Brandenburgische Ent. Nachr.	Potsdam	ISSN 0943 - 6766
5(1999) Supplement	S. 57-65	4. Juni 1999

Biologie und aktuelle Verbreitung von Jordanita chloros (HÜBNER, [1813]) in Deutschland (Lepidoptera, Zygaenidae)



AXEL KALLIES¹, JÖRG GELBRECHT², ARNOLD RICHERT³ & FRANK ROSENBALIER⁴

Zusammenfassung. Jordanita chloros (HÜBNER, [1813]) ist eine vermutlich ponto-mediterrane Art, die in Deutschland nur im Osten Brandenburgs an wenigen Stellen gefunden wird. Bei den Vorkommen handelt sich um ein völlig isoliertes, weit nach Norden vorgeschobenes Inselareal der Art. An den Fundplätzen, die teilweise erst in jüngster Zeit entdeckt wurden und in einer Verbreitungskarte dargestellt werden, treten die Imagines mitunter sehr zahlreich auf. Die xerothermophile J. chloros fliegt auf kontinental beeinflußten Sandtrockenrasen mit reichen Beständen von Centaurea stoebe, der in Brandenburg bisher unbekannten Nahrungspflanze der Raupe. Die Imagines benötigen zur Nahrungsaufnahme ein zusätzliches Blütenpflanzenangebot, vor allem Jasione montana. Die Flugzeit liegt zwischen Mitte Juni und Ende Juli. Für die vom Aussterben bedrohte Art sind dringend Schutzmaßnahmen zum Erhalt der wenigen Populationen erforderlich.

Abstract. Jordanita chloros (HÜBNER, [1813]) is probably a ponto-mediterranean species. Records from Germany are only known from the eastern part of the federal state of Brandenburg, where the xerothermophilic J. chloros was found only in a few places. This area is totally isolated from the main distribution range of the species. All German records - some of them were discovered just recently are illustrated in a distribution map. J. chloros uses open and dry places on sandy soils with more continental climatic conditions as a habitat. A larva was found on Centaurea stoebe which is the hitherto unknown hostplant in Germany. Imagines prefer to visit flowers of Jasione montana. The flying period lasts from the middle of June to the end of July. Protection measures are urgently required for this endangered species.

Einleitung

Innerhalb der Zygaenidae sind die Arten der Unterfamilie Procridinae (Grünwidderchen) in den meisten Fällen habituell nur schwer bestimmbar. Eine Ausnahme bildet *Jordanita chloros* (HÜBNER, [1813]), die sich schon nach äußeren Merkmalen recht sicher von den anderen in Deutschland vorkommenden Arten dieser Unterfamilie unterscheiden läßt. Wie bei allen Vertretern der Gattung

Zionskirchstr. 48, 10119 Berlin, e-mail: kallies@fmp-berlin.de

Gerhard-Hauptmann-Str. 28, 15711 Königs Wusterhausen

Altenhofer Str. 68, 16227 Eberswalde

Donaustr. 112, 12043 Berlin

Jordanita besitzen die Falter spitz zulaufende Antennen. Dadurch lassen sie sich sofort von der noch weitverbreiteten Adscita statices (LINNAEUS, 1758) sowie von den weiteren Arten der Gattung Adscita unterscheiden. Diese besitzen apikal leicht verdickte, stumpf zulaufende Fühler. Die anderen in Deutschland sehr lokal vorkommenden Jordanita Arten, J. globulariae (HÜBNER, 1793), J. notata (ZELLER, 1847) und J. subsolana (STAUDINGER, 1862) unterscheiden sich von J. chloros habituell durch die Form und Grundfarbe der Vorderflügel. Bei J. chloros sind diese relativ schmal, sehr dicht beschuppt und oft golden oder kupfrig glänzend. Basal zeigt sich in der Regel eine deutliche Blaufärbung, die sich auch auf den Thorax erstreckt (Abb. 3). J. globulariae, J. notata und J. subsolana sind dagegen eher breitflügelig und weniger dicht grün beschuppt, auch tritt der Kupferglanz normalerweise nicht auf. Eindeutig ist in jedem Falle die charakteristische Genitalmorphologie der Arten (vgl. KEIL, 1993 und GUENIN, 1997). Ziel dieser Arbeit ist es, die Verbreitung und Biologie von J. chloros in Deutschland erstmalig darzustellen.

