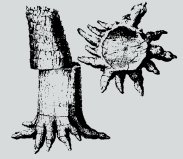


Beobachtungen zu Lebensweise und aktueller Verbreitung von *Ennomos autumnaria* (WERNEBURG, 1859) (Lepidoptera: Geometridae) in Mitteldeutschland



Rando Müller, Jena & Malte Jänicke, Eisenberg

Einleitung

Der Herbst-Zackenrandspanner ist ein Vertreter aus der Gattung der Ennominae aus der artenreichen Familie der Geometridae. Seine Raupen fressen an zahlreichen Laubgehölzen. Die auffälligen großen Falter fliegen von August bis Oktober und sind mit anderen Arten nicht zu verwechseln.

Die Gesamtverbreitung der eurasiatischen *E. autumnaria* reicht von West- und Mitteleuropa bis ins Amurgebiet. Die Süd-Nord-Ausdehnung erstreckt sich von Südfrankreich und Korsika bis in das mittlere Fennoskandien. Neben der Nominatform ist aus Japan eine weitere Unterart, ssp. *intermedia* (INOUE, 1942), beschrieben worden (EBERT 2003).

Die Verbreitung in Thüringen, Sachsen und Sachsen-Anhalt ist sehr ungleichmäßig, da sie in vielen Regionen fehlt oder nur sehr spärlich auftritt. Eine Häufigkeitsabnahme ist allgemein seit vielen Jahren deutlich zu verzeichnen. Sie besiedelt kolline bis montane Lagen, wobei ein Maximum in kollinen bis submontanen Lagen zu erkennen ist. Höhere Mittelgebirgslagen bleiben weitestgehend unbesiedelt.

Vorkommen und Lebensraum

SCHÖNBORN (2011) berichtet von Sachsen-Anhalt, dass sich der Verbreitungsschwerpunkt im Mittelbegebiet und im Süden befindet. Die Art fehlt im Harz und ist im nördlichen Sachsen-Anhalt seltener. In der Lausitz wird der Falter nur noch vereinzelt beobachtet und eine allmähliche Häufigkeitsabnahme ist festzustellen (SBIESCHNE et al. 2013). Bereits BERGMANN (1955) erwähnt, dass die Art in Mitteldeutschland weit verbreitet ist, aber in der Regel nirgends häufig auftritt.

Lebensräume von *Ennomos autumnaria* sind Randbereiche und Binnensäume von Wäldern. Lockere Baumgruppen, Parklandschaften und etwas vereinzelt stehende Bäume scheinen bevorzugt zu werden. Außerdem hat man immer wieder Falter in urbanen Bereichen gefunden (EBERT 2003). „Wenig spezifisch in gehölzbestimmten Lebensräumen“ schreibt SCHÖNBORN (2011). BERGMANN (1955) charakterisiert treffend die Lebensräume als „Bäume, ausnahmsweise auch Sträucher der Futterpflanzen an sonnigen, frischen bis trockenen Stellen in lichten Hainen, Baumgruppen und Gehölzstücken an Ufern in Auen und Niederungen, an Kanten von Laub-Bergwäldern, auf Garten- und Parkland in und um Ortschaften“. Weiterhin siedelt die Art auch in Gärten, so wie BOLDT (1929/1930) feststellte „*Ennomos autumnaria* nistet sich bisweilen auch in Obstgärten ein und ist dann an Steinobstbäumen zu finden. Zweimal habe ich Puppen davon in Blättergehäusen eingesponnen beim Mirabellenpflücken gefunden“.

Die Art scheint regional starken Bestandsschwankungen zu unterliegen. Eine allmähliche Häufigkeitsabnahme in Mitteldeutschland wurde bereits erwähnt. Langfristige Beobachtungen liegen aus dem Raum Jena vor.



Abb. 1
Raupe, Sachsen, Lindenhayn bei Wellaune (Noitzscher Heide), an *Quercus robur*, 04.07.2007
(phot. & leg. Heidrun Melzer).



Abb. 2
Raupe, Sachsen, Lindenhayn bei Wellaune (Noitzscher Heide), an *Quercus robur*, 04.07.2007
(phot. & leg. Heidrun Melzer).



Abb. 3
Puppe, Sachsen, Doberschütz (Dübener Heide),
19.07.2007 (phot. & leg. Heidrun Melzer).



