© Entomologische Nachrichten und Berichte; dow

I. RÖDEL, Bergholz-Rehbrücke & R. TRUSCH, Potsdam

Zur Biologie, Ökologie und Verbreitung von *Bichroma famula* (ESPER, 1787) in Deutschland (Lep., Geometridae)*

Summary Biology, ecology and distribution of *Bichroma famula* (ESPER, 1787) in Germany (Lep., Geometridae) - More than 60 years after *Bichroma famula* (ESPER, 1787) (Lep., Geometridae) was first recorded in Brandenburg (Germany), it was rediscovered in the most northeastern part of its known area. This rediscovery is an incentive for futher observation of the current distribution of this species in Germany but also elsewhere in Europe an North Africa, which are the area where *Bichroma famula* has been found so far. In addition to this, the article describes the biology and habitat of this univoltine geometrid in Germany, including the fact that the moth mainly feeds on Sarothamnus scoparius. However, as this species lives only in the hottest and driest broomgrowing areas it is distributed in separate places. Because there has been a considerable reduction in numbers over the last few years, particular protection is required. Appropiate protective measures are given in the article.

Zusammenfassung Nach über 60 Jahren wurde *Bichroma famula* (ESPER, 1787) (Lep., Geometridae) an dem nordöstlichsten Punkt ihres Areals wiederentdeckt. Dieser Anlaß wird genutzt, um die Verbreitung und die aktuelle Bestandssituation der Art in Deutschland darzustellen. Darüber hinaus wird das Gesamtareal in einer Verbreitungskarte beschrieben. In Auswertung von Literatur- und eigenen Daten werden Biologie und Habitat des univoltinen Spanners für Deutschland charakterisiert. *Bichroma famula* ist an Sarothamnus scoparius gebunden. Da die Art jedoch nur die trockenwärmsten Ginsterheiden besiedeln kann, tragen ihre Vorkommen in Deutschland Inselcharakter. Auf Grund des starken Rückganges ihrer Populationen in den letzten Jahren besitzen Artenschutzmaßnahmen eine hohe Dringlichkeit. Vorschläge zur geeigneten Biotoppflege werden gegeben.

1. Einleitung

Im Osten Deutschlands galt *Bichroma famula* seit einem Viertel Jahrhundert als verschollen (MÜLLER & GELBRECHT 1992, GELBRECHT et al. 1993). Die Art wurde das letzte Mal 1971 durch STEUER im Thüringischen Schiefergebirge bei Bad Blankenburg beobachtet (vgl. STEUER 1995). Aus dieser Gegend ist sie bereits von KRIEGHOFF (1884) verzeichnet sowie auch später immer wieder erwähnt worden (z.B. ESSELBACH 1920/21, WARNECKE 1939). BERGMANN (1954) berichtet von einem häufigen Auftreten in den Jahren 1953 und 1954.

Im Land Brandenburg liegt gegenwärtig der nordöstlichste Punkt des Gesamtareals der wärmeliebenden Art. Bereits BARTEL & HERZ (1902) verzeichnen *Bichroma famula* als „selten" aus der Berliner Jungfernheide. Diese Angabe, welche auf den Berliner Insektenhändler H. RANGNOW (sen.) zurückgeht und in vielen alten Standardwerken (z.B. HOFMANN 1894, HOFMANN & SPULER 1908-1910, PROUT 1915) zu der oft zitierten Angabe „Berlin" geführt hat, ist jedoch, wie WARNECKE mehrfach betont, falsch (WEHRLI 1940, WARNECKE 1961). Auch CHAPPUIS (1942) notiert für die Provinz Brandenburg nur ein einziges Vorkommen „auf einer Ginsterstelle im Süden der Provinz", ohne den Fundort Jungfernheide zu erwähnen. Bei diesem Fundort handelt es sich um den durch STÖCKEL im Jahre 1937 erbrachten Erstnachweis für die Mark. Der Fundort liegt zwischen Neumark und Markendorf bei Jüterbog. Hier siedelte *Bichroma famula* auf engem Raum, trat aber dennoch konstant und zahlreich auf (STÖCKEL 1955, unveröff. Manuskr.). Danach wurde die Art in Brandenburg 60 Jahre lang nicht mehr beobachtet. Eine Hauptursache hierfür lag vermutlich im Fehlen einer gezielten Nachsuche. Auch diente seit dem Ende des zweiten Weltkrieges ein großer Teil der Umgebung von Jüterbog als Stationierungsgebiet der sowjetischen Armee. Die Offenlandschaften der Truppenübungsplätze waren militärisches Sperrgebiet und somit für entomologische Untersuchungen unzugänglich. Infolge ausbleibender Nachweise war die Bodenständigkeit von *Bichroma famula* unterdessen in Frage gestellt worden. URBAHNS nannten die Art scherzhaft Bichroma „fabula" (GELBRECHT mdl. Mitt.).

Am 5. Juni 1996 konnten nun alle bestehenden Zweifel durch den Wiederfund der Art ausgeräumt werden. Der aktuelle Fundort auf dem ehemaligen Truppenübungsplatz Malterhausen liegt gut 11 Kilometer Luftlinie von der Stelle entfernt, an der STÖCKEL den Schmetterling vor rund 60 Jahren entdeckt hatte. Dazwischen liegt die Stadt Jüterbog. Hier gelang es uns, am Nachmittag des 5. Juni 1996 und an den folgenden Tagen den tagaktiven Spanner nachzuweisen. *Bichroma famula* flog als seltene Erscheinung zusammen mit hunderten Faltern von *Scotopteryx coarctaria*, einer im Lande ebenfalls vom Aussterben bedrohten Schmetterlingsart.

* Herrn OStR Dipl.-Päd. WOLFGANG HEINICKE zum 65. Geburtstag gewidmet.

 Berichte; download unter www.biologiezentrum.at

2. Verbreitung

2.1 Areal der Art

Die Gesamtverbreitung erstreckt sich von Nordwest-Afrika (Marokko) über die Iberische Halbinsel (Spanien, Portugal), Frankreich, Italien, Belgien bis nach Deutschland (vgl. WEHRLI 1940, WARNECKE 1961, RUNGS 1981, MÜLLER 1996). In allen ost- und südosteuropäischen Ländern fehlt die Art. *Bichroma famula* kann somit dem atlanto-mediterranen Verbreitungsbild zugeordnet werden (siehe Abb. 1).