Verbreitung

Gesamtverbreitung: Das Gesamtareal dieser vermutlich ponto-mediterranen Art erstreckt sich von Südsibirien und dem östlichen Kazachstan über den Ural, Teile Osteuropas bis nach Mitteleuropa. Im Süden erreicht das Verbreitungsgebiet den Kaukasus, Transkaukasien, den Nordirak, Nordsyrien, die Türkei, den Balkan, Italien und Südfrankreich (EFETOV & TARMANN, im Druck).

Im nördlichen Mitteleuropa wurde die Art erst 1929 durch E. HAEGER "im pommerschen Küddowtal bei Lottin" heute Tal der Gwda, südöstlich von Szczecinek, Polen, entdeckt. Er fing hier am 14. und 20. VII. je ein Exemplar (URBAHN & URBAHN, 1939). Diese Angaben haben offenbar keinen Eingang in die faunistische Literatur Polens gefunden, und auch Funde neueren Datums liegen nicht vor (BUSZKO, in litt). Bei DABROWSKI (1996) ist *J. chloros* für Polen ebenfalls nicht verzeichnet.

Verbreitung in Deutschland: Aus Deutschland liegen bisher nur aus dem östlichen Brandenburg sichere Funde von *J. chloros* vor. Meldungen aus Thüringen ließen sich nicht überprüfen und werden als Fehldetermination oder -etikettierung gedeutet (vgl. BERGMANN, 1953). Auch ein Fund aus der Umgebung von Bamberg, Bayern (STÖCKERT, 1978), ließ sich offenbar nicht bestätigen. Dieser findet bereits bei DIERKSCHNIEDER (1988) keine Erwähnung mehr. Ebenso kann wohl die Angabe für "Darmstadt" bewertet werden, die bei HELBIG (1938) genannt wird. Auch diese Meldung findet sich nicht in den Faunenverzeichnissen der Region (z. B. Zub, 1996).

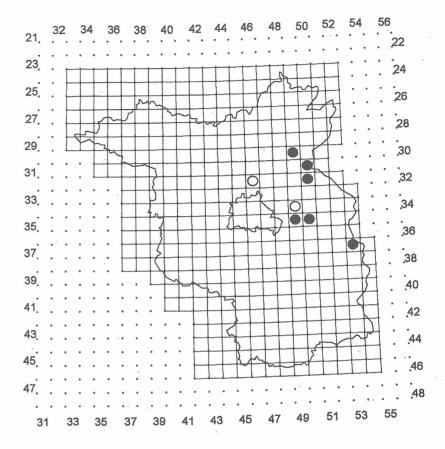


Abbildung 1: Verbreitung von *Jordanita chloros* in Deutschland: ○ - Funde vor 1980; ● - Funde nach 1980.

In Brandenburg gelang der Erstnachweis von *J. chloros* erst im Jahre 1937 durch HELBIG und STEINIG bei Strausberg (HELBIG, 1938). In allen vorherigen Faunenverzeichnissen, so bei BARTEL & HERZ (1902), aber auch noch bei CHAPPUIS (1942), wird die Art nicht erwähnt. Es muß allerdings davon ausgegangen werden, daß die sehr versteckt lebende Art vorher lediglich übersehen wurde. Aktuell findet sie sich an verschiedenen Fundorten vom Odertal bis in den östlichen Berliner Raum. Die Populationen in Brandenburg scheinen zu einem isolierten Teilareal zu gehören, das sich vermutlich auch heute noch bis in das westliche Polen erstreckt. Sie stellen die nördlichsten Vorkommen von *J. chloros* in Mittel-

europa dar. Die nächsten bekannten Fundorte der Art liegen in Mähren in der Tschechischen Republik (LASTUVKA, 1998).

Ein Teil der hier genannten Funde wurde bereits in verschiedenen Arbeiten von RICHERT (1968, 1987, 1988, 1993) publiziert. Gerade in den letzten Jahren gelang es den Autoren jedoch durch gezielte Nachsuche, mehrere neue Vorkommen zu entdecken. Alle Funde werden hier noch einmal zusammenfassend aufgeführt und in einer Verbreitungskarte dargestellt (Abb. 1).

