg" and "Ruine Homburg" (both located in the rural district of Main-Spessart), and "Bromberg-Rosengarten" (city and rural district of Würzburg), all of them located in Lower Franconia (Bavaria).
The study in hand gives an account of habitat, phenology, ecology and endangering of the Spanish flag (*Callimorpha quadripunctaria* PODA).

1 Systematik und Wortbedeutung

Callimorpha quadripunctaria PODA, nomenklatorisch von einigen Spezialisten neuerdings als *Euplagia quadripunctaria* PODA bezeichnet, wird mehrheitlich von anderen Systematikern weiterhin der Gattung *Callimorpha* zugeordnet (NOVAK et SEVERA, 1980; WEIDEMANN, 1996; EBERT, 1997). Diese Auffassung teilen die Autoren des vorliegenden Beitrags.

Vorher wechselte die zoologische Bezeichnung von *Arctia hera* L. beziehungsweise *Callimorpha hera* L. zu *Panaxia quadripunctaria* PODA (KARSHOLT et RAZOWSKI, 1996; PRETSCHER, 2000).

Die wissenschaftliche Gattungsbezeichnung *Callimorpha* leitet sich von „kallimorphos" (griech.) ab und bedeutet „schön gestaltet". Während das Art-Epitheton *quadripunctaria* aus dem Lateinischen kommt und auf die jeweils meist vier Tüpfel auf den Hinterflügeln hinweist.

Die deutsche Bezeichnung „Spanische Fahne" bezieht sich auf die Farbgebung der Flügel. Wegen ihrer Varianz in der Färbung zählen Schönbären (Callimorphinae) zu den begehrtesten Sammelobjekten.

Eine ältere, heute inoffizielle Bezeichnung für den Falter ist „Russischer Bär". Leider wurde dieser Name fälschlicherweise von einzelnen Autoren auch für *Callimorpha dominula* L., den Schönbären, verwendet (WARNECKE, 1967). Man möchte jedoch mit der aktuellen Bezeichnung auch im deutschen Sprachgebrauch Vertreter der Unterfamilie Callimorphinae deutlicher von Arten der Unterfamilie Arctiinae trennen.

2 Verbreitung

Die Spanische Fahne gehört zur Unterfamilie der Callimorphinae, deren Ausbreitungszentrum in der Region des Himalaya liegt.

Callimorpha quadripunctaria ist von der Iberischen Halbinsel über Mitteleuropa bis in den südenglischen Raum, nördlich bis zum Baltikum, östlich bis nach West-Rußland sowie im Mittelmeerraum bis nach Vorderasien hinein verbreitet (DE FREINA et WITT, 1987).

In Bayern kann *Callimorpha quadripunctaria* in der Main-Region, in der südlichen Frankenalb, dem Donau-Randbruch und in Südost-Oberbayern (MÜLLER-KROEHLING, 2006) festgestellt werden.

In Unterfranken findet sich diese auffällige Nachtfalterart vor allem im Bereich des Mains mit seinen Nebentälern im Landkreis Main-Spessart, im Steigerwaldvorland, im nördlichen Steigerwald und am Haßbergetrauf sowie im Bereich des Main-Oberlaufs Richtung Bamberg.

Abb. 1: *Callimorpha quadripunctaria* an *Achillea ptarmica* (Foto: P. Friedel)

ROSENBAUER (1998/99) bezeichnet sie als „Charakterart der feuchtwarmen Strauch- und Krautschicht der mainbegleitenden Muschelkalklandschaft."

Weitere Funddaten liegen für das fränkische Taubertal, das Werntal und für das Saaletal bei Hammelburg vor. Regionale Vorkommen, belegt durch Einzelfundmeldungen, konnte der Zweitautor aus dem Grabfeld, der Vorderrhön, dem fränkischen Odenwald und aus dem Landkreis Aschaffenburg zusammentragen (DEGENHARDT, 2003).

Auffällig ist die Präferenz tieferer Lagen, die Konzentration auf Talzüge und deren Umgriff.

Insgesamt kann eine Häufigkeitszunahme von *Callimorpha quadripunctaria* in den fränkischen Wärmegebieten attestiert werden (OCHSE et ROSENBAUER, 2004), die sich in den kommenden Jahren aufgrund der Auswirkungen des Klimawandels noch verstärken könnte.

3 Phänologie

Die Flugzeit der Imagines beginnt Anfang bis Mitte Juli und dauert in der Regel bis Ende August oder Anfang September.

