ENTOMO HELVETICA 9: 19–34, 2016

Die Ethmiidae der Schweiz (Lepidoptera)

Rudolf Bryner[1] & Peter Sonderegger[2]

[1] Bergluftweg 19, CH-2505 Biel; rbryner@bluewin.ch

[2] Rainpark 16, CH-2555 Brügg; petersonderegger@bluewin.ch

Abstract: The Ethmiidae of Switzerland (Lepidoptera). − The identification, distribution and life history of the eight species of the family Ethmiidae (Lepidoptera) from Switzerland are discussed. A differential diagnosis is given for *Ethmia candidella* and *E. pusiella*, two species that are difficult to distinguish. Adults and larvae of all species are illustrated.

Zusammenfassung: Die 8 Arten der Familie Ethmiidae (Lepidoptera) aus der Schweiz werden wie folgt dargestellt: Identifikation, Verbreitung, Bionomie. Für die beiden schwierig zu unterscheidenden Arten *Ethmia candidella* und *E. pusiella* wird eine Differenzialdiagnose gegeben. Die Imagines und die Raupen aller Arten werden abgebildet.

Résumé: Les Ethmiidae de Suisse (Lepidoptera). − Les 8 espèces d'Ethmiidae (Lepidoptera) de Suisse sont présentées: critères d'identification, distribution, biologie. Une diagnose détaillée est proposée pour distinguer les deux espèces *Ethmia candidella* et *E. pusiella* difficiles à distinguer l'une de l'autre. Les adultes et chenilles de chaque espèce sont illustrés.

Keywords: Ethmiidae, Switzerland, faunistics, identification, caterpillars

EINLEITUNG

Die Beschreibungen der Ethmiidae der Schweiz sind bisher in der Literatur weit verstreut. Zudem sind neue Erkenntnisse in der Bionomie und der Verbreitung dazugekommen (SwissLepTeam 2010). Eine Zusammenfassung des aktuellen Kenntnisstandes über die Arten der Familie hat sich daher aufgedrängt.

MATERIAL UND METHODEN

Für diese Publikation wurden etliche Exkursionen gemacht, an welchen sich auch mehrere Mitglieder der Microlepidopterologen-Gruppe der Schweiz beteiligt haben. Gezielt wurde nach Raupen und deren Nahrungspflanzen gesucht. Alle Arten konnten in der Natur aufgefunden und anschliessend gezüchtet werden. Die Angaben zur Verbreitung und Biologie konnten durch Lichtfang und Tagbeobachtungen der Falter vermehrt werden.

Ergänzt wurden die Feldbeobachtungen durch Studium der Literatur und einigen Überprüfungen in den Sammlungen des Naturhistorischen Museums Bern und im Musée de la nature du Valais, Sion. Weiter wurden die Privatsammlungen der

Microlepidopterologen-Gruppe Schweiz konsultiert. Die den Arten vorangestellten Nummern beziehen sich auf Karsholt & Razowski (1996).

ABHANDLUNG DER ARTEN

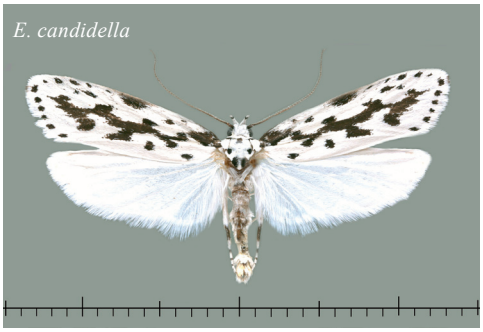
1643 *Ethmia dodecea* (Haworth, 1828) = *decemguttella* Hübner, 1810
Vorbrodt & Müller-Rutz 1914:455, Nr. 2077 *Psecadia decemguttella* Hb.; Sattler 1967:61, Nr. 9
Identifikation: Flügelspannweite 16–19.5 mm (N = 16). Vorderflügel hellgrau mit 8 bis 11 Punkten. Entfernte Ähnlichkeit mit *Ethmia terminella* T. Fletcher, 1938, deren Vorder- und Hinterrand der Vorderflügel mehr oder weniger grau verdunkelt sind (Abb. 1).
Verbreitung: Gemäss Sattler (1967:63) ist *E. dodecea* meist lokal, aber an den Fundplätzen oft nicht selten anzutreffen; aufgezählt werden folgende Gebiete: Spanien, Frankreich, Südengland, Deutschland, Belgien, Südholland, Dänemark, Südpolen, Slowakei, Schweiz, Österreich, Italien, Ungarn, Bosnien, Russland, Kleinasien, Iran.
Vorkommen in der Schweiz: Es liegen aus allen Faunengebieten der Schweiz Fundangaben vor, aus der Südschweiz allerdings nur ältere und nicht überprüfte Literaturangaben (SwissLepTeam 2010:30).
Bionomie: Angaben aus der Literatur: Vorbrodt & Müller-Rutz (1914:455): Raupe im September an der Unterseite von *Lithospermum officinale*. Sattler (1967:62) Raupe an *Lithospermum officinale*.
Eigenbeobachtungen: Flugzeit der Falter: Grenzdaten 22. Mai bis 20. Juli. Die Lebensräume sind an das Vorkommen von *Lithospermum officinale* gebunden. Es sind trockene, lichte, eher warme Laubwälder und Waldsäume; sehr oft liegen sie entlang von Wegen. Raupenfunde alle an *Lithospermum officinale*: Galmiz (FR), 9.9.2007; Vauffelin (BE), 15.9.2007, 5.9.2014; Romont (BE) 16.9.2012; Orvin (BE), 19.9.2009 (Bryner); Saillon (VS), 31.8.2009, Uferweg der Rhone, an mehreren Stellen, total ca. 50 Jungraupen von etwa 10 mm Länge (Sonderegger). Die Raupen halten sich unter einem feinen Gespinst an der Blattunterseite auf, immer mehrere pro Pflanze. Die Färbung und Zeichnung der erwachsenen Raupe ist bereits in den ersten Stadien vorhanden (Abb. 3). In der Zucht überwintert stets die Puppe.