Abbildungslegenden Tafelteil:

Abbildung 2: Pontischer Steppenhang an der Alten Oder. Neben der Futterpflanze von Jordanita chloros, Centaurea stoebe, finden sich weitere typische Pflanzenarten wie Jasione montana, Silene otitis, S. chloranta, Artemisia campestris und Helichrysum arenarium (Altglietzen, 29.7.1998, Foto:

Abbildung 3: Männchen von J. chloros an Sandstrohblume ruhend. Deutlich zu erkennen ist die typische kupfrig grüne Flügelbeschuppung und der metallisch blaue Thorax (Altglietzen, 20.6.1998, Foto: ROSENBAUER).

Abbildung 4: Die Kopula von J. chloros erfolgt erst nach dem Schwärmflug der Falter am späten Nachmittag und dauert bis in die Dämmerung. (Altglietzen, 20.6.1998, Foto: ROSENBAUER)

Abbildung 5: Unter Zuchtbedingungen werden die Eier in den Stengelrinnen der Futterpflanze in Reihen von 8-15 Stück abgelegt (Weibchen, leg. KALLIES & ROSENBAUER, Altglietzen, 20.6.1998, Foto: ROSENBAUER).

Abbildung 6-7: Im Freiland bohrt sich die erwachsene Raupe nach der Überwinterung in den obersten Sproßbereich der frisch ausgetriebenen Fraßpflanze ein. Sie legt hier im Herztrieb eine kreisrunde Fraßhöhle an (Wriezen, 10.5.1998, Fotos: KALLIES).

Abbildung 8: Die erwachsene Raupe von J. chloros hat eine fahlgelbe Grundfarbe. Auf dem Rücken besitzt sie pro Segment 2 gelbe Borstenwarzen und eine dazwischenliegende graue Rückenlinie. Dorso-lateral schließt sich beiderseits eine weitere unregelmäßige graue Linie an. An den Seiten finden sich je zwei kleinere, weniger auffällige Borstenwarzen (Wriezen, 10.5.1998, Foto: ROSEN-

Abbildung 9: Sekundärlebensraum von J. chloros auf einer stillgelegten Ackerfläche. Typische Pflanzenarten solcher Standorte sind neben der Rispen-Flockenblume (Centaurea stoebe), das Sandknöpfchen (Jasione montana), die Graukresse (Berteroa incana) und die Sandstrohblume (Helichrysum arenarium) (Hoppegarten bei Müncheberg, 28.6.1998, Foto: ROSENBAUER).









Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6



Abb. 7



Abb. 8



MTB 3049 Servest Umgebung, Kernberge: 11.7.1967, 2&& und 19, z.T. an Jasione montana saugend; 12.7.1967, 1&; 14.7.1967, 5&&; 16.7.1969, 1& (gegenwärtig an dieser Stelle durch Gehölzaufwuchs wohl verschwunden) (vgl. auch Richert, 1968 sowie Richert, 1987-88); Brodowin, Kuppen am Parsteiner See: Juli 1982 (leg. SALPETER); Kleiner Rummelsberg: 29.6.1993, ca. 40 Falter (RICHERT); Schiefer Berg bei Brodowin: 30.6.1993, 1& auf einer Knospe von Knautia arvensis ruhend; 1.7.1994, 1& (RICHERT).

MTB 3150 Oderberg, Pimpinellenberg: 13.7.1977, 1º (leg. HAEGER, det. Alberti) (RICHERT, 1993); Gabow, Südosthänge des Granitberges: 9.7.1982, 1 Kopula um ca. 20.30 Uhr MESZ (RICHERT, 1984); 16.7.1993, 1 ơ auf *Jasione monatana*-Blüte (RICHERT, 1993-94); 20.6.1998, ca. 40 Falter in der Dämmerung schwärmend, z. T. in Kopula (ROSENBAUER, KALLIES & MUSOLFF); 21.6.1998, ca. 20 Falter (GELBRECHT & NOWAK).

MTB 3246 Zühlsdorf: leg. KNAUß vor 1955 (STÖCKEL, 1955).

MTB 3250 Wriezen: 1 σ am 30.6.1997 (leg. NOACK & GELBRECHT), abends in der Dämmerung in der Vegetation sitzend gefunden; 10.5.1998, 1 Raupe an *Centaurea stoebe* (KALLIES & MUSOLFF); 23.6.1998, 4 σ σ , bei Dauerregen vor allem an *Centaurea stoebe* sitzend gefunden (GELBRECHT).