2.2 Verbreitung in Deutschland

Die Verbreitung von *Bichroma famula* in Deutschland erstreckt sich von Südwest- über Mitteldeutschland bis in den Süden des Landes Brandenburg, wo gegenwärtig der nordöstlichste isolierte Vorposten dieser Art liegt. Besiedelt werden Ginsterfluren trockenwarmer Standorte, wie Südhänge auf saurem Untergrund (Porphyr, Schiefer), in den warmen Gebieten Südwest-Deutschlands (Rheinebene) auch Flußschottergebiete und schließlich trockenwarme Ginsterheiden auf altpleistozänem Sandboden im Land Brandenburg. Das gegenwärtige Verbreitungsbild in Deutschland ist in Abb. 2 dargestellt. Im folgenden werden die bekannten Funde je Bundesland nach Meßtischblättern (MTB 1:25000) geordnet mitgeteilt.

Baden-Württemberg:

• Rote Liste: Stark gefährdet (EBERT 1978).

MTB 7115: Sehr lokal im Murgthal bei Rastatt (REUTTI 1898); hier nach REUTTI (in GLASER 1863) häufig beobachtet.

MTB 6417: Weinheim (REUTTI 1898), VI.1934 (E. ELLINGER).

MTB 6517: Mannheim-Rheinau, ohne genaue Fundstelle VI.1934 (E. ELLINGER).

MTB 6616: Ketsch, ohne genaue Fundstelle 2.VI.1938 (A. GREMMINGER, Kartei in SMNK[1]).

MTB 6617: Oftersheim, ohne genaue Fundstelle 23.V.1953: 2 ♂♂, 2 ♀♀, Nachzucht, Puppen überwinterten zweimal (H. LIENIG, Tagebuch in SMNK); Schwetzingen 20.VI.1919 „zahlreich", 15.VI.1929 „häufig" (A. GREMMINGER, Kartei in SMNK), 14.V., 29.V und 1.VI.1935 einzelne Tiere (H. GREULICH); Sandhausen, ohne genauere Fundstelle, 31.V.1938 (H. GREULICH), 17.VI.1951: 1 ♀, 24.VI.1952: 1 ♂ beide „abgeflogen", 15.VI.1953 (A. GREMMINGER, Kartei in SMNK).

MTB 6716: Phillipsburg, ohne genaue Fundstelle 27.V. und 31.V.1934: vier Expl. (coll. KESENHEIMER, Naturkundemuseum Freiburg); Graben, Molzau, einzelne Nachweise: 4.VI.1915: 4 ♂♂, 3 ♀♀; 29.V. 1921, 29.V.1924: „in Anzahl", 15.V., 17.V.: 1 ♀ und 27.V.1925: 3 ♂♂, 2 ♀♀, 2.VI.1925 (A. GREMMINGER, Kartei in SMNK); Huttenheim, Wiesental 4.VI.1915: 1 ♂ (A. GREMMINGER).

MTB 6816: Graben-Neudorf 23.V.-1.VI.1924 (A. GREMMINGER, vgl. auch WARNECKE 1939).

MTB 6916: Umgebung Karlsruhe; nach REUTTI (in GLASER 1863) wurde *Bichroma famula* häufig beobachtet, „Im Park bei Karlsruhe" (REUTTI 1898), Hardtwald 10.VI.1903 (A. GREMMINGER, Kartei in SMNK).

Saarland:

• Rote Liste: Ausgestorben oder verschollen (SCHMIDT-KOEHL et al. 1988).

MTB 6610: Homburg 29.V.1958: ein Expl., leg. et coll. D. MÜTING, nur in einem Belegexemlar aus diesem Bundesland bekannt geworden (SCHMIDT-KOEHL 1979).

Rheinland-Pfalz:

• Rote Liste: Stark gefährdet (BLÄSIUS et al. 1989).

MTB 6112: Nahe, Schloßböckelheim (FÖHST & BROSZKUS 1992), keine Nachweise nach 1985 (FÖHST in litt. 1997).

MTB 6113: Rotenfels bei Bad Münster am Stein, z.B. 22.V.1971 (Sichtbeobachtung H. KINKLER & W. SCHMITZ, KINKLER in litt. 1997), Literaturangaben: FÖHST & BROSZKUS (1992), KRAUS (1993); Ebernburg/Nahe, z.B. 25.V.1965 (H. KINKLER & W. SCHMITZ), Literaturangaben: HEUSER et al. (1964), KRAUS (1993), keine Nachweise nach 1985 (FÖHST in litt. 1997, KRAUS in litt. 1997).

MTB 6205 oder 6206: Trier (STOLLWERK 1861 in WARNECKE 1939).

MTB 6209: Nahe, Idar-Oberstein (FÖHST & BROSZKUS 1992), auch erwähnt in SCHMIDT-KOEHL (1979), mehrfach gemeldet, z.B. 13.VI.1970: 2 ♂♂, 1 ♀ (P. FÖHST) keine Nachweise nach 1985 (FÖHST in litt. 1997).

MTB 6210: Fischbach, Kirnsulzbach, Nahbollenbach (letzter Nachweis 15.V.1987, P. FÖHST, KINKLER in litt. 1997), Weierbach (FÖHST & BROSZKUS 1992).

MTB 6212: Oberhausen/Nahe (ROESLER et al. 1964, KRAUS 1993), keine Nachweise nach 1985 (FÖHST in litt. 1997, KRAUS in litt. 1997).

MTB 6310: Steinalb (HEUSER et al. 1964), Niederalben (KRAUS 1993), keine Nachweise nach 1985 (KRAUS in litt. 1997).