Abb. 4
Puppe, Sachsen, Doberschütz (Dübener Heide),
19.07.2007 (phot. & leg. Heidrun Melzer).



Abb. 5
Männchen, Sachsen, Lindenhayn bei Wellaune
(Noitzscher Heide) (phot. & leg. Heidrun Melzer).



Abb. 6
Männchen, Sachsen, Lindenhayn bei Wellaune
(Noitzscher Heide), Puppe an *Tilia cordata*, 12.08.2009
(phot. & leg. Heidrun Melzer).

**Abb. 7**

Männchen, Sachsen, Lindenhayn bei Wellaune (Noitzscher Heide), Puppe an *Tilia cordata*, 12.08.2009 (phot. & leg. Heidrun Melzer).

**Abb. 8**

Weibchen, Wellaune (Prellheide), Puppe an *Quercus robur*, 20.08.2010 (phot. & leg. Heidrun Melzer).

Bis in die 20er Jahre des vorigen Jahrhunderts wurde die Art nicht selten bei Burgau, im Mühlthal, auf dem Jenaer Forst sowie in Anlagen des Stadtgebietes gefunden (VÖLKER 1927). In den folgenden ca. 30 Jahren liegen leider keine Beobachtungen vor, jedoch muss das Verschwinden der Art in diesen Zeitraum fallen. Ab dem Jahr 1957 wurde durch SCHADEWALD und ab 1976 durch WIEDEMANN regelmäßig in der Umgebung von Jena an unterschiedlichen Stellen Lichtfang betrieben, ohne die Art wieder zu finden. Ebenso erbrachten gründliche Erhebungen zur Schmetterlingsfauna in den 1990er Jahren durch die Fachgruppe Entomologie Jena keine Funde dieser Art (GOTSCHALDT et al. 2001). Weiterhin wurde seit 1994 regelmäßig von FRIEDRICH eine stationäre Lichtfalle im Stadtgebiet betrieben. Eine Reihe bemerkenswerter Funde schließen auf eine reichhaltige Schmetterlingsfauna, ohne jedoch *E. autumnaria* festzustellen (LÖBEL & FRIEDRICH 2014, FRIEDRICH mdl. Mitteilung 2014). Leuchtabende am Rande des Stadtgebietes in Neuwöllnitz wurden seit den 1980er Jahren regelmäßig vom Erstautor durchgeführt, ab den 1990er Jahren kam eine Lichtfalle häufig zum Einsatz. Doch auch hier wurde die Art niemals gefunden. Eine recht lohnende Sammelmethode, besonders praktiziert vom Erstautor in den 1980er Jahren, bestand darin, die des nachts beleuchteten Schaufenster und Hauswände im Jenaer Stadtgebiet und auf dem Schottplatz im Bereich des Jenaer Forstes tagsüber nach Schmetterlingen abzusuchen. Manche interessante Art konnte durch diese Sammelmethode gefunden werden, doch die gern das Licht anfliegende *E. autumnaria* wurde niemals festgestellt. Ebenso gelangen keine Nachweise im Mühlthal sowie im Bereich des Jenaer Forstes, der in den letzten ca. 10 Jahren durch verschiedene Mitglieder der Jenaer Fachgruppe intensiv untersucht wurde (FRIEDRICH, NEUBAUER mdl. Mitteilungen, eigene Beobachtungen). Der von VÖLKER (1927) erwähnte Fundort Burgau wurde in den letzten ca. 60 Jahren nicht besammelt. Der einzige Fund im Stadtgebiet Jena in den letzten ca. 80 Jahren gelang PLONTKE am 08. 09. 1980. Bei einem Köderabend im unteren Bereich der Lobdeburg flog ein Männchen im Taschenlampenlicht umher (PLONTKE mdl. Mitteilung 15. 09. 2014). Laubwald in verschiedenen Altersstufen, Büsche und kleinflächige Wiesen kennzeichnen diesen Südwesthang. Der Beleg befindet sich in der Sammlung des Erstautors. Nachweise in der weiteren Umgebung von Jena (20 km-Radius nach VÖLKER, 1927) sind extrem selten, nach 1927 wurden lediglich drei Funde bekannt. Am 16. 09. 1989 fand ZEISS bei Bürgel einen Falter am Licht (JÄNICKE in litt. 15. 11. 2014). KLUGE gelangen zwei Funde an der Papiermühle in Nausnitz (bei Bürgel): 1 Falter am 19. 08. 2012 (KLUGE in litt. 13. 08. 2014) und einen Totfund Anfang Oktober 2014 (KLUGE mdl. Mitteilung 18. 10. 2014). In Ostthüringen tritt die Art sehr spärlich aber beständiger auf, z. B. bei Eisenberg, Gera, Schmölln, Greiz oder Ronneburg (BOGUNSKI in litt. 16. 10. 2014, FISCHER in litt. 22. 09. 2014, GOTSCHALDT in litt. 15. 10. 2014, JÄNICKE in litt. 15. 11. 2014).