MTB 3449 Strausberg: 27.6.1937, 1σ ; 4.7.1937, 19 (leg. Helbig, det. Alberti) (Helbig, 1938); später auch Stöckel (Stöckel, 1955).

MTB 3549 Löcknitztal bei Kienbaum: 26.6.1998, 10th (leg. GELBRECHT & KALLIES).

MTB 3550 Hoppegarten bei Müncheberg: 21.6.1998, 200 (leg. GELBRECHT & NOWAK); 25.6.1998 gegen 19.30 Uhr MESZ, ca. 300-500 Falter, z. T. in Kopula, z. T. an *Centaurea stoebe* und *Jasione montana* saugend (GELBRECHT); 26.6.1998, in sehr großer Zahl (GELBRECHT & KALLIES); 28.6.1998, ca. 20 Falter (ROSENBAUER & METZKOW); 30.6.1998, nur noch ca. 10 Falter nach Regen gefunden (GELBRECHT & HAUSMANN).

MTB 3753 westl. Umg. Brieskow-Finkenheerd bei Frankfurt/Oder: 1 Falter, 24.7.1997 (leg. GÖRITZ, geprüft GELBRECHT & KALLIES).

Die Angabe für Brandenburg (FRIESE, 1957), die von KEIL (1993) zitiert wird, bezieht sich auf das Land, nicht auf die Stadt Brandenburg.

Biologie

Die Bionomie von *J. chloros* ist an deutschen Populationen bisher noch nicht umfassend untersucht worden. In ihrem europäischen Verbreitungsgebiet konnte die Art vorwiegend an einer Reihe von *Centaurea*-Arten nachgewiesen werden. Aus Ost- und Südosteuropa werden darüber hinaus weitere Asteraceae genannt, wie *Carduus* spp. (Krim), *Jurinea* sp. (Krim), *Serratula* sp. (Krim) und *Staehelina* sp. (Griechenland) (EFETOV & TARMANN, im Druck). Die bisher unbekannte Futterpflanze der Art in Brandenburg ist die Rispen-Flockenblume (*Centaurea stoebe*). Diese Pflanze war bisher nur aus Norditalien als Wirtspflanze bekannt geworden (EFETOV & TARMANN, im Druck). Sie wächst auf sandigen basiphilen Trockenund Halbtrockenrasen sowie auf trockenen Sandbrachen und an Wegrändern. Es handelt sich um ein kontinentales bis submediterranes Florenelement, das auf dem Gebiet der Bundesrepublik die Westgrenze seiner Verbreitung erreicht.