[1] SMNK – Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe

© Entomologische Nachrichten und Berichte; dow

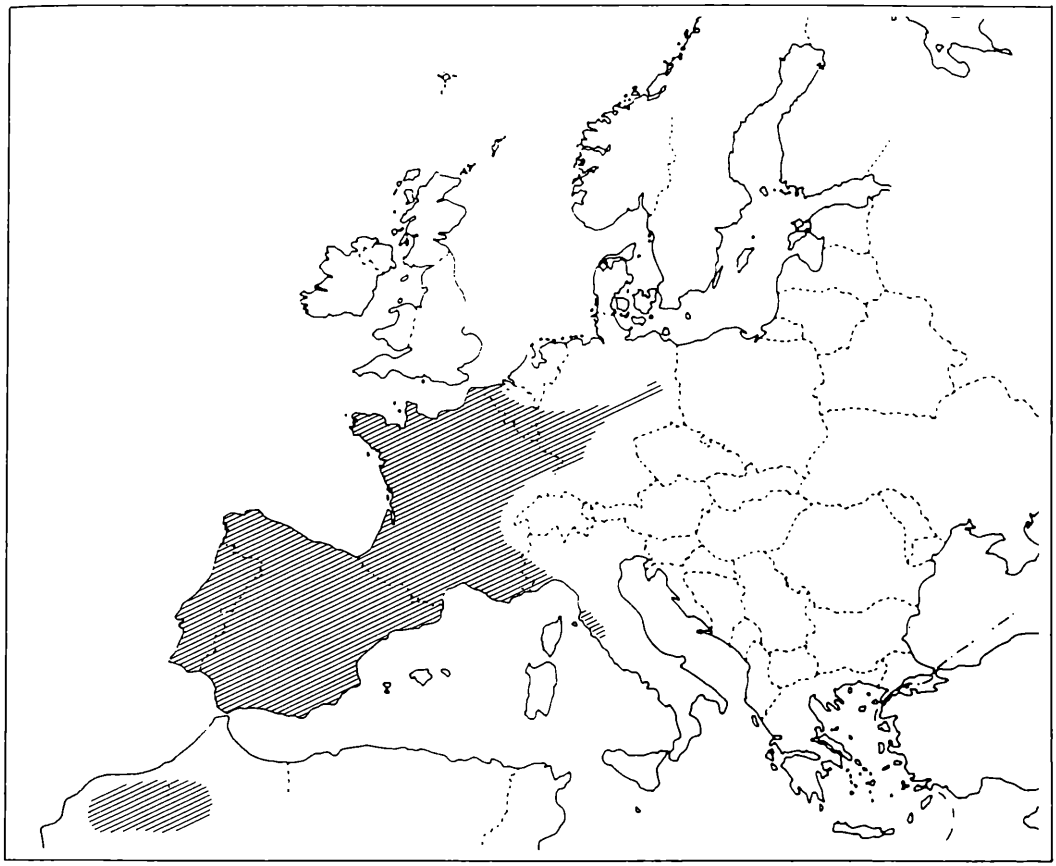

Abb. 1: Verbreitungsgebiet von *Bichroma famula* (ESPER, 1787) in Europa (schematisch). Innerhalb des schraffierten Gebietes nur lokal vorkommend. (Vorlage der Umrißkarte nach FIEBIGER [1990], umgezeichnet.)

MTB 6313: Falkenstein/Pfalz (HEUSER et al. 1964, KRAUS 1993), keine Nachweise nach 1985 (KRAUS in litt. 1997).

MTB 6411: Eulenbis (HEUSER et al. 1964, KRAUS 1993).

MTB 6514: Bad Dürkheim-Leistadt (KRAUS 1993), keine Nachweise nach 1985 (KRAUS in litt. 1997).

MTB 6515: Bad Dürkheim (KRAUS 1993), keine Nachweise nach 1985 (KRAUS in litt. 1997).

MTB 6615: Haßlocher Bruch (HEUSER et al. 1964) = Haßloch-Bruchhof (KRAUS 1993), keine Nachweise nach 1985 (KRAUS in litt. 1997).

MTB 6616: Hanhofen, Speyer (HEUSER et al. 1964, KRAUS 1993), keine Nachweise nach 1985 (KRAUS in litt. 1997).

MTB 6711 oder 6811: Pirmasens (HEUSER et al. 1964, KRAUS 1993), keine Nachweise nach 1985 (KRAUS in litt. 1997).

MTB 6713: Rinnthal, Wilgartswiesen (HEUSER et al. 1964, KRAUS 1993), Annweiler am Trifels (KRAUS 1993), keine Nachweise nach 1985 (KRAUS in litt. 1997).

MTB 6714: Albersweiler (HEUSER et al. 1964, KRAUS 1993), Albersweiler St. Johann (KRAUS 1993), keine Nachweise nach 1985 (KRAUS in litt. 1997).

Die Angaben „Eiffel" und „Moseltal" (vgl. WARNECKE 1939, WARNECKE 1961) sind nicht belegt und werden auch in der neueren Gebietsbearbeitung durch STAMM (1981) nicht angeführt (KINKLER in litt. 1997).

Hessen:

MTB 5816: Eppstein im Taunus (RÖSSLER 1880/81), „Südseite des Taunus" (vgl. STAMM 1981 nach FUCHS 1888).