Abb. 9 Jena Richtung Osten, um 1903.



Abb. 10 Jena Richtung Osten, 2015.



Abb. 11 Jena Richtung Westen, um 1930.



Abb. 12 Jena Richtung Westen, 2015.

Einzelfunde aus den letzten ca. 60 Jahren sind von Nord- und Westthüringen sowie aus der Umgebung von Erfurt bekannt. Zahlreiche Funde stammen aus den Schieferbrüchen bei Blankenburg von 1954 bis 1958 sowie ein Einzelfund aus dem Jahr 2013 (ERLACHER in litt. April 2014).

Schwierig ist es, plausible Gründe für die allgegenwärtige Bestandsregression zu finden. Noch unverständlich ist das fast vollkommene Verschwinden der Art im Stadtgebiet von Jena. Eine mögliche Erklärung für den Rückgang könnte in der typischen Verhaltensweise der Falter liegen. Die Gattung *Ennomos* ist allgemein dafür bekannt, dass Lichtquellen, auch von den Weibchen, gerne angefliegen werden. Wenn man sich Deutschland bei Nacht betrachtet, fällt eine extreme Lichtverschmutzung auf, die nicht folgenlos bleibt. Durch stetige Abwanderung von Faltern aus den Entwicklungshabitaten werden die Populationen ausgedünnt, folglich kann es zu einem Verschwinden der Art in naturnahen Bereichen kommen. Das erklärt die Tatsache, dass Falter oftmals in urbanen Bereichen gefunden wurden. Hier baut die Art stabile Populationen auf, die bei günstigen Bedingungen langfristig bestehen bleiben können.

Besonders oft wurde die Linde in vergangenen Jahrhunderten im Bereich menschlicher Siedlungen angepflanzt, da sie eine große Bedeutung hatte. So fanden Rechtssprechungen unter einer Thing- oder Gerichtslinde statt (LENZING 2005). Der Tanzplatz eines Ortes befand sich häufig unter oder in einer Linde. Eine Beson-



Abb. 13 Lebensraum in Sachsen-Anhalt, Bodeufer bei Neugattersleben, 2008.



Abb. 14 Lebensraum in Sachsen-Anhalt, Bodeufer bei Neugattersleben, 2014.



Abb. 15 Lebensraum in Sachsen-Anhalt, Gräfenhainichen, Bahndamm bei Zschornewitz, 2014.



Abb. 16 Lebensraum in Sachsen-Anhalt, Gräfenhainichen, Bahndamm bei Zschornewitz, 2014.



Abb. 17 Lebensraum in Sachsen, östlich von Bautzen, Guttau, Tongrube, 2005.



Abb. 18 Lebensraum in Sachsen, östlich von Bautzen, Guttau, Tongrube, 2014.