Berühmt ist das Beispiel der Übersommerung (Hitzeflucht) der Unterart *C. quadripunctaria rhodosensis* in der Petaloudes-Schlucht auf Rhodos, wo

früher teilweise bis zu 1.000 Falter pro Quadratmeter gezählt wurden (PRETSCHER, 2000). Diese Art der Diapause wurde nördlich der Alpen bisher nicht beobachtet, wenngleich ein ausgeprägtes, kleinräumiges Wanderverhalten im Tagesverlauf bzw. in den heißen Sommermonaten nachgewiesen wurde (SCHÖNBORN et FRIEDRICH, 1995; SCHMALKE, 1998; HAWTHORNE et BOLGEW, 1999; DEGENHARDT, 2003).

Die polyphagen Raupen überwintern und leben von Ende August bis etwa Juni sehr versteckt. Präimaginalstadien wurden von den Autoren im Zeitraum 2004 bis 2007 nur vereinzelt (Raupen auf *Lamium album, Rubus caesius, Rubus corylifolius* agg., *Echium vulgare* und *Lithospermum purpurocaeruleum*) in den Schutzgebieten gefunden.

4 Habitat

Offene, sonnige und trockene bis halbschattige, wechselfeuchte bis feuchte Flächen (Ökotyp meso-thermo-hygrophil), möglichst mit Kontakt zu Laubmischwäldern, stellen das bevorzugte Habitat der Art dar. Ebenso eignen sich waldnahe Hecken oder Gehölzbereiche in der Nähe feuchter bis wechselfeuchter, möglichst hochstaudenreicher Wiesen. Befinden sich im Umgriff solcher Flächen Weinbergsbrachen, extensive Streuobstwiesen oder Säume mit Hochstauden im Randbereich von Magerrasen, so kann die Art dort ebenso gefunden werden (MÜLLER-KROEHLING et al., 2006). Auch blütenreiche Siedlungsgärten in der Nähe ihrer Larvalhabitate werden von den Faltern, die ausgesprochene Biotopwechsler und Hitzeflüchter sind aufgesucht (EBERT, 1997).

Als Larvalhabitat werden halbschattige, wechselfeuchte und hochstaudenreiche Senken, Säume (zum Beispiel an Waldwegen) oder Magerrasenränder bevorzugt.

5 Entwicklung und Ethologie

Die Eier werden in sogenannten einschichtigen Eispiegeln an verschiedenen Pflanzenarten abgelegt.

Von BERGMANN (1953), WEIDEMANN (1996) und EBERT (1997) werden neben ungefähr zwei Dutzend weiteren Arten insbesondere die folgenden genannt: *Lamium album* und diverse Arten der Gattung *Lamium*, *Senecio fuchsii* (*Senecio nemorensis* agg.), *Urtica dioica*, verschiedene *Rubus*-Arten, vor allem *Rubus idaeus*, oder *Eupatorium cannabinum*.

Die Imagines zeigen ein auffälliges Präferenzverhalten in Bezug auf ihre Nektarquellen. So bevorzugt *Callimorpha quadripunctaria* als Saugpflanze den Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), dessen Blühphänologie mit der Generalflugzeit der Spanischen Fahne zusammenfällt.

Abb. 2: *Callimorpha quadripunctaria*, Raupe (Foto: W. Wagner)

Die Autoren fanden saugende Falter der Art zudem an folgenden Pflanzen: *Origanum vulgare, Echium vulgare, Carduus nutans, Cirsium arvense, Cirsium palustre, Cirsium eriophorum, Echinops bannaticus, Echinops sphaerocephalus, Stachys recta, Trifolium medium, Senecio jacobaea, Knautia arvensis, Salvia pratensis, Centaurea scabiosa, Solidago virgaurea, Aster linosyris, Valeriana wallrothii, Achillea ptarmica* und *Dipsacus fullonum*.

Diese Beobachtungen decken sich weitgehend mit den Angaben in der Literatur (WEIDEMANN, 1996; EBERT, 1997).

In Hausgärten am Rande eines Naturschutzgebietes der Stadt Würzburg wurden adulte Tiere saugend an *Echinops sphaerocephalus* cv. Arctic Glow, *Echinops bannaticus* cv. Blue Globe, *Silybum marianum* sowie an Schmetterlingsflieder (*Buddleja-davidii*-Hybriden cv. Empire Blue und cv. Pink Delight) attestiert.