1644 *Ethmia quadrillella* (Goeze, 1783)
= *funerella* Fabricius, 1787 = *funerea* Haworth, 1828
Vorbrodt & Müller-Rutz 1914:455, Nr. 2076 *Psecadia funerella* F.; Sattler 1967:68 Nr. 16 *Ethmia funerella* (Fabricius, 1787)
Identifikation: Flügelspannweite 15–18 mm (N = 21). Die Art ist sofort an der charakteristischen Färbung der Vorderflügel zu erkennen. Beim Männchen ist die Hinterflügel-Oberseite an der Basis aufgehellt, beim Weibchen ist sie dunkel (Abb. 1).
Verbreitung: Sattler (1967:69) nennt als Vorkommen England, Norwegen, Schweden, Dänemark, Holland, Belgien, Frankreich, Deutschland, Ostpreussen, Livland (Estland, Lettland), Böhmen, Mähren, Slowakei, Spanien, Italien, Schweiz, Südtirol, Österreich, Ungarn, Bosnien, Dalmatien, Ostrussland, Zentralasien.

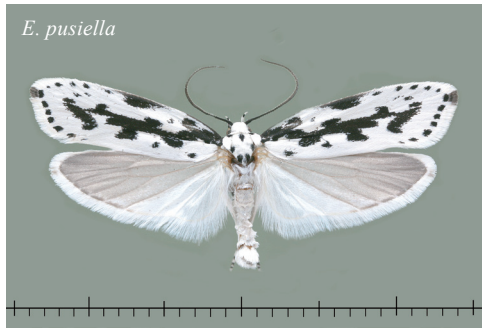
Vorkommen in der Schweiz: *E. quadrillella* wurde aus allen Faunengebieten der Schweiz gemeldet. Für das Wallis gibt es allerdings lediglich nicht überprüfte Literaturangaben.
Bionomie: Angaben aus der Literatur: Vorbrodt & Müller-Rutz (1914:455): Die Raupe lebt im Herbst an der Blattunterseite von *Pulmonaria, Lithospermum, Myosotis*. Weber (1945:373): Schliern (ZH), Raupen am 16. und 25.8.1933 an *Pulmonaria*, auf der Blattunterseite unter feinen Gespinstfäden. Verpuppung im September, Falter 24.3.–9.5.1934. Sattler (1967:69): *Symphytum officinale*, *Pulmonaria officinalis*, *Lithospermum officinale*, gemäss Literatur auch *Myosotis*.
Eigenbeobachtungen: Flugzeit der Falter: Grenzdaten 7. Mai bis 23. Juni und vereinzelt wieder 3. Juli bis 13. August (evtl. 2. Generation?). Die Raupenfunde stammen von schattigen, luftfeuchten Standorten, z. B. nach Norden gerichtete Waldränder im Mittelland (Bryner). Ein Falterfund stammt aus einer Feuchtwiese auf 1440 m gemeinsam mit *Lycaena helle* (Dennis & Schiffermüller, 1775) (Lep. Lycaenidae) aus den Waadtländer Alpen (Sonderegger). Hinzu kommen mehrere Tagbeobachtungen von Faltern bei Zinal (VS) auf 1750 m in krautiger Vegetation um *Myosotis* (Bryner). Raupenfunde, alle an *Symphytum officinale*: Galmiz (FR), 9.9.2007; Ins (BE), 22.9.2007, 17.9.2008, 2.8.2014 (Bryner). Raupen halten sich stets auf der Blattunterseite unter feinem Gespinst auf. Auffallend ist, dass an einer Stelle immer mehrere Raupen und in ganz unterschiedlichen Grössen gefunden werden. Jungraupen sind zartgrün mit weisser Linienzeichnung. Später erscheinen zwei graue Längsbänder als Nebenrückenlinien. Erst die erwachsenen Raupen zeigen das bunte Aussehen (Bryner) (Abb. 3). In der Zucht überwintert stets die Puppe (Abb. 4).