© Entomologische Nachrichten und Berichte; download unter www.biologiezentrum.at

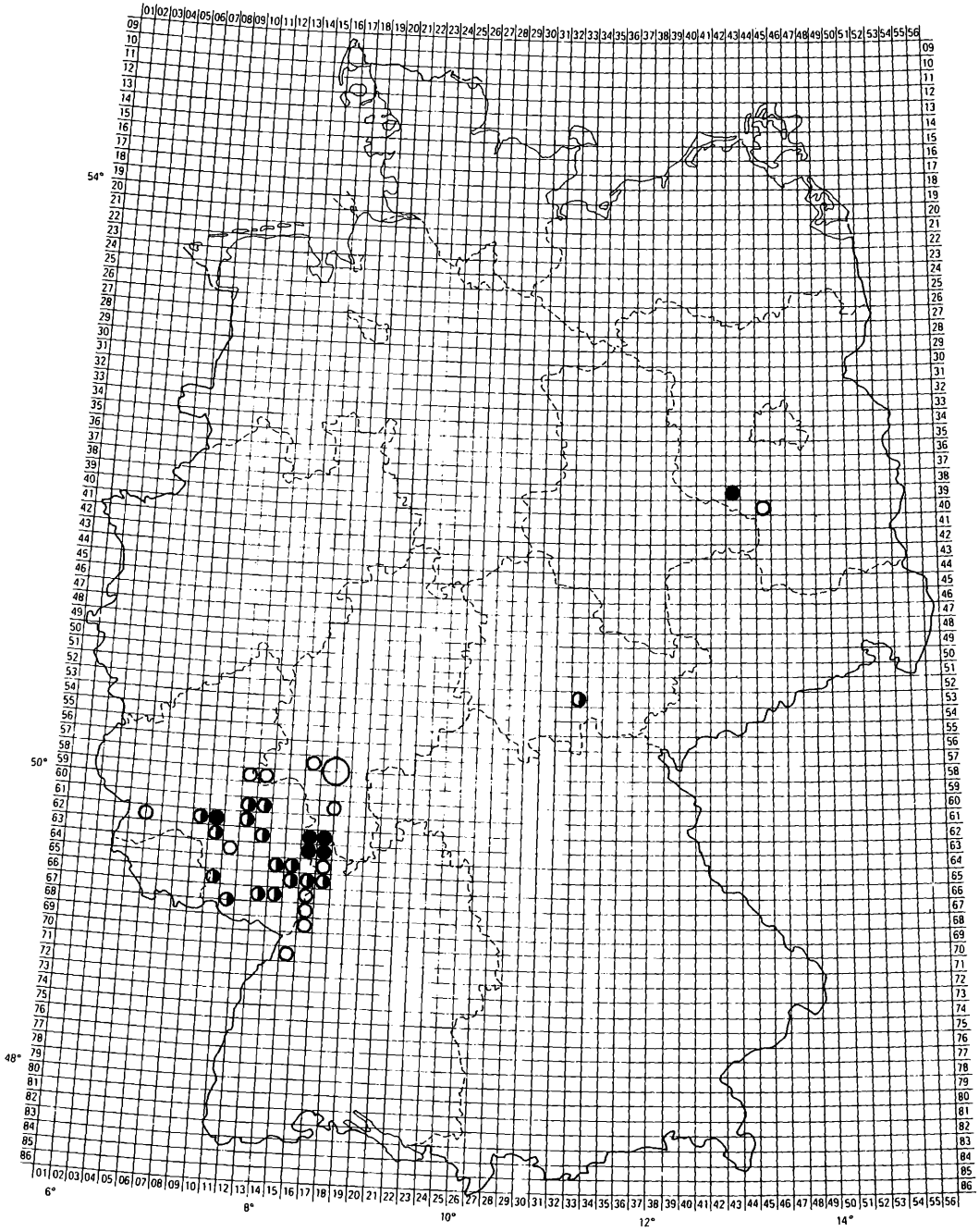

Abb. 2: Aktuelle Verbreitung von *Bichroma famula* (ESPER, 1787) in Deutschland auf der Basis einer MTB-Rasterkartierung: Leerer Kreis - letzte Nachweise vor 1945, halbgefüllter Kreis - letzte Nachweise vor 1985, gefüllter Kreis - Nachweise nach 1985 (MTB-Raster: Geokart BFANL).

© Entomologische Nachrichten und Berichte; dow

MTB 5912: Rheintal z.B. bei Lorch (RÖSSLER 1880/81, diese Fundort zitiert wohl auch WARNECKE 1939 mit „Rheingau"), das sind die Hänge des dort in den Rhein mündenden Wispertales (KINKLER in litt. 1997), z.B. 28.V. und 15.VI.1942 „häufig" (STAMM 1981), seit Jahren nicht mehr gesehen (KRISTAL in litt. 1997).

MTB 5913: Rheingau (WARNECKE 1939), seit Jahren nicht mehr gesehen (KRISTAL in litt. 1997).

MTB 6117 oder 6118: Gegend von Darmstadt (RÖSSLER 1880/81).

MTB 6316, 6317, 6416 und 6417: Truppenübungsplatz Viernheimer Heide, nördlich Mannheim, zwischen Viernheim und Lampertheim (KRISTAL in litt. 1997), erste Einzelnachweise Anfang der 50er Jahre (A. STRECK), seit etwa 1970 jahrweise häufig und von mehreren Sammlern aus dem Gebiet gemeldet; früher nur auf dem Übungsplatz, seit einigen Jahren auch in den Ginsterfluren entlang eines nördlich angrenzenden Waldrandes (auf ca. 3 km Länge) sowie im Bereich eines Reitweges (auf ca. 5 km Länge). Nachweise z.B.: 12.VI.1977: ♂♂ und ♀♀ (PH. M. KRISTAL), 29.V.1991 (PH. M. KRISTAL, LEIPNITZ mdl. Mitt. 1997), Sommer 1996: Falter sehr häufig, (KRISTAL, mdl. Mitt. 1997).
Alle Lebensräume sind durch geplante oder bereits erfolgte Aufforstungen akut gefährdet (KRISTAL in litt. 1997).

MTB 5817, 5818, 5917 oder 5918: Einmal bei Frankfurt (GLASER 1863), genaue Zuordnung nicht möglich.

Thüringen:

- Rote Liste: Verschollen/ausgestorben (ERLACHER et al. 1993).

MTB 5333: Im Felsenbuschwald des Schwarzatals oberhalb Bad Blankenburg, auf dem Hainberg am südlichen Ortsrand und bei Unterwirbach bis in das Oberwirbacher Tal (BERGMANN 1955, STEUER 1965, 1995). Die an den Südhängen des Schwarzatals einst häufige Art ist nach ständigem Rückgang ihrer Individuenzahl seit 1972 nicht mehr beobachtet worden (STEUER 1995).

Brandenburg:

- Rote Liste: Ausgestorben oder verschollen (GELBRECHT & WEIDLICH 1992).

MTB 4045: 1937 bei Jüterbog in dem kleinen Walde an der Chaussee zwischen Neumark und Markendorf auf einer sandigen Binnendüne" (STÖCKEL 1955, unveröff. Manuskr.). Es handelt sich hierbei um einen flachen Jungmoränenbogen zwischen den genannten Orten, die Notiz in CHAPPUIS (1942): „... nur von einer Ginsterstelle im Süden der Provinz nachgewiesen" bezieht sich auf STÖCKEL (l.c.).