62

J. chloros ist eine xerothermophile Art blütenreicher kontinentaler Sandtrockenrasen. Die pontischen Steppenhänge an der Oder (Abb. 2) und die Kuppen im Parsteiner Becken stellen Primärlebensräume der Art in Ostbrandenburg dar. Eine der aspektbildenden Pflanzengesellschaften ist hier der Fingerkraut-Haargrasrasen, Potentillo arenariae-Stipetum capillatae (KRAUSCH, 1961), innerhalb der basiphilen Trocken- und Halbtrockenrasen, Festuco-Brometa (nach SCHUBERT et al., 1995), wo Centaurea stoebe in stabilen Beständen vorkommt. J. chloros ist aber auch in der Lage, Sukzessionshabitate auf mehrjährigen, nährstoffarmen, kontinental geprägten Ackerbrachen (Abb. 9) sowie in ehemaligen Kiesgruben zu besiedeln. An diesen Standorten können sich artenreiche, buntblumige Sandfluren entwickeln. In solchen Sekundärlebensräumen kann J. chloros zumindest kurzzeitig sehr individuenstarke Populationen bilden. Bedeutend für das Vorkommen der Art sind Bestände der Futterpflanze in Verbindung mit einem reichen Nektarpflanzenangebot. Bevorzugt saugen die Falter an den Blüten von Sandknöpfchen (Jasione montana), Rispen-Flockenblume (Centaurea stoebe) und Scabiosen-Flockenblume (C. scabiosa), aber auch Grasnelke (Armeria sp.). WiesenSalbei (Salvia pratensis) und Jacobs-Greiskraut (Senecio jacobae) werden als Nahrungsquellen genutzt (vgl. auch URBAHN & URBAHN, 1939 sowie GEL-BRECHT, RICHERT & WEGNER, 1995). Typische Begleitarten an Macrolepidopteren sind ponto-mediterran bzw. kontinental verbreitete Arten wie Pontia daplidice (LINNAEUS, 1758), Cucullia argentea (HUFNAGEL, 1766), Simyra nervosa (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775), Eublemma noctualis (HÜBNER, 1796) und Narraga fasciolaria (HUFNAGEL, 1767). Auf den Oderhängen kommen dazu Arten wie Hadena irregularis (HUFNAGEL, 1766), Idaea aureolaria (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) und Phibalapteryx virgata (HUFNAGEL, 1767). In den Sekundärhabitaten von J. chloros auf Ackerbrachen und Kiesgruben ist außerdem Lithostege farinata (HUFNAGEL, 1767) in oft hoher Abundanz zu beobachten. Unter Zuchtbedingungen werden die Eier (Abb. 5) in Form kleiner Reihen von 8-15 Stück in den Stengelrinnen der Futterpflanze abgelegt. Nach etwa 8-10 Tagen erfolgt der Schlupf der Raupen, die sofort mit dem Anlegen von Minen in den Blättern der Futterpflanze beginnen. Zusätzlich überziehen sie diese mit leichten Gespinstfäden. Dieses, unter Zuchtbedingungen beobachtete Verhalten, konnte auch im Freiland bestätigt werden (ROSENBAUER, METZKOW & KALLIES). Nach GUENIN (1997) überwintern die Raupen im L4-Stadium gemeinschaftlich an trockenen Teilen der Futterpflanze. Im Frühjahr leben die Raupen an den Sproßspitzen der frisch ausgetriebenen Pflanzen. Im Freiland wurde am 10.Mai 1998 bei Wriezen eine Raupe im letzten Stadium gefunden (Abb. 6-8, leg. KALLIES & MUSOLFF). Sie hatte sich in den oberen Bereich der Sproßachse teilweise eingefressen. Auch bei der weiteren Zucht wurden keine Blätter gefressen, der Fraß erfolgte ausschließlich an den Stengeln der Pflanze. Nachdem ein nur relativ

kleines Loch hineingefressen wurde, verließ die Raupe den Trieb und legte ein neues Fraßloch an (Abb. 6). Da im Freiland keine verlassenen Fraßlöcher der Raupe beobachtet wurden, ist anzunehmen, daß die Raupe unter diesen Bedingungen ihre Fraßpflanze nur ausnahmsweise wechselt und überwiegend vom Saftstrom im Spitzentrieb lebt. Allerdings ist die tagaktive Raupe erstaunlich beweglich und durchaus zum Verlassen der Pflanze in der Lage. Zur Verpuppung legt die Raupe ein feines, reinweißes Gespinst zwischen den Blättern der Futterpflanze an. Nach etwa 3 Wochen Puppenruhe schlüpft der Falter, wobei sich die Puppe vorher aus dem Gespinst schiebt.

An einer individuenstarken Population von J. chloros an den Hängen der Alten Oder, in der Nähe von Bad Freienwalde, konnte das Verhalten der Imagines beobachtet werden. Bei sonnigem Wetter sind die Tiere im Laufe des Tages nur wenig aktiv, sie halten sich überwiegend versteckt in der Vegetation sitzend auf, können aber auch beim Blütenbesuch beobachtet werden, wobei die Falter vor allem bei hohen Temperaturen sehr flüchtig sind. Das Sandknöpfchen (Jasione montana) wird als Nektarpflanze offenbar bevorzugt. Die eigentliche Schwärmphase der Art liegt in den späten Nachmittagsstunden und erstreckt sich bis in die frühe Dämmerung. Um diese Zeit setzt der Paarungsflug ein, und die Männchen können aktiv schwärmend auf der Suche nach Weibchen beobachtet werden. Diese sitzen in 10 - 30 cm Höhe vorwiegend an der Futterpflanze oder an anderen Pflanzen (z.B. an Artemisia campestris oder Gräsern) in direkter Nähe. Die Kopula dauert bis in die späte Dämmerung (Abb. 4; ROSENBAUER, KALLIES & MUSOLFF, 20.6.1998). Ein ähnliches Verhalten konnte auch an dem Fundort bei Hoppegarten beobachtet werden. Trotz intensiver Suche wurden hier in der Mittagszeit nur wenige Exemplare von J. chloros gefunden. Dagegen konnten am Abend gegen 19.00 Uhr mehrere hundert Exemplare dicht über der Vegetation schwärmend und später in Kopula beobachtet werden (GELBRECHT, 25.VI.1998). Nach den vorliegenden Daten ergibt sich eine Flugzeit von Mitte Juni bis Ende Juli. An den sonnenexponierten Hängen der Oder dürfte die Flugzeit in einigen Jahren schon etwas früher beginnen. Hier wurden 1998 bereits am 20. Juni zahlreiche, teilweise schon recht stark abgeflogene Falter beobachtet, so daß man davon ausgehen muß, daß die Flugzeit der Art nach einem warmen Frühjahr schon am Anfang der 2. Juni-Dekade beginnt. Diese Annahme konnte 1999 durch WEISBACH bestätigt werden; er fing am 13.6. mehrere Falter.