1646 *Ethmia candidella* (Alphéraky, 1908)
Sattler 1967:72, Nr. 18
Identifikation: Flügelspannweite 25–29.5 mm (N = 13). Die beiden Arten *Ethmia candidella* und *Ethmia pusiella* (Linnaeus, 1758) sehen sich sehr ähnlich; siehe Differenzialdiagnose (Tab. 1).
Verbreitung: Sattler (1967:73) nennt Marokko, Algerien, Portugal, Spanien, Südfrankreich, Italien, Südschweiz, Böhmen, Slowakei, Ost-Österreich, Ungarn, Mazedonien, Südrussland, Kleinasien, Syrien, Palästina, Irak und Transkaspien. Karsholt & Razowski (1996) geben folgende Staaten an: Russland, Tschechien, Slowakei, Frankreich, Spanien, Portugal, Italien, Schweiz, Österreich, Ungarn, Jugoslawien, Rumänien und Griechenland.
Vorkommen in der Schweiz: De Lattin (1963) erwähnt erstmals das Vorkommen der Art in der Schweiz. In der Sammlung Wullschlegel im Musée d'histoire naturelle von Sion findet sich ein Männchen ohne Fundortangaben, das aus der Zeit um 1900 stammen muss. Nachforschungen im Naturhistorischen Museum Bern förderten zwölf weitere Belege aus Ausserberg (VS) von drei verschiedenen Sammlern zutage; sie alle steckten bis dahin unter E. *pusiella:* Ausserberg (VS), 6.9.1953, 1.9.1960 (Schmidlin); 7.9.1956 (Wunderlin) und 8.9.1957 (Müller). Sterzl (1962) publizierte unter *E. pusiella* die Funde zweier Männchen vom 13.8.1961 und 5.8.1962 aus Zeneggen (VS). Sattler machte ihn auf den Determinationsfehler aufmerksam und so konnte Sterzl (1964) seine Falterfunde von Zeneggen (VS) richtigerweise *E. candidella* zuordnen. Jüngling (1996:8) gibt unter *Ethmia pusiella* zwei Funde von Raupen an *Lithospermum arvense*

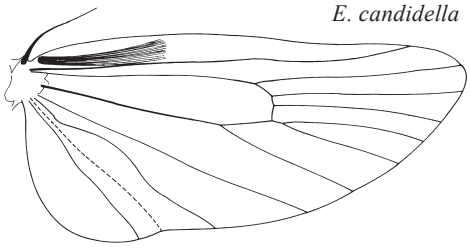
Tab. 1. Differenzialdiagnose von *E. candidella* und *E. pusiella*. (Fotos R. Bryner, Zeichnungen P. Sonderegger)



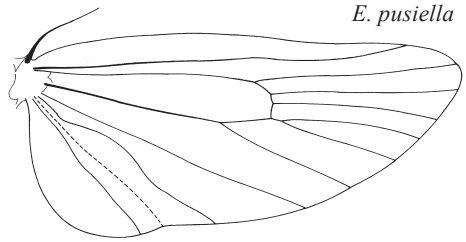
Hinterflügel-Oberseite ♂ und ♀: Weiss mit sehr wenig Graufärbung.



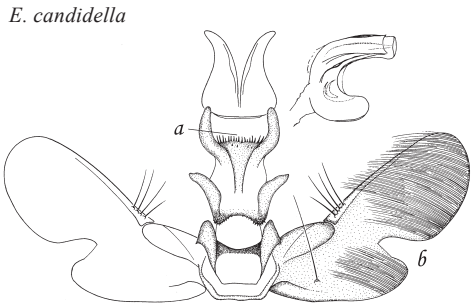
Hinterflügel-Oberseite ♂ und ♀: Weiss mit deutlicher Graufärbung, vorwiegend im Bereich des Vorderrandes.



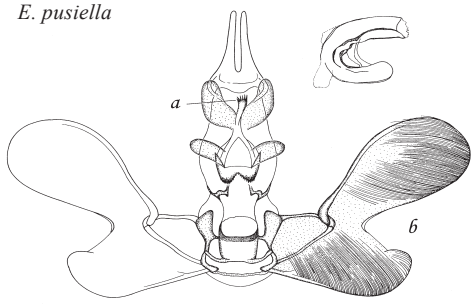
Hinterflügel-Oberseite nur ♂: an der Basis des Vorderrandes mit Haarbüschel.



Hinterflügel-Oberseite: an der Basis des Vorderrandes ohne Haarbüschel.



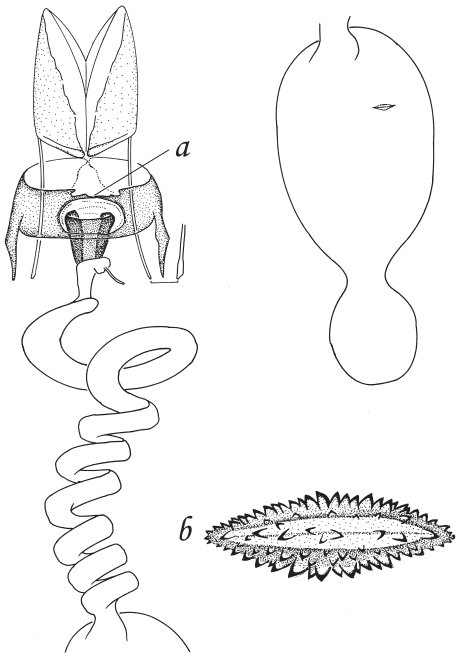
Männliche Genitalstruktur. Zwei augenfällige Unterschiede:
a: Caudaler Teil der Gnathos breit.
b: Einbuchtung der Valve klein.