MTB 3943: TÜP Malterhausen westlich Jüterbog, 5.VI.1996: 2 ♂♂ & 1 ♀ (RÖDEL & TRUSCH), 6.VI.1996: 4 ♂♂ (ERLACHER & TRUSCH), 8.VI.1996: 3 ♂♂ (RÖDEL & TRUSCH).

3. Zur Biologie und Ökologie von *Bichroma famula* in Deutschland

3.1 Lebensraum

Bichroma famula besiedelt in der Mark Brandenburg warmtrockene Ginsterheiden auf Sander- und Moränengelände. Obwohl die Mark von Natur aus reich an derartigen Standorten ist, belegen die faunistischen Forschungen dennoch nur ein sehr lokales Auftreten in einer scheinbar völlig isolierten Population. Den Lebensraum bei Malterhausen prägen ausgedehnte Bestände des Besenginsters (Sarothamnus scoparius), der hier im Bereich armer Sandböden dichte Formationen bildet und nur von wenigen anderen Pflanzenarten begleitet wird. Hierzu gehören Heidekraut (Calluna vulgaris) und Brombeere (Rubus spec.) sowie einzeln oder in kleinen Gruppen aufkommende Gehölze (Betula pendula, Pinus sylvestris, Quercus spec.). Der Boden ist in weiten Teilen mit einer Moosschicht von Polytrichum piliferum bedeckt. Größere Auflichtungen zwischen den Ginsterbüschen sowie die Ränder der von unbefestigten Fahrtrassen durchschnittenen Heide werden durch lückige Fluren des Silbergrases (Corynephorus canescens) eingenommen. Stellenweise tritt das Landreitgras (Calamagrostis epigejos) hinzu.

BERGMANN (1951) zählt *Bichroma famula* zu den Leitfaltern der Heiden, spezifischer Lebensraum sind Besenginster-Felsfluren sonniger Heidehänge. Ein Tal im Thüringer Schiefergebirge, welches im Regenschatten der Kammlagen des Thüringer Waldes liegt, beherbergt das einzige thüringische Vorkommen. Besonders an den reich besonnten Süd- und Osthängen lockert hier der Baum- und Strauchbestand zur montanen Felssteppe auf. Auf den durch Bergbau entstandene Schotterhalden wird diese Entwicklung noch verstärkt. Geologischer Untergrund ist silurischer Schiefer (STEUER 1995).

Auch in Südwestdeutschland lebt *Bichroma famula* nur an trockenwarmen Standorten. So melden FÖHST & BROSZKUS (1992) beispielsweise die Art für das Nahe-Gebiet in Reinland-Pfalz nur von heißen Hängen, der geologische Untergrund besteht aus saurem Gestein (Porphyr). Darüber hinaus findet sich *Bichroma famula* nur in der warmen Rheinebene, wo auch Flußschottergebiete mit ausreichenden Beständen der Futterpflanze besiedelt werden.

 Berichte; download unter www.biologiezentrum.at

3.2 Eiablage

Die kleinen Eier werden einzeln oder in Gruppen auf Blätter, an Zweige, in Ritzen, an Verzweigungen und Blattansätze des Besenginsters abgelegt. Dabei sind in der Gefangenschaft neben den grünen auch durch Winterfrost vertrocknete schwarze Zweige genutzt worden. Durch ihre gleichmäßig grüne Färbung, die mit der des Besenginsters übereinstimmt, sind die Eier an lebenden Pflanzenteilen sehr gut getarnt. Ein am 5. Juni 1996 aus Malterhausen mitgenommenes frisches Weibchen legte innerhalb von drei Tagen ca. 200 Eier, die nahezu alle befruchtet waren. Möglicherweise ist die Eizahl insgesamt jedoch noch größer, da die Ablage sicher z.T. bereits im Freiland erfolgt ist.

3.3 Zucht, Biologie

Die sich anschließende Zucht verlief bis zur Puppe fast ohne Ausfälle. Vom 10.-12.VI.1996 schlüpften die Eiräupchen, die zunächst einige Tage in geschlossenen Gefäßen gehalten, dann an Zweigen der Futterpflanze ausgebunden wurden. Sie wuchsen schnell heran und waren zum Großteil schon Anfang Juli erwachsen. Die meisten Raupen hatten sich um den 4.-5.VII. herum verpuppt, die verbleibenden folgten bis zum 8.VII. Eine vergleichbar kurze Entwicklungsdauer stellten wir im Frühjahr bei der Zucht eines aus Andalusien stammenden Eigeleges fest. Auch hier hatten sich alle Tiere binnen 4 Wochen vom Eiräupchen bis zur Puppe entwickelt. Eine parallel zu ersterer, auch mit brandenburgischem Material durchgeführte Beutelzucht unter Außenbedingungen an Besenginster in Nordwestdeutschland (Lüneburg) zeigte hingegen eine deutlich verlangsamte Entwicklung der Larven (WEGNER mdl. Mitt. 1996). Die Verpuppung erfolgte dort mehr als einen Monat später mit deutlichen Ausfällen, was anschaulich die Wärmepräferenz der Art unterstreicht. Trotz der beschriebenen kurzen larvalen Entwicklungsphase ist *Bichroma famula*, im Gegensatz zu älteren Angaben (vgl. z.B. PROUT 1915), eine univoltine Art.

Hinweise auf eine mögliche Periodizität der isolierten Randpopulationen sind STEUER (1995) zu entnehmen. So konnte STEUER (l.c.) in seinen über vier Jahrzehnte andauernden Forschungen den Auf- und Niedergang der Population im Schwarzatal (Thüringen) dokumentieren. Der ursprüngliche Lebensraum ist hier zwar im Laufe der Zeit zugewachsen, jedoch sind auf den Schotterhalden des Schieferbergbaus weiterhin ginsterbestandene Offenflächen vorhanden (STEUER mdl. Mitt. 1997). Eine ausgeprägte Populationsdynamik beschreibt auch KRISTAL (1980) aus dem Gebiet der Viernheimer Heide (Hessen). Hier war *Bichroma famula* bis 1968 sehr selten. Sie trat dann 1969 massenhaft auf. In den Folgejahren wurde sie wieder seltener und verschwand fast völlig. 1977 und 1978 flogen die Falter im selben Lebensraum erneut sehr häufig.