Die Raupen sind nachtaktiv, zeigen aber eine positive Phototaxis. Hingegen sind die Imagines tag- und nachtaktiv, wobei ihre Hauptaktivitätsphase in den Abend- und frühen Morgenstunden liegen dürfte, sie jedoch nachts gerne zum Licht fliegen (EBERT, 1997). Das Larvalstadium (mit fünf Stadien) dauert sechs Monate.

Die Spanische Fahne wird von der Ichneumonide *Ophion ventricosus* GRAV. parasitiert, wobei keine aktuellen Nachweise aus den untersuchten Naturschutzgebieten vorliegen.

Die adulten Falter überwinden auch Distanzen von mehreren hundert Metern um Nahrungshabitate anzufliegen, die rund um ihren primären Aufenthaltsort liegen. So werden von Waldrändern und Hochstaudenfluren aus gerne Streuobstwiesen, blütenreiche Magerrasensäume, gewässerbegleitende Gehölzstreifen, blühende Hecken und staudenreiche Hausgärten angeflogen (OSTHELDER, 1933; WEIDEMANN, 1996; EBERT, 1997), entscheidend scheint die Qualität des Nektarangebotes zu sein. Die Art gilt als Saisonwanderer zweiter Ordnung (MÜLLER-KROEHLING, 2006) und wechselt öfters zwischen den Teillebensräumen hin und her. Bemerkenswert ist die Geräuschempfindlichkeit der Falter (PRETSCHER, 2000; DEGENHARDT, 2003).

6 Nachweise aus drei unterfränkischen Naturschutzgebieten

6.1 Naturschutzgebiet „Mäusberg-Rammersberg-Ständelberg" (Landkreis Main-Spessart)

Übersicht der Beobachtungen unter Angabe der Saugpflanzen (D = Degenhardt; R = Raftopoulo; Imag. = Imago/Imagines):

04.08.2006 (D.) 2 Imag. (*Origanum vulgare, Echium vulgare*)
22.07.2007 (R.) 2 Imag. (*Echium vulgare, Aster linosyris*)
18.08.2008 (R.) 1 Imag. (*Cirsium arvense*)
24.07.2009 (R. & D.) 2 Imag. (Baumstamm *Quercus robur*, davon ein Exemplar Saft saugend im Bereich einer Rindenverletzung)
28.07.2009 (D.) 1 Imag. (*Knautia arvensis*)

Sämtliche Beobachtungen fanden im Teilbereich „Mäusberg" des Naturschutzgebietes in der Übergangszone von Mittelwald zu Magerrasen an blütenreichen Säumen statt.

6.2 Naturschutzgebiet „Ruine Homburg" (Landkreis Main-Spessart)

Übersicht der Beobachtungen unter Angabe der Saugpflanzen (D = Degenhardt; R = Raftopoulo; Imag. = Imago/Imagines):

04.08.2005 (D.) 6 Imag. (*Eupatorium cannabinum*)
14.08.2005 (D.) 4 Imag. (*Eupatorium cannabinum, Carduus nutans, Achillea ptarmica*)
18.08.2007 (R. & D.) 2 Imag. (*Dipsacus fullonum*)
21.08.2008 (R. & D.) 11 Imag. (*Eupatorium cannabinum, Cirsium arvense, Cirsium palustre*)

Die Beobachtungen konnten alle im Ölgrund zwischen dem Muschelkalk-Plateau des Naturschutzgebietes und den feucht und wechselfeucht geprägten Waldflächen im Tal und an den Hängen auf wechselfeuchten Hochstaudenfluren bzw. am Waldrand gemacht werden.

6.3 Naturschutzgebiet „Bromberg-Rosengarten“ (Stadt und Landkreis Würzburg)

Übersicht der Beobachtungen unter Angabe der Saugpflanzen (D = Degenhardt; R = Raftopoulo; Imag. = Imago/Imagines; G = Garten außerhalb des Schutzgebietes):

30.07.2004 (R.) 1 Imag. (*Cirsium arvense*)
19.08.2004 (R.) 2 Imag. (*Buddleja-davidii*-Hybr. cv. Pink Delight, *Silybum marianum*) G
29.07.2005 (R.) 2 Imag. (*Echinops bannaticus*)
09.08.2005 (R.) 1 Imag. (*Cirsium eriophorum*)
12.08.2005 (D.) 1 Imag. (*Echinops bannaticus* cv. Blue Globe) G
17.08.2005 (D.) 2 Imag. (*Echinops sphaerocephalon* cv. Arctic Glow) G
21.08.2006 (D.) 2 Imag. (*Salvia pratensis*)
10.08.2007 (R.) 2 Imag. (*Trifolium medium, Stachys recta*)
26.07.2008 (D.) 4 Imag. (*Buddleja-davidii*-Hybr. cv. Empire Blue, *Buddleja-davidii*-Hybr. cv. Pink Delight) G
29.07.2008 (D.) 1 Imag. (*Senecio jacobaea*)
14.08.2009 (R.) 3 Imag. (*Centaurea scabiosa, Valeriana wallrothii, Echinops sphaerocephalon*)