Männliche Genitalstruktur. Zwei augenfällige Unterschiede:
a: Caudaler Teil der Gnathos klein.
b: Einbuchtung der Valve gross.

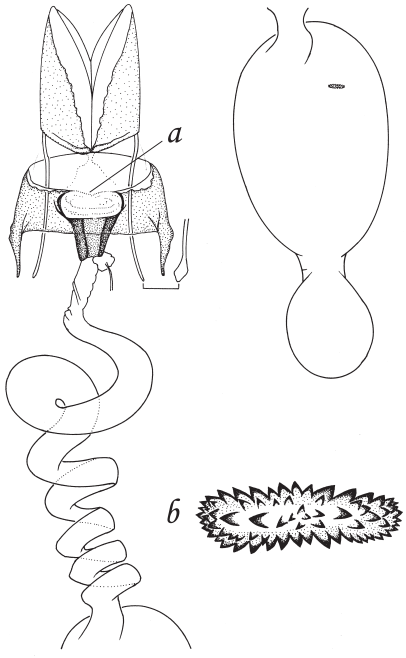
(heute: *Buglossoides arvensis*) an: Zeneggen (VS), April 1993, e.l. 11.8.–3.9.1993; Raron (VS), 30.3.1994, e.l. 20.–24.8.1994; Nahrungspflanze, Zeitpunkte des Raupenfundes und des Falterschlupfs lassen kaum daran zweifeln, dass es sich auch hier um *E. candidella* handeln muss. Aktuellere Funde von *E. candidella* wurden wiederum nur aus dem Zentralwallis bekannt: Erschmatt (VS), 27.8.2012 (Seliger); Bratsch (VS), 8.9.2012 (Bryner, Sonderegger, Wittland); Leuk (VS), 17. und 19.3.2014 Raupen an *Buglossoides arvensis* (Hänni, Bryner) (Abb. 3).

E. candidella



Weibliche Genitalstruktur. Zwei augenfällige Unterschiede:
a: Ostium am hinteren Rand geschlossen.
b: Signum seitlich zugespitzt.

E. pusiella



Weibliche Genitalstruktur. Zwei augenfällige Unterschiede:
a: Ostium am hinteren Rand offen.
b: Signum seitlich gerundet.

Raupe: Rückenzeichnung schwächer; weniger Weissfärbung bei der Sternzeichnung.

Raupe: Rückenzeichnung deutlicher; mit mehr Weissanteil bei der Sternzeichnung.

Bionomie: Angaben aus der Literatur: Sattler (1967:73): Raupenpflanzen: *Lithospermum*, *Cerinthe major*, *Borago officinalis*, *Asperugo procumbens*, *Lithospermum purpureocaeruleum*. Jüngling (1996:8): bei den im März–April 1993 und 1994 an *Lithospermum arvense* gefundenen und als *E. pusiella* determinierten Raupen (e. p. 11.8.–3.9.1993) könnte es sich auch um *E. candidella* gehandelt haben.
Eigenbeobachtungen: Flugzeit der Imago im August und September. Die meisten Daten stammen aus der ersten Septemberwoche. Als Lebensraum mit Raupenfund

konnte bei Leuk (VS) eine südexponierte Fläche zwischen einem Weg und einem Rebberg mit mehreren 100 *Buglossoides arvensis*-Pflanzen festgestellt werden. Der Lebensraum bei Bratsch (VS), bei dem mehr als 10 Falter ans Licht anflogen, besteht aus Wegrändern zu Rebbergen und einer grösseren Ruderalfläche. Höhenverbreitung: Leuk (VS) 620 m, Erschmatt (VS) 1220 m. Zwei erste Zuchtversuche mit Eiern von Weibchen, die Rudi Seliger im August 2012 bei Erschmatt (VS) gefangenen hatte (Abb. 2), erfolgten in Unkenntnis der richtigen Nahrungspflanze mit *Myosotis* (Vergissmeinnicht) und *Lithospermum officinale*. In beiden Versuchen verweigerten jedoch fast alle Raupen eine Nahrungsaufnahme und es konnte jeweils nur ein einziges Tier bis zum Falter gezogen werden. Der Fund nahezu erwachsener Raupen bei Leuk (VS) an Acker-Steinsame, *Buglossoides arvensis* am 17.3.2014 durch Simon Hänni ermöglichte eine weitere Zucht. Diese einjährige Nahrungspflanze treibt im Verlauf des Spätherbstes und des Winters aus den Samen aus, steht im März bereits in Blüte und stirbt im späteren Frühling vollständig ab. Zur Flugzeit der Falter im Spätsommer konnte die Pflanze nicht gefunden werden. Noch vor Ende März waren die Raupen ausgewachsen. Auf der Suche nach einer geeigneten Verpuppungsstelle können drei bis vier Tage rastlosen Umherlaufens vergehen. Die Verpuppung erfolgt in einem dichten weissen Gespinst in der Bodenstreu. Die Puppenruhe dauert rund vier Monate. Die Falter schlüpfen im August und fliegen bis September (Bryner). Das Überwinterungsstadium ist nicht bekannt; infrage kommen Ei oder Jungraupe.