Gefährdung

J. chloros gehört in Brandenburg (GELBRECHT & WEIDLICH, 1992) und damit auch in Deutschland (PRETSCHER, 1998) zu den vom Aussterben bedrohten Arten. Zusätzlich kommt den Vorkommen der Art in Brandenburg aufgrund ihrer Iso64

Brandenburg, Ent. Nachr. 5(1999) Supplement

liertheit vom Hauptareal eine besondere Schutzwürdigkeit zu.

J. chloros ist innerhalb Brandenburgs in ihren naturnahen Lebensräumen, den kontinental geprägten, nährstoffarmen, sandigen Trocken- und Halbtrockenrasen durch Verbuschung und Aufforstung stark gefährdet. Es kann angenommen werden, daß die wenigen heute bekannten Populationen nur noch Relikte aus der Zeit der extensiven Landnutzung darstellen. Einige dieser Lebensräume sind heute geschützt und relativ stabil. Trotzdem ist ein Biotoppflege- und -erweiterungsprogramm dringend notwendig, um die Art hier zu erhalten. Dazu gehört die Rücknahme von Aufforstungen auf Trockenrasenstandorten entlang der Oder und im Parsteiner Becken. Insbesondere die Anpflanzungen auf den Hängen der Alten Oder bei Altglietzen und die Koniferenaufforstungen auf den Kuppen am Parsteiner See müssen zurückgenommen werden. Eine der individuenreichsten Populationen besiedelt eine seit mehreren Jahren brachliegende Ackerfläche bei Hoppegarten. Die Art ist hier akut durch eine Wiederaufnahme der landwirtschaftlichen Nutzung der Fläche gefährdet. Eine Unterschutzstellung der Fläche und die Einbindung in ein Pflegekonzept ist dringend notwendig.

Danksagung: Für Hinweise zur Biologie und Verbreitung von J. chloros danken wir herzlichst den Herren Dr. G. TARMANN (Innsbruck) und Prof. J. BUSZKO (Torun). Für die Überlassung ihrer Funddaten sind wir den Herrn U. GÖRITZ (Templin), D. NOACK (Wildau), K.-H. SALPETER (Niederlehme) und P. WEISBACH (Berlin) zu Dank verpflichtet.

Literatur

- BERGMANN, A. (1953): Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands. Bd. 3: Spinner und Schwärmer. - Urania Verlag, Jena, 552 S.
- BARTEL, M. & HERZ, A. (1902): Handbuch der Großschmetterlinge des Berliner Gebietes. Berlin,
- CHAPPUIS, U. von (1942): Veränderungen in der Großschmetterlingswelt der Provinz Brandenburg bis zum Jahre 1938. - Dt. ent. Z., Berlin [1942] (Heft I-IV): 138-214.
- FRIESE, G. (1957): Tabellarische Übersicht der bis zum Jahr 1955 in Mecklenburg festgestellten Lepidoptera (Schmetterlinge). — Arch. Freunde Naturgesch. Mecklenb., Rostock 3: 44-99.
- DABROWSKI, J. (1996): Zygaenidae. In: KARSHOLT, O. & J. RAZOWSKI (Hrsg.): The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist. — Apollo Books, Stenstrup, 380 S.
- DIERKSCHNIEDER, S. (1988): Zygaenidae. In: ARBEITSGEMEINSCHAFT NORDBAYERISCHER ENTOMO-LOGEN (Hrsg.): Prodromus der Lepidopterenfauna Nordbayerns. — Neue Ent. Nachr., Markleuthen 23: 1-159.
- EFETOV, K. A. & G. M. TARMANN (im Druck): Forester Moths. The genera Theresimima STRAND, 1917, Rhagades WALLENGREN, 1863, Jordanita VERITY, 1946, and Adscita RETZIUS, 1783 (Lepidoptera: Zygaenidae, Procridinae). — Apollo Books, Stenstrup, 180 S.
- GELBRECHT, J.; RICHERT, A. & WEGNER, H. (1995): Biotopansprüche ausgewählter vom Aussterben bedrohter oder verschollener Schmetterlingsarten der Mark Brandenburg (Lep.). — Ent. Nachr. Ber., Dresden 39: 183-203.
- GELBRECHT, J. & WEIDLICH, M. (1992): Rote Liste. Großschmetterlinge. In: MINISTERIUM FÜR UM-WELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (Hrsg.): Gefährdete Tiere im Land Brandenburg. — Potsdam, S. 97-114.