derheit dieser so genannten Tanzlinden bestand in geleiteten Ästen mit oftmals ausgebautem Obergeschoß. Man findet sie heute noch in zahlreichen Dörfern (ZEHNSDORF 2009). Weiterhin hatten Linden einen ganz besonderen Stellenwert als Dorfmittelpunkt, vergleichbar mit einer heutigen Mehrzweckhalle (LAUDERT 2009). Ebenso häufig findet man Linden vor Gaststätten, auf Friedhöfen, als Alleebaum, an Hünengräbern und allgemein im parkähnlichen Gelände und in städtischen Anlagen. Es ist wohl nicht untertrieben, zumindest in vergangenen Jahrhunderten, die Linde als typischen Baum urbaner Bereiche zu bezeichnen. Da *E. autumnaria* Laubholz als Futter nutzt, ist verständlich, dass die Eiablage vielfach an Linde erfolgt. Somit ist erklärbar, dass besonders Linde in der Literatur oftmals als Hauptfutterpflanze erwähnt wird. Einige Beispiele sollen das untermauern: BERGMANN (1955) bezeichnet die Art als „Leitart der Baumschicht von Lindenbeständen“. „Im Mai, Juni und Juli auf verschiedenen Laubhölzern, in erster Linie auf Linden.“ schreiben FORSTER & WOHLFAHRT (1981) und URBAHN & URBAHN (1939) stellten fest „die Raupe an vielen Laubbäumen, besonders Linde, und daher der Falter alljährlich nicht selten in Ortschaften zu finden...“. Die nachfolgenden Zuchtabläufe lassen jedoch an dieser vielzitierten Nahrungspräferenz für Linde Zweifel aufkommen, ob diese auch in naturnahen Bereichen die Hauptnahrungspflanze ist.

Dass nicht Linde sondern Buche zu den bevorzugten Futterpflanzen zählt, wurde im Alpenraum beobachtet. So schreibt WOLFSBERGER (1965): „In den Nordalpen allgemein verbreitet und besonders in Buchenwäldern oft sehr häufig...“. Selbiges stellten VORBRODT/MÜLLER-RUTZ (1914) für die Schweiz fest: „Diese Art ist in den tieferen Landesteilen, besonders in Buchenwäldern, weit verbreitet...“.

Das Verschwinden der Art speziell in Jena ist damit aber noch nicht erklärbar. Eine mögliche Ursache könnte großräumige Veränderungen in urbanen Bereichen sein. In Jena scheint das jedoch nicht zuzutreffen. Ein Vergleich der Fotos aus den Jahren von 1903 und 2015 sowie von 1930 und 2015 ist zu entnehmen, dass sich bis heute weitestgehend eine reichhaltige Stadtflora erhalten konnte. Lediglich in den letzten ca. 20 Jahren wurde durch Bebauung und durch zweifelhafte Verkehrssicherungsmaßnahmen etliche alte Bäume gefällt, Grünflächen versiegelt und Ruderalflächen mit Gehölzaufwuchs beseitigt. *E. autumnaria* verschwand allerdings schon vor 60 bis 80 Jahren.

Der allgemeine langfristige Bestandsrückgang muss andere Ursachen haben (Klima allgemein, Mikroklima). Eine erstaunliche Parallelentwicklung ist mit dem Verschwinden von *Ennomos fuscantaria* (HAWORTH, 1809) erkennbar. Die an Esche und Liguster lebende Art wurde letztmalig Anfang der 1990er Jahre in Jena nachgewiesen. Das vollständige Verschwinden dieser weiteren Art aus der Gattung *Ennomos* bleibt ebenfalls rätselhaft.

Phänologie

Die spärlichen Freilanddaten von Faltern liegen zwischen Anfang August und Ende Oktober. Maximum der Flugzeit liegt in den ersten beiden Septemberdekaden. Raupenfunde von *E. autumnaria* liegen bisher aus dem Untersuchungsgebiet nicht vor (ERLACHER in litt. April 2014).

Lebensweise

Die Falter von *Ennomos autumnaria* sind nachtaktiv und fliegen, wie bereits erwähnt, gerne künstliche Lichtquellen an. Man hat sie auch schon im Innenstadtbereich, z. B. von Stuttgart, an nachts beleuchteten Schau fenstern gefunden (EBERT 2003). Ähnliches berichtet LEMM (mdl. Mitteilung 08. 10. 2014) aus Naumburg, wo Falter an des nachts beleuchteten Hauswänden am Tage zu finden waren. Als geeignete Nachweismethode hat sich der Lichtfang mit Mischlichtlampen oder der Einsatz von Lichtfallen mit Leuchtstoffröhren erwiesen. Im Folgenden sollen zwei Zuchtverläufe beschrieben werden. Im September 2003 bekam EGBERT FRIEDRICH aus Österreich ein Eigelege, das erfolgreich überwintert wurde. Am 10. 05. 2004 erhielt der Erstautor einige frisch geschlüpfte Raupen, die mit Eiche und Birke gefüttert wurden. Die Raupen wuchsen langsam und es wurde nach einigen Tagen auch Linde gereicht. Linde wurde nun deutlich bevorzugt, Eiche und Birke fast gar nicht mehr gefressen. Die Entwicklung der Raupen verlief sehr unterschiedlich. Ein Teil wuchs innerhalb drei Wochen zu einer stattlichen Größe heran, bereits am 02. 06. 2004 spannte sich die erste Raupe zwischen