1647 *Ethmia pusiella* (Linnaeus, 1758)

Vorbrodt & Müller-Rutz 1914:455, Nr. 2074 *Psecadia pusiella* Römer; Sattler 1967:75, Nr. 19

Identifikation: Flügelspannweite 28–33 mm (N = 18).

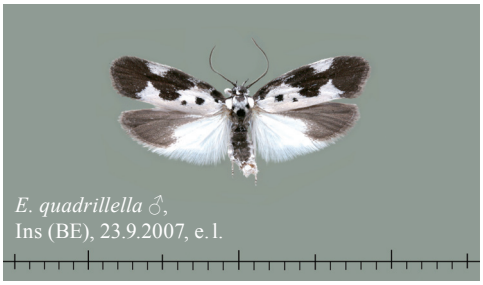
Die beiden Arten *Ethmia pusiella* und *candidella* sehen sich sehr ähnlich; siehe Differenzialdiagnose (Tab. 1).

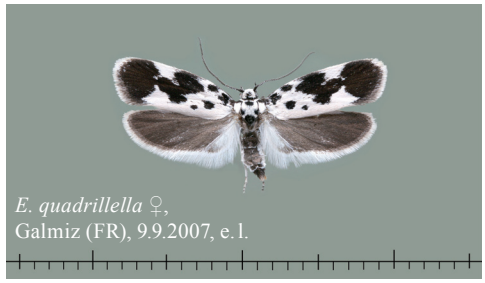
Verbreitung: Sattler (1967:77) nennt Norwegen, Schweden, Finnland, Polen, Deutschland, Nordspanien, Frankreich, Schweiz, Norditalien, Österreich, Böhmen, Herzegowina, Ungarn, Rumänien, West-Ukraine, Süd-Ural, Kleinasien.

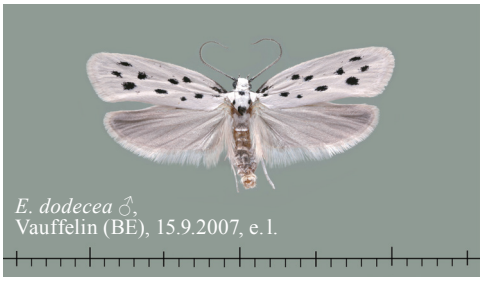
Vorkommen in der Schweiz: Da die Schwesterart *Ethmia candidella* in der Schweiz lange Zeit unerkannt geblieben ist, kann bei älteren Fundangaben zu *E. pusiella* nicht ausgeschlossen werden, dass sich darunter auch Funde von *E. candidella* verstecken! Alte Angaben zu *E. pusiella* werden aus verschiedenen Landesteilen genannt: Zermatt, Martigny, Vouvry (Lac de Tanay), Dombresson, Zürich, St. Gallen, Ragaz, Landquart, Chur (Vorbrodt & Müller-Rutz 1914:455); Basel, Schaffhauser Randen (Vorbrodt & Müller-Rutz 1917:512); Genf (Müller-Rutz 1932:241). Jüngling (1996:8) berichtet von Raupenfunden an *Lithospermum arvense* in Zeneggen und Raron (VS); Nahrungspflanze und Schlupfdatum der Falter im August-September lassen vermuten, dass es sich dabei nicht um *E. pusiella*, sondern um *E. candidella* handeln, könnte. Neuere Funde von *E. pusiella* sind: Tüscherz-Alfermée (BE), 11.8.1981 (Bryner). Herblingen (SH), 2.8.1975; Merishausen (SH), 27.7.1974 und 3.7.1976 (Grimm). Kandersteg (BE), Üschinen, 30.7.2004 (Sonderegger). Château d'Oex (VD), 22.6.2013, Raupen (Bolt, Bryner, Keller). Savièse (VS), 2020 m ü. M., 29.8.2005, 14.8.2007, 19.5.2008, Raupen, 31.5.2010, Raupen (Sonderegger). Leuk (VS), 7.7.1975 (Grimm). Felsberg (GR), 1975–2006 (Grimm, Keller, Kopp, Schmid). Schiers (GR), 16.9.2014