3.4 Larve

Die Raupe von *Bichroma famula* ist auf der hinteren Umschlagseite abgebildet. Die im Querschnitt rundlichen Tiere erreichen bis zur Verpuppung eine Länge von etwa 40 mm. Sie sind fast 3 mm dick und tragen nur wenige kurze Haare, die in kaum sichtbaren Längsreihen angeordnet sind. Charakteristisch ist ein unterhalb der Stigmen breit angelegter gelblichweißer bis zitronengelber Seitenstreifen. Beiderseits der schwärzlichen Rückenlinie verlaufen die schmalen rötlich-braunen Subdorsalen. Durch feine schwarze Linien begrenzt heben sie sich deutlich von der grau-weißen Rückenfläche ab. Auf der runden Kopfkapsel setzen sich die beschriebenen Zeichnungselemente fort.

In Mitteleuropa können die Raupen von *Bichroma famula* kaum mit anderen an Ginster lebenden Arten verwechselt werden. Eine gewisse Ähnlichkeit besitzt die verwandte, gelegentlich im selben Lebensraum anzutreffende *Isturgia limbaria* (FABRICIUS, 1775). Sie trägt in gleicher Weise helle Seitenstreifen. Die bei *Bichroma famula* fast vollständig mit Zeichnungselementen überdeckte grünliche Grundfarbe tritt jedoch hier viel stärker in Erscheinung. Auf ihr verlaufen zahlreiche, in dunklem Grün dünn angelegte, unregelmäßig geschwungene und stellenweise unterbrochene Längslinien.

Bichroma famula entwickelt sich in ihrem gesamten Areal an strauchartigen Schmetterlingsblütlern (Fabaceae). Eigene Beobachtungen am Fundort Malterhausen bestätigen die in der Literatur (z.B. DE LATTIN et al. 1964, KRAUS 1993, FÖHST & BROSZKUS 1992, RÖSSLER 1880/81, STÖCKEL 1955, unveröff. Manuskr., BERGMANN 1955) bereits vielfach erwähnte Bedeutung des Besenginsters (Sarothamnus scoparius) für unser Gebiet. Hierbei handelt es sich um die wichtigste, wenn nicht einzige natürliche Futterpflanze in Deutschland. Zwar werden für Südwest-Deutschland auch noch Färberginster (Genista tinctoria) und Goldregen (Laburnum anagyroides) angegeben (RÖSSLER 1880/81), zumindest letztgenannte ist aber ein Ersatzfutter in der Zucht. Für Belgien und Frankreich werden von LHOMME (1923-35) Genista, Cytisus und Sarothamnus aufgeführt, für Spanien können die Autoren die bei LERAUT (1992) genannte Gattung Retama bestätigen.

3.5 Verpuppung

Die Verpuppung von *Bichroma famula* erfolgt an dem Fundort in Brandenburg im sandigen Boden unter einer dichten Moosschicht von Polytrichum piliferum. Dabei liegen die Puppen, welche sich durch eine sehr feste Chitinhülle auszeichnen, in einer aus verklebten Sand-

© Entomologische Nachrichten und Berichte; dow

körnern gebildete Puppenwiege (vgl. Abbildung auf der hinteren Umschlagseite). Ihre Lage kann aufrecht oder waagerecht sein. Die Tiefe im Boden beträgt, wie experimentell ermittelt, 1 bis 8 cm unter dem Moospolster (= Mineralbodenoberfäche). Möglicherweise dringen einzelne Raupen noch tiefer in das Erdreich vor, um die Puppe während der langen Puppenphase (vgl. z.B. RÖSSLER 1880/81) vor Austrocknung in dem xerothermen Lebensraum zu schützen. In der Zucht überliegen die Puppen mehrere Jahre und es schlüpft im ersten und zweiten Jahr jeweils nur ein ganz geringer Prozentsatz (LEIPNITZ mdl. Mitt. 1997). Möglicherweise können sie auch unter natürlichen Bedingungen einige Jahre überdauern und so das Überleben einer Population nach vorübergehender Vernichtung des Lebensraumes, z.B. durch Brand, sichern.

3.6 Falter

Falterbeobachtungen in Deutschland erfolgten zwischen dem 30.IV und 26.VIII., das sind die für die Pfalz gemeldeten absoluten Daten (KRAUS 1993). STEUER (1965) gibt für Thüringen die Zeit zwischen Anfang Mai bis Mitte Juni an, was als Hauptflugzeit auch darüber hinaus angesehen werden kann. In Brandenburg sind die Falter bislang nur im Juni, im Anschluß an die Hauptblütezeit des Besenginsters, beobachtet worden.

Die Falter fliegen nur bei Sonnenschein. Sie lassen sich bei Bewölkung nicht aufscheuchen und kommen nie zum Licht (STEUER 1965, 1995). Besonders die letzte Beobachtung können auch wir bestätigen. So erbrachte ein direkt im Lebensraum durchgeführter Lichtfang zur Flugzeit keinen Nachweis. Wir fanden die Falter aber beim Ableuchten der Vegetation. Sie saßen ähnlich schlafenden Tagschmetterlingen mit zusammengeklappten Flügeln, jedoch kopfaufwärts an Besenginsterzweigen und ließen sich weder durch den Lichtschein der Lampe noch durch Berührung der Pflanze aufscheuchen. Tags fanden wir sie von der Mittagszeit an über den gesamten Nachmittag. Die Tiere, die im stürmischen Zick-Zackflug niedrig über der Vegetation fliegen, setzen sich oft an Zweige des Besenginsters, wo sie besonders in blühenden Sträuchern schwer zu entdecken sind und bei Annäherung schnell wieder abfliegen (LEIPNITZ mdl. Mitt. 1996). Möglicherweise sind die Tiere an unserem Fundort in Malterhausen etwas leichter zu entdecken gewesen, denn nach dem harten Winter 1995/96 waren die Ginsterbüsche fast vollständig vertrocknet und kahl.