kleineren Zweigen und Blättern ein. Die Verpuppung erfolgte nach drei Tagen. Etliche Raupen fraßen wesentlich länger und die letzte verpuppte sich am 30. 06. 2004. Am gleichen Tag schlüpfte bereits der erste Falter, der mindestens der Größe von Freilandtieren entspricht. Alle weiteren Falter haben ebenfalls eine beachtliche Größe.

Ein weiterer, abweichender Zuchtverlauf, soll hier geschildert werden. Am 28. 08. 2009 fand der Erstautor bei Zschornowitz / Sachsen-Anhalt am Licht ein Weibchen dieses auffälligen Herbstspanners. Zwecks Eiablage wurde es in eine größere Platedose mit einigen Lindenzweigen gesetzt. In der zweiten Nacht legte das Weibchen das erste Eigelege am Zellstoff ab. Bis zum 31. 08. folgten noch zwei kleinere Gelege. Die Eigelege wurden bis Anfang März zunächst in einer Garage aufbewahrt, damit war eine gewisse Frosteinwirkung gewährleistet. Danach wurden sie noch vier Wochen im Kühlschrank gelagert, um das Schlüpfen der Raupen etwas hinauszuzögern. Vom 19. bis 22. 04. 2010 schlüpfen die ersten Raupen, diese fraßen nur zögerlich Linde, Schlehe wurde nicht angenommen. Bereits bei den Eiraupen traten erste Verluste ein. Bis 24. 04. schlüpfen weitere Raupen, diese wurden mit Weißdorn gefüttert, den sie sofort annahmen. Weiter angebotene Linde wurde vollkommen gemieden. Die Raupen ernährten sich ausnahmslos von Weißdorn, und die wenigen verbliebenen wuchsen recht schnell. Bereits am 31. 05. spannt sich die erste Raupe zwischen Blättern und kleinen Zweigen ein. Die Kokons wurden im oberen Bereich des Zuchtgefäßes angefertigt. Die Verpuppung erfolgte etwa vier Tage später. Die Falter schlüpfen vom 17. bis 22. 06. 2010. Bei dieser verlustreichen Zucht wurde die Größe von Freilandtieren bei Weitem nicht erreicht. Eigenartig ist die komplette Ablehnung der Linde als Futter. BERGMANN (1955) erwähnt „Riesenfalter erzielte ich bei Eizuchten mit Linde“. Gleiches erlebte der Erstautor bei der ersten Eizucht, Linde wurde hier eindeutig bevorzugt. Die zweite Eizucht verlief jedoch vollkommen anders. Raupen, die nur mit Linde gefüttert wurden, starben nach zwei bis drei Tagen ab.

Die Tarnung der langen und schlanken Raupen an den Lindenzweigen ist bemerkenswert vollkommen. Kleinere Wülste ahmen perfekt schlafende Knospen und andere Unebenheiten an den Zweigen nach. Eine perfekte Zweigmimese.

Gefährdung

In der Roten Liste Thüringens wird sie in der Kategorie „2 – stark gefährdet“ geführt (ERLACHER 2011). In den Roten Listen von Sachsen und Sachsen-Anhalt ist die Art nicht enthalten (GELBRECHT & SCHOTTSTÄDT (1996), SCHMIDT et al. (2004).

Die Gründe der Bestandseinbußen sind nicht bekannt. Deshalb ist es nicht möglich, Schutzmaßnahmen aufzuzeigen.

Dank

Herrn EGBERT FRIEDRICH (Jena) danken wir für die Durchsicht des Manuskriptes. Besonders danken wir Frau HEIDRUN MELZER (Leipzig) für die Möglichkeit der Veröffentlichung ihrer Fotografien. Für weitere wertvolle Hinweise danken wir Herrn GERD BOGUNSKI (Vielau), Herrn SVEN ERLACHER (Chemnitz), Herrn UWE FISCHER (Colditz), Herrn Dr. JÖRG GELBRECHT (Königs Wusterhausen), Herrn Dr. KLAUS GOTTSCHALDT (Gilching), Herrn ANDREAS HEUER (Erfurt), Herrn HOLGER LEMM (Naumburg) und Herrn HARTMUTH STRUTZBERG (Weimar). Herrn Dr. RAINER PLONTKE (Göttern) danken wir für die Überlassung des Belegfalters. Besonders danken möchte der Erstautor Frau CONSTANCE MANN vom Stadtarchiv Jena, sie ermöglichte die Veröffentlichung der beiden historischen Fotografien von Jena.