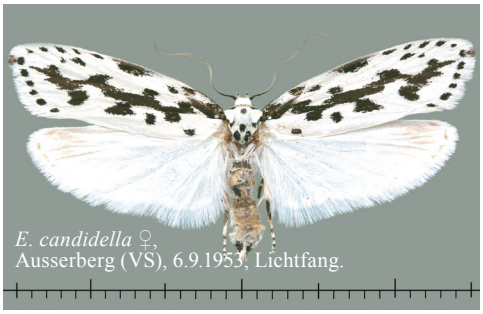
(Bolt). Castrisch (GR), 3.7. und 5.8.2005 (Schmid). Rothenbrunnen (GR), 29.7.1997; Cazis (GR), 12.7.2001 (Bischof).
Bionomie: Angaben aus der Literatur: Vorbrodt & Müller-Rutz (1914:455): Die Raupe lebt im Mai–Juni in Symbiose mit Ameisen an *Lithospermum* und *Pulmonaria,* stets in Mehrzahl an einer Pflanze. Sattler (1967:77) nennt *Lithospermum officinale* und *Pulmonaria officinalis* als zuverlässige Angaben, ordnet jedoch *Borago officinalis*, *Cerinthe major* und *Asperugo procumbens* als Nahrungspflanzen *E. candidella* zu. Eigenbeobachtungen: Savièse (VS), Dorbagnon, 19.5.2008 etwa 20 Jungraupen von 5 bis 8 mm Länge an *Cerinthe glabra*, z. T. sich sonnend auf Steinen, z. T. fressend an der Futterpflanze. 31.5.2010 über 50 halberwachsene Raupen an *Cerinthe glabra* (Sonderegger). Château d'Oex (VD), 1400 m, 22.6.2013, erwachsene Raupen an *Cerinthe glabra*, e. l. 13.7.2013 (Bryner) (Abb. 3). Die Lebensräume mit Raupenfunden sind subalpine bis alpine Weiden mit leicht ruderalem Charakter. Die Imago wurde jedoch auch an Lokalitäten gefunden, wo *Cerinthe glabra* nicht vorkommt. Höhenverbreitung: vom Flachland bis 2020 m. Das Überwinterungsstadium ist nicht bekannt; infrage kommen Ei oder Jungraupe.

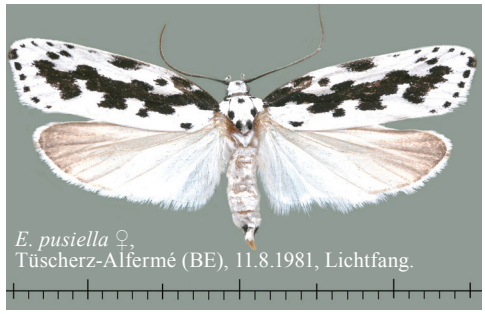
1648 *Ethmia terminella* T. Fletcher, 1938 = *sexpunctella* Hübner, 1810
Vorbrodt & Müller-Rutz 1914:454, Nr. 2073 *Psecadia sexpunctella* Hb.; Sattler 1967:80 Nr. 22
Identifikation: Flügelspannweite 16–18.5 mm (N = 3). Vorderflügel schmal, weiss, Vorder- und Hinterrand mehr oder weniger grau verdunkelt, Mittelfeld mit fünf schwarzen Punkten, schwarze Punktreihe am Aussenrand. Entfernte Ähnlichkeit besitzen *E. dodecea* (Flügel breiter, ohne Saumpunkte) und die grauen und weissen Arten der Gespinstmotten (*Yponomeuta*) (Abb. 1).
Verbreitung: Sattler (1967:81) nennt Marokko, Algerien, Tunesien, Spanien, Portugal, Frankreich, Korsika, Sardinien, Sizilien, Italien, Österreich, Schweiz, Böhmen, Mähren, Slowakei, Polen, Deutschland, Belgien, England, Ungarn, Jugoslawien, Slawonien, Bulgarien, europäische Türkei, Kleinasien. Karsholt & Razowski (1996) zählen mit Ausnahme von Norwegen, Estland, Irland, Albanien, Malta und Kreta alle Teilgebiete Europas auf.
Vorkommen in der Schweiz: *E. terminella* wurde in unserem Land bisher nur ganz vereinzelt gefunden: Salgesch (VS), de Rougemont (Vorbrodt & Müller-Rutz 1914:454), Rovio (TI), 10.7.1920, Krüger (Müller-Rutz 1922:235), Montreux (VD), Juni 1926, Fletcher (Müller-Rutz 1932:341). Neueren Datums sind die Funde bei Leuk (VS), 7.7.1975, 24.7.1980, 15.7.1991, 22.7.1992 (Grimm); Fully (VS), 30.5.2003 (Sonderegger); Chandolin (VS), 14.6.2014 (Keller); Nyon (VD), 19.6.2009 (Hächler) und Mergoscia (TI), 15.7.1995 (Grimm).
Bionomie: Angaben aus der Literatur: Vorbrodt & Müller-Rutz (1914:455): Die Raupe lebt unter leichtem Gespinst in den Blüten von *Echium vulgare* im August-September. Sattler (1967:81): Als Futterpflanze ist *Echium vulgare* durch gezogene Falter belegt. Eine Abbildung der Raupe findet sich bei Spuler (1910: Nachtragtafel 10, Abb. 48) unter *Psecadia sexpunctella*.
Eigenbeobachtungen: Die Suche nach Raupen an *Echium vulgare* an den beiden aktuellen Fundstellen im Wallis Anfang und Mitte August blieb jeweils erfolglos. Die Raupenzeit wird in der Literatur mit August bis September angegeben. Der Fund einer