GUENIN, R. (1997): Zygaenidae. In: Pro Natura - Schweizerischer Bund für Naturschutz (Hrsg.): Schmetterlinge und ihre Lebensräume. Arten, Gefährdung, Schutz. Schweiz und angrenzende Gebiete. — Egg, Bd. 2, 678 S.

HELBIG, R. (1938): Ein zweiter Fund von Procris chloros HBN. in Norddeutschland. — Ent. Z., Frankfurt 52(4): 25-27.

KEIL, T. (1993): Beiträge zur Insektenfauna Ostdeutschlands: Lepidoptera. - Zygaenidae. — Ent. Nachr. Ber., Dresden 37: 145-178.

LASTUVKA, Z. (1998): Zygaenoidea. In: LASTUVKA, Z. (Hrsg.): Checklist of Lepidoptera of the Czech and Slovak Republiks (Insecta, Lepidoptera). - Konvoj, Brno, 118 S.

PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. — Schriftenr. für Landschaftspflege und Naturschutz, Bonn / Bad Godesberg 55: 87-111.

RICHERT, A. (1968): Ein neuer Fundort von Procris chloros HB. — Ent. Nachr., Dresden 12: 10-13. RICHERT, A. (1984): Bemerkenswerte Schmetterlingsfunde auf den Oderhängen im Kreis Bad Freienwalde - ein neuer Fundort von Procris chloros HB. - Ent. Nachr. Ber., Berlin 28: 57-62.

RICHERT, A. (1987): Die faunistische Bedeutung des LSG "Choriner Endmoränenbogen", dargestellt am Beispiel der Schmetterlinge. — Beeskower naturwiss. Abh. 1: 42-62.

RICHERT, A. (1988): dito. — Beeskower naturwiss. Abh. 2: 43-66.

RICHERT, A. (1993): Die Schmetterlinge des Pimpinellenberges und des Teufelberges bei Oderberg (Mark). — Brandenburger Ent. Nachr., Potsdam 1: 19-44.

RICHERT, A. (1994): Die Schmetterlinge des Pimpinellenberges und des Teufelberges bei Oderberg (Mark). — Brandenburger Ent. Nachr., Potsdam 2: 5-30.

SCHUBERT, R.; HILBIG, W. & KLOTZ, S. (1995): Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittelund Nordostdeutschlands. — G. Fischer Vlg., Jena und Stuttgart, 403 S.

STÖCKEL, K. (1955): Die Großschmetterlinge der Mark Brandenburg. — Unveröff. Manuskript,

STÖCKERT, B. (1978): Die Spinner und Schwärmer des Bamberger Umlandes. — Ber. Naturf. Ges. Bamberg 53: 100-143.

URBAHN, E. & URBAHN, H. (1939): Die Schmetterlinge Pommerns. — Ent. Ztg., Stettin 100: 1-642. Zub, P. (1996): Die Widderchen Hessens; Ökologie, Faunistik und Bestandsentwicklung (Insecta: Lepidoptera: Zygaenidae). — Mitt. Internat. Ent. Ver., Frankfurt a. M. 4(Suppl.): 120 S.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: <u>Brandenburgische Entomologische Nachrichten</u>

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: Supp 5

Autor(en)/Author(s): Kallies Axel, Gelbrecht Jörg, Richert Arnold, Rosenbauer Frank

Artikel/Article: Biologie und aktuelle Verbreitung von Jordanita chloros (Hübner,

[1813]) in Deutschland (Lepidoptera, Zygaenidae) 57-65