Abb. 3: *Callimorpha quadripunctaria,* Imago (Foto: T. Laussmann/piclease)

22.08.2009 (R. & D.) 4 Imag. (*Buddleja-davidii*-Hybr. cv. Empire Blue) G
29.08.2009 (R.) 1 Imag. (*Solidago virgaurea*)

Es existiert ein alter Nachweis von SCHMALKE (1998), weitere bestätigte Beobachtungen sind den Autoren nicht bekannt geworden.

Die Spanische Fahne fand sich gehäuft in angrenzenden Gärten mit blühenden Exemplaren von *Echinops bannaticus* cv. Blue Globe, *Echinops sphaerocephalon* cv. Arctic Glow und den *Buddleja-davidii*-Hybriden cv. Pink Delight und cv. Empire Blue.

Die übrigen Beobachtungen wurden hauptsächlich im östlichen und nordöstlichen Teil des Schutzgebietes in Waldnähe, in der Verbuschungszone oder Richtung Bundesautobahn A3 gemacht. Zur Flugzeit des Falters waren die Nektarquellen in den Säumen des übrigen Schutzgebietes durch die Schafbeweidung zu stark ausgedünnt bzw. devastiert worden, um noch als Nektarquelle eine größere Rolle spielen zu können. Daher sollte beim Weideregime unbedingt auf den konnektiven Erhalt von blütenreichen Hecken- und Magerrasensäumen sowie der sommerlichen Hochstaudenfluren geachtet werden.

7 Gefährdung

Während *Callimorpha quadripunctaria* in den Vorgängerausgaben der Roten Listen gefährdeter Tierarten für die Bundesrepublik Deutschland in Anhang 3 (gefährdet) und für Bayern in Anhang 4R (Bestandsrisiko durch Rückgang) geführt wurde (BLAB et al., 1984; BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, 1992), so findet sich die Art aktuell in den Roten Listen für Bayern und für die Bundesrepublik Deutschland jeweils in der Gefährdungsstufe V (Vorwarnliste), wobei die Bestandsentwicklungen teilweise kritisch einzustufen sind, teilweise im Rahmen natürlicher Schwankungen liegen (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, 1998; PRETSCHER, 2000; BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, 2003; DEGENHARDT, 2003).

Zudem wird die Spezies in Anhang II der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) als prioritäre Art genannt, was besondere Schutzanstrengungen impliziert und die Beobachtung der Populationsentwicklungen durch Monitoring erforderlich macht, denn die Europäische Union fordert die Ausweisung von Schutzgebieten (FFH-Gebiete für das Schutzgebietssystem NATURA 2000) für die betroffenen Arten und die Bewahrung bzw. Wiederherstellung eines „günstigen Erhaltungszustandes" (SSYMANK et al., 1998; KIEL, 2007).

Die Spanische Fahne steht in Anhang II der FFH-RL auf derselben Stufe mit Eremit (*Osmoderma eremita*), Eurasischem Luchs (*Lynx lynx)* oder Gelbbauchunke (*Bombina variegata*).

Im Gegensatz zu der bei uns heimischen Nominat-Subspecies *C. q. quadripunctaria* gilt *C. quadripunctaria rhodosensis* DAN. als akut gefährdet und war auch der Grund für die Aufnahme in Anhang II der FFH-RL, wobei eine Gefährdung weiterer Unterarten nicht ausgeschlossen werden kann (JELINEK, 2000; PRETSCHER, 2000).

Da die Art verschiedene Teillebensräume benötigt, die oftmals nur eine geringe Flächengröße aufweisen, ist die Unterschutzstellung dieser Flächen schwierig. Bedeutend sind die fachliche Überwachung der Landschaftspflegemaßnahmen mit einer Vernetzung der notwendigen Habitatstrukturen sowie ein Monitoring der Populationsentwicklung (SCHMALKE, 1998; HAWTHORNE et BOLGEW, 1999; DEGENHARDT, 2003).