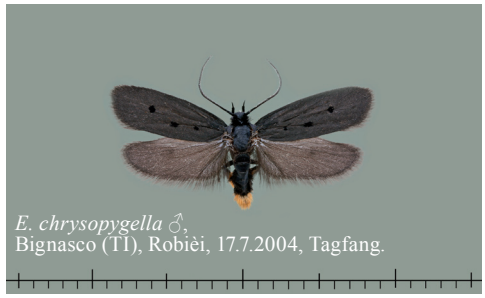


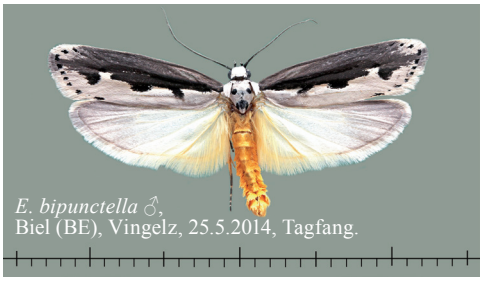












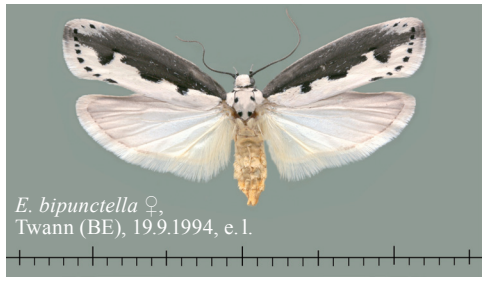


Abb. 1. Imago. Alle Falter im gleichen Massstab. (Fotos R. Bryner)

erwachsenen Raupe in der südlichen Oberrheinebene bei Grissheim (Deutschland, Baden-Württemberg) bereits am 6. Juli 2014 (H. Kaiser im Lepiforum, 6.7.2014) lässt vermuten, dass die Raupen doch nicht erst ab August zu finden sind. Die hier abgebildete Raupe stammt ebenfalls aus Deutschland: Nordrhein-Westfalen, Kreis Heinsberg, Wassenberg, Rosenthaler Sandgrube. Hier fand W. Wittland am 31.7.2015 eine erwachsene Raupe (Abb. 3) an *Echium vulgare* an derselben Stelle, wo am 30.6.2015 ein weiblicher Falter beobachtet werden konnte. Der Eiablageversuch blieb leider erfolglos.

1650 *Ethmia aurifluella* (Hübner, 1810) = *pyrausta* Hübner, 1816
Vorbrodt & Müller-Rutz 1914:456, Nr. 2079; Sattler 1967:82, Nr. 23
Identifikation: Flügelspannweite 18–22 mm (N = 7). Vorderflügel samtgrau mit vier markanten schwarzen Punkten, Hinterflügel grau zur Basis hin aufgehellt. Hinterleib schwarz, die letzten drei Segmente oberseits leuchtend orangegelb. Bei der etwas ähnlichen, jedoch deutlich kleineren *Ethmia chrysopygella* (Kolenati, 1846) sind die Vorderflügel grauschwarz und es sind 3 schwarze Punkte vorhanden, zudem ist nur das letzte Hinterleibssegment orangegelb beschuppt (Abb. 1).
Verbreitung: Sattler (1967:83) nennt als Verbreitungsgebiete Marokko, Spanien, Portugal, Südfrankreich, Schweiz (Wallis, Engadin), Österreich (Oberinntal), Italien, Jugoslawien, Albanien, Rumänien, Bulgarien, Griechenland, Kleinasien, Südrussland, Syrien und Iran. Karsholt & Razowski (1996) geben dieselben Staaten an und nennen zusätzlich Sardinien und die Türkei.
Vorkommen in der Schweiz: *E. aurifluella* ist nur aus wärmebegünstigten Regionen in den inneralpinen Trockentälern bekannt. Martigny, Salgesch, Zermatt, Ausserbinn (VS) (Vorbrodt & Müller-Rutz 1914:456); Ardez (GR), 19./20.5.1918, Thomann (Müller-Rutz 1922:235). Neuere Funde liegen aus dem Wallis und dem Engadin vor: Leuk (VS), 7.6.1965; Fully (VS), 10.5.1997; Hérémence (VS), 10.5.2003; Savièse (VS), 5.6.2014 (Sonderegger). Baltschieder (VS), 14.5.2000 (Albrecht). Ried-Brig (VS), 14.5.2004; Törbel (VS), 25.5.2006 (Grimm). Hohtenn (VS), 14. und 17.5.2000 (Kopp). Ardez (GR), 20.6.2006 und 30.6.2012 (Artmann). Am 13.6.2014 wurden bei Savièse (VS) Eigelege an *Onosma pseudoarenaria* gefunden (Bryner) (Abb.2).
Bionomie: Angaben aus der Literatur: Vorbrodt & Müller-Rutz (1914:456): Die Raupe lebt vermutlich auf *Thalictrum foetidum*. Müller-Rutz (1922:235f): An Pfingsten 1918 [19./20.5.1918] fand Dr. Thomann bei Ardez ein Weibchen, das ca. 20 Eier legte, aus denen ihm die Aufzucht von 2 Ex. gelang. Über die Aufzucht aus dem Ei berichtet Thomann: «Den Raupen wurde nach Konsultation der einschlägigen Literatur *Thalictrum* vorgelegt, welches aber absolut verschmäht wurde. Die meisten Raupen gingen ein. Ein Versuch mit Borageineen gelang über Erwarten. Natterkopf wurde zwar verschmäht, aber *Anchusa* sofort angenommen. Die Raupen bohrten sich in die Blüten und zarten Stengel ein und erwiesen sich in der Mehrzahl als Stängelbewohner bis zu ihrer Verpuppung, die im August erfolgte. Die zwei Ex. entwickelten sich Anfang Juni 1919.» Sattler (1967:82): Zitiert werden Müller-Rutz (1914 und 1922). Falterdaten liegen vom April bis 25. August vor. Es ist möglich, dass zumindest gelegentlich eine zweite Generation auftritt.
Eigenbeobachtungen: Durch den Fund eines Weibchens am 5.6.2015 bei Savièse (VS) durch Sonderegger und durch Absuchen der Blätter von Lotwurz *Onosma pseudoarenaria*