4. Gefährdung und Schutz

Während aus Brandenburg und Thüringen immer jeweils nur ein Inselareal bekannt war, ist in den westdeutschen Bundesländern Rheinland-Pfalz, Hessen und Baden-Württemberg eine rückläufige Bestandsentwicklung zu verzeichnen. Aus dieser Tendenz, die sich auch in den regionalen Roten Listen widerspiegelt, leiten sich Forderungen nach geeigneten Schutzmaßnahmen ab. Ihre Dringlichkeit wird durch die Tatsache unterstrichen, daß viele ehemalige Vorkommen in den letzten Jahren erloschen sind (vgl. Abbildung 2).

Schutzmaßnahmen müssen, wie bei fast allen Insektenarten, auf den Erhalt der besiedelten Lebensräume ausgerichtet sein. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß *Bichroma famula* als typische Pionierart an relativ kurzlebige Sukzessionsstadien gebunden und damit auf eine hohe Dynamik in der Landschaft angewiesen ist. Mit dem Ausbleiben jener Nutzungen, die fortwährend zu Neuentstehung der benötigten Vegetationsstadien führen, kommt es zur Wiederbewaldung der Flächen, die dann schon nach wenigen Jahren ihre Eignung als Lebensraum verlieren. Neben diesen natürlichen Veränderungen führen Eingriffe im Rahmen neuer Nutzungskonzepte zur Zerstörung von Habitaten. Aufforstung und Überbauung sind hier an erster Stelle zu nennen.

Auf Grund der rückläufigen Bestandsentwicklung von *Bichroma famula* ist der Erhalt der aktuell besiedelten Lebensräume eine vorrangige Aufgabe des Naturschutzes. Die wenigen noch besiedelten Flächen sollten als Schutzgebiete ausgewiesen werden. Als Pflegemaßnahmen werden die mechanische Beseitigung des Gehölzaufwuchses, aber auch das kontrollierte Flämmen empfohlen. Günstiger als ein auf eng begrenzte Flächen ausgerichtetes Pflegekonzept ist es, innerhalb eines größeren Areals zeitlich und räumlich gestaffelt Störflächen zu schaffen, auf denen sich mosaikartig verschiedene Sukzessionsstadien etablieren können. Die Stabilisierung der Bestände kann durch Entwicklung weiterer Lebensstätten in der Umgebung aktueller Fundorte erreicht werden. Die beschriebenen, auf *Bichroma famula* als Zielart ausgerichteten Schutzmaßnahmen betreffen eine Vielzahl weiterer, zum Teil regional und/oder überregional gefährdeter Tier- und Pflanzenarten.

Dank

Für die Mitteilung von Funddaten, Literaturhinweise und/oder die Durchsicht des Manuskripts möchten wir folgenden Entomologen herzlich danken: S.-I. ERLACHER (Jena), Dr. P. FÖHST (Langen), Dr. J. GELBRECHT (Königs Wusterhausen), H. KINKLER (Leverkusen), W KRAUS (Kaiserslautern), PH. M. KRISTAL (Bürstadt), M. LEIPNITZ (Stuttgart), Dr. W. A. NÄSSIG (Frankfurt/M.) und Herrn H. WEGNER (Adendorf). Dem Botaniker J. FÜRSTENOW (Potsdam) danken wir für die Bestimmung des Mooses. Besonders danken wir Herrn G. EBERT (Karlsruhe) und Mitarbeitern für die Möglichkeit, Daten aus den Arbeitsmaterialien zum Grundlagenwerk: Die Schmetterlinge Baden-Württembergs für diesen Artikel nutzen zu dürfen.

Berichte; download unter www.biologiezentrum.at

Literatur

BARTEL, M. & HERZ, A. (1902): Handbuch der Grossschmetterlinge des Berliner Gebietes. - Verlag A. Böttcher Berlin.

BERGMANN, A. (1951): Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands. Bd. 1: Die Natur Mitteldeutschlands und ihre Schmetterlingsgesellschaften. - Urania-Verlag Leipzig/Jena.

BERGMANN, A. (1955): Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands. Bd. 5/2: Spanner. - Urania-Verlag Leipzig/Jena.

BLÄSIUS, R., BLUM, E., FASEL, P., FOST, M., HASSELBACH, W., KINKLER, H., KRAUS, W. RODENKIRCHEN, J., ROESLER, R. U., SCHMITZ, W., STEFFNY, H., SWOBODA, G. WEITZEL, M. & WIPKING, W. (1989): Rote Liste der bestandsgefährdeten Schmetterlinge (Lepidoptera; Tagfalter, Spinnerartige, Eulen, Spanner) in Rheinland-Pfalz. 2. Aufl., Ministerium f. Umwelt und Gesundheit, Mainz.

CHAPPUIS, U. VON (1942): Veränderungen in der Großschmetterlingswelt der Provinz Brandenburg bis zum Jahre 1938. Dt. Ent. Ztschr. I-IV: 138-214.

EBERT, G. (1978): Rote Liste der in Baden-Württemberg gefährdeten Schmetterlingsarten (Macrolepidoptera) 1. Fassung, Stand 1.11.1978. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. **11:** 323-365.

ERLACHER, S.-I., FRIEDRICH, E. & SCHÖNBORN, C. (1993): Rote Liste der Spanner (Lepidoptera: Geometridae) Thüringens. - Naturschutzreport (Jena) 5: 127-133.

ESSELBACH (1920): Aus den entomologischen Vereinen. Berliner Entomologen-Bund. Sitzung am 17.IV.1919. Int. Ent. Z. Guben **14:** 28.

FIEBIGER, M. (1990): Noctuidae Europaeae. - Entomol. Press, Sorø.

GELBRECHT, J. & WEIDLICH, M. (1992): Rote Liste Großschmetterlinge. - In: MUNR (Hrsg.): Gefährdete Tiere im Land Brandenburg-Rote Liste, S. 97-114.

FÖHST, P. & BROSZKUS, W. (1992): Beiträge zur Kenntnis der Schmetterlingsfauna (Insecta: Lepidoptera) des Hunsrück-Nahe-Gebietes (BRD, Rheinland-Pfalz). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Zeitschrift für Naturschutz (Landau) Beiheft 3: 1-334.