Literatur

- BERGMANN, A. (1955): Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands. Band 5/2 (Spanner). S. 757-759; Jena (Urania-Verlag GmbH).
- BOLDT, R. (1929/30): Geometriden-Raupenfang. – Internationale Entomologische Zeitschrift, S. 273-277; Guben.
- EBERT, G. (Hrsg.) (2003): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 9: 386-388; Stuttgart (Eugen Ulmer GmbH & Co).
- ERLACHER, S.-I. (2011): Rote Liste der Spanner (Lepidoptera: Geometridae) Thüringens. – Naturschutzreport, 26: 337-344.
- FÖRSTER, W. & WOHLFAHRT, T. (1981): Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Band 5 (Spanner). S. 209-210; Stuttgart (Franckh'sche Verlagshandlung).
- GELBRECHT, J. & SCHOTTSTÄDT, D. (1996): Rote Liste Spanner. In: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege, 1996: 2-9.
- GOTTSCHALDT, K. –D., K. GRAJETZKI, S.–I. ERLACHER, A. SCHULTZ & R. TRUSCH (2001): Die Großschmetterlinge (Insecta: Lepidoptera) im Gebiet des Naturschutzgroßprojektes „Orchideenregion Jena – Muschelkalkhänge im Mittleren Saaletal“ – Thüringer Faunistische Abhandlungen, VIII: 215-242; Erfurt.
- LAUDERT, D. (2009): Mythos Baum. 7. Aufl. S. 164-172; München (BLV Buchverlag GmbH & Co. KG).
- LENZING, A. (2005): Gerichtslinden und Thingplätze in Deutschland. Die blauen Bücher. S. 1-192; Königstein i. Ts (Karl Robert Langewiesche Nachfolger Hans Köster Verlagsbuchhandlung KG).
- LÖBEL, H. & E. FRIEDRICH 2014: Die Trauereule *Aedia funesta* (Esper, [1786]), ein typischer Kulturfolger in städtischen Siedlungsräumen. – Mitteilungen des Thüringer Entomologenverbandes, 21 (2): 52-57.
- SCHMIDT, P., SCHÖNBORN, CH., HÄNDEL, J., KARISCH, T., KELLNER, J. & STADIE, D. (2004): Rote Liste der Schmetterlinge (Lepidoptera) des Landes Sachsen-Anhalt. 2. Fassung, Stand: Februar 2004. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, 39: 388-402.
- SBIESCHNE, H., STÖCKEL, D., SOBCZYK, TH., WAUER, S. TRAMPENAU, M. & JORNITZ, H. (2013): Die Schmetterlingsfauna (Lepidoptera) der Oberlausitz. Teil 3: Die Spanner (Geometridae). – In: KLAUSNITZER, B. & REINHARDT, R. (Hrsg.) Beiträge zur Insektenfauna Sachsens Band 16. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 16: 33; Dresden.
- SCHÖNBORN, CH. (2011): Schmetterlingsfauna Sachsen-Anhalts. Band 1 – Spanner (Geometridae), S. 37-38; Jena (Weissdorn-Verlag).
- URBAHN, E. & URBAHN, H. (1939): Die Schmetterlinge Pommerns mit einem vergleichenden Überblick über den Ostseeraum. – Stettiner Entomologische Zeitung, 100: 579.
- VORBRODT, K. & J. MÜLLER-RUTZ (1914): Die Schmetterlinge der Schweiz. Band 2. S. 145; Bern.
- WOLFSBERGER, J. (1966): Die Macrolepidopterenfauna des Gardaseegebietes. – Memorie del Museo Civico di Storia Naturale, Vol. XIII: S. 340; Verona.
- ZEHNSDORF, A. (2009): Thüringens merkwürdige Linden. – Thüringer Hefte für Volkskunde, 16: 1-160; Erfurt.