Für die fränkischen Wärmegebiete scheint sich das Vorkommen insgesamt zwar positiv zu entwickeln, dennoch kann noch nicht von einer generellen Zunahme der Art in unserem Lebensraum gesprochen werden. STADLER schrieb 1924: „*Arctia hera* (spanische Fahne) ist die größte Seltenheit in Unterfranken. Innerhalb 25 Jahren sind ganze vier Stück erbeutet worden – zwei von Zwecker bei Würzburg, eins von Adolf Singer bei Bronnbach (Odenwald), eins von Jackel bei Königsberg."

8 Danksagung

Die Autoren danken Herrn Dipl.-Biol. Jan Wegener (Giebelstadt) vom Arbeitskreis Stadtökologie des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg e.V. für wertvolle Hinweise auf bevorzugte Saugplätze der Imagines von *Callimorpha quadripunctaria* in der Siedlungszone am Rande des Naturschutzgebietes „Bromberg-Rosengarten".
Außerdem gilt unser Dank Herrn Dr. Wolfgang Wagner (Schwäbisch Gmünd) und Herrn Paul Friedel (Würzburg) für die Bereitstellung von Bildmaterial.

9 Literatur

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ [Hg.] (1992):
Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. – Schr.-R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz **111**, Beiträge zum Artenschutz **15**.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ [Hg.] (2003):
Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. – Schr.-R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz **166**.

BLAB, J.; et al. (1984):
Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. (4. Aufl.). – Greven.

BERGMANN, A. (1953):
Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands, Band 3: Spinner und Schwärmer. – Leipzig.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ [Hg.] (1998):
Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schr.-R. Landschaftspfl. u. Natursch. **55**.

DEGENHARDT, G. (2003):
Daten zur Verbreitung der Schönbären (Callimorphinae) in Unterfranken. – (Unveröff. Gutachten).

EBERT, G. (1978):
Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) des Naturschutzgebietes Rußheimer Altrhein. – Natur- u. Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ. **10**: 525 - 552.

EBERT, G. [Hg.] (1997):
Callimorphinae. – **In**: EBERT, G. [Hg.]: Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 5. Nachtfalter III: 350 - 360. – Stuttgart.

FORSTER, W.; WOHLFAHRT, T. A. (1984):
Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Band 3: Spinner und Schwärmer (Bombyces und Sphinges). (2. Aufl.). – Stuttgart.

FREINA, J. J. DE; WITT, T. J. (1987):
Die Bomyces und Sphinges der Westpaläarktis (Insecta, Lepidoptera). Band 1. – München.

GAUCKLER, H. (1921):
Die Groß-Schmetterlings-Fauna Nord- und Mittel-Badens mit Berücksichtigung der Lebensweise der Raupen. (3. Aufl.). – Karlsruhe.

GOTTHARDT, H. (1958):
Verzeichnis der Großschmetterlinge Mainfrankens. – Nachr. des Naturw. Museums d. Stadt Aschaffenburg **61**.

HAWTHORNE, G. L. B.; BOLGEW, A. B. (1999):
On the biology, ecology and European distribution of *Callimorpha quadripunctaria* PODA (Spanish flag), Lepidoptera: Noctuoidea: Arctiidae. – Brit. Entom. **16**: 51 - 97.

HEUSER, R.; JÖST, H. (1959):
Die Lepidopteren-Fauna der Pfalz. Teil II: Spinner und Schwärmer. – Mitt. d. Pollichia **III**. Reihe, **6**. Band: 85 - 160.

JELINEK, K.-H. (2000):
Callimorpha quadripunctaria – eine geeignete FFH-Art? – Insecta **6**: 59 - 60.

KARSHOLT, O.; RAZOWSKI, J. [eds.] (1996):
The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist. – Stenstrup (DK).

KIEL, E.-F. (2007):
Erhaltungszustand der FFH-Arten in Nordrhein-Westfalen. – Natur in NRW **2**: 12 - 17.

KOCH, M. (1991):
Wir bestimmen Schmetterlinge. (3. Aufl.). – Radebeul.

LENAU-JÜRGENS, H. (1971):
Untersuchungen zum Migrationsverhalten von *Panaxia quadripunctaria* PODA auf der Insel Rhodos. – Forma et functio **4**: 1 - 45.

MÜLLER-KROEHLING, S.; et al. (2006):
Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und des Anhanges I der Vogelschutz-Richtlinie Bayern. (4. Aufl.). – Freising.

NOVAK, I.; SEVERA, F. (1980):
Der Kosmos-Schmetterlingsführer. Die europäischen Tag- und Nachtfalter. Mit Raupen, Puppen und Futterpflanzen. – Stuttgart.