GELBRECHT, J., WEIDLICH, M., BLOCHWITZ, O., KÜHNE. L., KWAST, E., RICHERT, A. & SOBCZYK, T. (1993): Kommentiertes Verzeichnis der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) der Länder Berlin und Brandenburg. In: GERSTBERGER, M. & MEY, W. (Hrsg.): Fauna in Berlin und Brandenburg Schmetterlinge und Köcherfliegen. Selbstverlag Förderkreis der naturwissenschaftlichen Museen Berlins e.V., Berlin.

GLASER, L. (1863): Der neue Borkhausen oder hessisch-rheinische Falterfauna. Darmstadt, Verl. der G. Jonghaus'schen Hofbuchhandlung.

HEUSER, R., JÖST, H. & ROESLER, R. (1964): Die Lepidopteren-Fauna der Pfalz. - Mitt. Pollichia (III. Reihe) **11:** 5-140.

HOFMANN, E.(1894): Die Gross-Schmetterlinge Europas. - C. Hoffmann'sche Verlagsbuchhandlung (A. Bleil), Stuttgart.

HOFMANN, E. & SPULER, A. (1908-1910): Die Schmetterlinge Europas. - Schweizerbart'sche Verlagshandlung, Stuttgart.

KRAUS, W. (1993): Verzeichnis der Großschmetterlinge (Insecta: Lepidoptera) der Pfalz. - POLLICHIA-Buch Nr. 27, Dad Dürkheim.

KRIEGHOFF, E. (1884): Die Groß-Schmetterlinge Thüringens. - Mitteil. d. geogr. Gesellsch. f. Thür. in Jena.

KRISTAL, PH. M. (1980): Die Großschmetterlinge aus dem südhessischen Ried und dem vorderen Odenwald (Eine Bestandsaufnahme in den Jahren 1976-1978) - Schriftenreihe Beiheft 29, Institut für Naturschutz Darmstadt.

LERAUT, P. (1992): Las mariposas en su medio. - Barcelona, plural.

LHOMME, L. (1923-35): Catalogue des Lépidoptères de France et de Belgique. Vol. 1. Macrolépidoptères. - Le Carriol, par Douelle (Lot).

MÜLLER, B. (1996): Geometridae. In: KARSHOLT, O. & RAZOWSKI, J. (Hrsg.): The Lepidoptera of Europe. Apollo-Books, Stenstrup, S. 218-249.

MÜLLER, B. & GELBRECHT, J. (1992): Veränderungen in der Spannerfauna der DDR seit 1945 (Lep., Geometridae). Proc.V.Congr.Eur. Lepid., Budapest 7-10.IV.1986, Nota lepid. Suppl. No. 3: 70-81.

PROUT, L. B. (1915): In SEITZ, A. (Hrsg.) Die Gross-Schmetterlinge der Erde, I. Abt. 4. Band: Die Gross-Schmetterlinge des Palæarktischen Faunengebietes: Spannerartige Nachtfalter. Alfred Kernen Verlag, Stuttgart.

REUTTI, C. (1898) [Hrsg. A. SPULER]: Übersicht der Lepidopteren-Fauna des Großherzogtums Baden [und der anstossenden Länder]. - 2. Ausgabe, Berlin, Verl. Gebrüder Borntraeger.

RUNGS, CH. E. E. (1981): Catalogue Raisonné des Lepidoptères du Maroc. Inventaire faunistique et observations écologiques. Tome II. - Rabat-Agdal.

RÖSSLER, A. (1880/81): Die Schuppenflügler (Lepidopteren) des kgl. Regierungsbezirkes Wiesbaden und ihre Entwicklungsgeschichte. - Jahrbücher Nass. Ver. Naturkunde **33/34:** 393 S.

SCHMIDT-KOEHL, W. (1979): Die Gross-Schmetterlinge des Saarlandes (Insecta, Lepidoptera). - Abh. Arb.Gem. f. Tier- u. Pflanzengeographische Heimatforsch. im Saarland **9:** 1-242.

SCHMIDT-KOEHL, W., SCHREIBER, H., ULRICH, R., ZAHM, N. (1988): Rote Liste der gefährdeten Großschmetterlinge. In: Ministerium für Umwelt (Hrsg.): Rote Liste - Bedrohte Tier- und Pflanzenarten im Saarland, Saarbrücken, S. 31-45.

STAMM, K. (1981): Prodomus der Lepidopteren-Fauna der Rheinlande und Westfalens. - Selbstverlag.

STEUER, H. (1965): Die Schmetterlinge von Bad Blankenburg (Thüringen). - Dt. Ent. Ztschr., N.F. **12:** 1-48.

STEUER, H. (1995): Die Schmetterlingsfauna um Bad Blankenburg (Thüringen). 45 Jahre Beobachtung, Forschung, Erkenntnisse. Suppl. Rudolstädter Naturhistorische Schriften.

STÖCKEL, K. (1955): Die Großschmetterlinge der Mark Brandenburg. - Berlin, 1184 S., unveröff. Manuskript im Stadtmuseum Berlin, Schloßstraße.

WEHRLI, E. (1940): In: SEITZ, A. (Hrsg.) Die Gross-Schmetterlinge der Erde, I. Abt., Suppl. zu Band 4: Die Spanner des Palaearktischen Faunengebietes. - Alfred Kernen Verlag Stuttgart.

WARNECKE, G. (1939): Über die Verbreitung der deutschen Arten der früheren Geometriden-Gattung Fidonia Hb., jetzt Naraga Wkr., Isturgia Hb. und Bichroma Gump. (Lep., Heteroc.). - Mitt. Münchn. Ent. Ges. **29**(2/3): 382-396.

WARNECKE, G. (1961): Über atlanto-mediterrane Großschmetterlings-Arten in Norddeutschland, insbesondere im Niederelbegebiet und in Schleswig-Holstein. Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. Hamburg **35:** 56-67.

Anschriften der Verfasser:

Ingolf Rödel, Beethovenstr. 15, D-14558 Bergholz-Rehbrücke

Robert Trusch, Berliner Str. 118, D-14467 Potsdam

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Nachrichten und Berichte

Jahr/Year: 1997/1998

Band/Volume: 41

Autor(en)/Author(s): Rödel Ingolf, Trusch Robert

Artikel/Article: Zur Biologie, Ökologie und Verbreitung von Bichroma famula (Esper, 1787) in Deutschland (Lep., Geometridae). 19-26