OCHSE, M.; ROSENBAUER, F. (2004):
Die „Großschmetterlinge" des westlichen Unterfrankens: Tagfalter, „Spinner & Schwärmer" (Lepidoptera: „Macrolepidoptera"). – Beitr. z. bayer. Entomofaunistik **6**: 1 - 93.

OSTHELDER, L. (1933):
Die Schmetterlinge Südbayerns und der angrenzenden nördlichen Kalkalpen. 1. Teil: Die Großschmetterlinge. 5. Heft. Nolidae bis Hepialidae. – Beilage Mitt. Münch. Ent. Ges. **16**: 167 - 222.

PRETSCHER, P. (2000):
Gefährdung, Verbreitung und Schutz der Bärenspinnerart „Spanische Fahne" (*Euplagia quadripunctaria* PODA) in Deutschland. – Natur u. Landsch. **9/10**: 370 -377.

RAFTOPOULO, J. G. (2006):
Pflege- und Entwicklungsplan mit Zustandserfassung. Naturschutzgebiet „Bromberg-Rosengarten". Gmkg. u. Lkr. Würzburg. – (Unveröff. Gutachten).

REUTTI, C. (1898):
Übersicht der Lepidopteren-Fauna des Großherzogtums Baden (und der anstoßenden Länder). – Berlin.

ROSENBAUER, F. (1998/99):
Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) des Affentals und des Retztals (Landkreis Main-Spessart). – Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg **39/40**: 153 - 270.

ROUGEOT, P. C.; VIETTE, P. (1983):
Die Nachtfalter Europas und Nordafrikas. I. Schwärmer und Spinner (1. Teil). – Keltern.

SCHÄFER, W. (1977):
Zur Macrolepidopteren-Fauna des Neckardamms bei Stuttgart zwischen dem Berger Steg und der Daimlerbrücke. – Veröff. Natursch. Landschaftspfl. Bad.-Württ. **46**: 71 - 73.

SCHMALKE, H. (1998):
Bemerkenswerte Tag- und Nachtfaltervorkommen im NSG Bromberg-Rosengarten. – (Unveröff. Gutachten).

SCHMIDT, P. (1991):
Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Lepidoptera - Arctiidae, Nolidae, Ctennchidae, Drepanidae, Cossidae und Hepialidae. – Beitr. Ent. Berlin **41**, **1**: 123 - 236.

SCHÖNBORN, C.; FRIEDRICH, E. (1995):
Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria* PODA) und Tagfalter im Gebiet der Oberen Saale in Thüringen. – Landschaftspfl. u. Naturschutz in Thüringen **32** (**4**): 101 - 107.

SSYMANK, A.; et al. (1998):
Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). – Schr.-R. Landschaftspfl. u. Natursch. **53**.

STADLER, H. (1924):
Einiges über die Tierwelt Unterfrankens. II. Beitrag. – Archiv für Naturgeschichte (A) **90**: 169 - 201.

STRESEMANN, E. [Hg.] (1969):
Exkursionsfauna von Deutschland. Insekten – Zweiter Halbband Wirbellose II/2 – Berlin.

WARNECKE, G. (1967):
Welcher Schmetterling ist das? – Stuttgart.

WEIDEMANN, H. J.; KÖHLER, J. (1996):
Nachtfalter. Spinner und Schwärmer. – Augsburg.

WITTSTADT, H. (1960):
Die Großschmetterlinge des Regnitzgebietes (ohne Geometriden). – Ber. Naturforschende Ges. Bamberg **37**: 62 - 154.

WOHLFAHRT, T. A. (1981):
Tierartenschutz, hier „Rote Liste Schmetterlinge", Vorkommen gefährdeter Arten in Unterfranken. – (Unveröff. Gutachten).

Anschriften der Verfasser:
EurBiol., Dipl.-Biol. Joachim G. Raftopoulo
Otto-Hahn-Straße 35
D-97218 Gerbrunn

Dipl.-Biol. Günter Degenhardt
Behamstraße 12
D-80687 München

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg

Jahr/Year: 2004-2005

Band/Volume: 45-46

Autor(en)/Author(s): Raftopoulo Joachim G., Degenhardt Günter

Artikel/Article: Aktuelle Nachweise der Spanischen Fahne Callimorpha quadripunctaria Poda) (Lepidoptera: Noctuoidea: Arctiidae: Callimorphinae) in drei unterfränkischen Naturschutzgebieten 151-163