Abb. 2. Eier (oval mit feiner Längsstruktur). (Fotos R. Bryner)

am gleichen Fundort am 13.6.2015 (Bryner) konnten Eier für die Zucht der Art erhalten werden. Die anfänglich perlweissen Eier mit schwachen Längsrippen verfärben sich später gelb mit rötlicher Punktzeichnung. Die Gelege mit je 7 bis 13 Eiern finden sich an der Blattunterseite der Nahrungspflanze. Die Raupen schlüpfen rund 10 Tage nach der Eiablage und leben einzeln, zuerst in feinem, nur dank der winzigen Kotkrümelchen erkennbarem Gespinst zwischen den Drüsenhaaren der Blättchen am Triebende von *Onosma* (Abb. 3). Danach minieren sie in den Blättern und bohren sich schliesslich in die Stängel ein. Später dringen sie in den Wurzelhals der Blattrosetten vor, höhlen diesen aus und bringen dadurch die noch kleinen Pflanzen rasch zum Absterben. Als Ersatz werden den Raupen jetzt junge Pflanzen von *Echium vulgare* als Nahrung angeboten. Die Raupen akzeptieren das neue Futter und es wiederholt sich der Vorgang des Einbohrens in den Wurzelhals mit anschliessendem Absterben der *Echium*-Pflänzchen mit zunehmender Grösse der Raupen in immer rascherer Folge.

Die Pflanzen werden am Schluss alle 3–4 Tage gewechselt. Im Gegensatz zu den andern Arten der Gattung *Ethmia* leben die Raupen von *E. aurifluella* sehr versteckt, Kopf abwärts in einer Gespinströhre, welche von den Blättern der Pflanzenrosette bis tief in die ausgehöhlte Wurzel hinab reicht. Der Kot wird am oberen Ende der Röhre abgegeben, dazu bewegt sich die Raupe rückwärts nach oben und kriecht danach wieder abwärts in ihre Behausung. Am oberen Ende der Gespinströhre sammelt sich so über die Tage ein stattlicher Kothaufen an. Nach einer Entwicklungszeit von rund sieben Wochen spinnen sich die Raupen zwischen dürren Basisblättern der Nahrungspflanze ein und verpuppen sich (Abb. 4). Die Überwinterung erfolgt ab August bis zum Frühjahr im Puppenstadium. In der Zucht hat nur eine Puppe die Überwinterung überlebt und hat bereits Ende März einen weiblichen Falter ergeben, der früh morgens bei Tagesanbruch schlüpfte.

1655 *Ethmia bipunctella* (Fabricius, 1775) = *echiella* Denis & Schiffermüller, 1775
Vorbrodt & Müller-Rutz 1914:455, Nr. 2075; Sattler 1967:89, Nr. 30
Identifikation: Flügelspannweite 20.5–27.5 mm (N=36). Unverwechselbare Art (Abb. 1).
Verbreitung: Gemäss Sattler (1967:90) ist die Art im ganzen Mittel- und Südeuropa einschliesslich der mediterranen Inseln, in Nordafrika, auf den Kanaren und in Kleinasien (Syrien, Palästina, Jordanien, Iran) verbreitet. Im nördlichen Europa kommt die Art nur noch lokal vor. Sie wurde auch nach Nordamerika verschleppt (Kanada: Ontario und USA: New York). Nach Karsholt & Razowski (1996) wurde *E. bipunctella* in Europa nur aus Irland und Bulgarien noch nicht gemeldet.
Vorkommen in der Schweiz: *E. bipunctella* ist aus allen Faunengebieten bekannt. Sie ist die häufigste und verbreitetste *Ethmia*-Art unseres Landes.
Bionomie: Angaben aus der Literatur: Vorbodt & Müller-Rutz (1914:455): Die Raupe lebt zwischen den Blüten von *Echium vulgare*. Sattler (167:90) nennt als Nahrungspflanzen der Art *Echium vulgare*, *Echium calycinum*, *Symphytum*, *Cynoglossum officinale*, *Anchusa* und *Lithospermum* (alles Boraginaceae).
Eigenbeobachtungen: Zwei deutlich getrennte Beobachtungszeiträume der Falter (5. Mai bis 12. Juni und wieder 31. Juli bis 27. August) lassen auf zwei jährliche Generationen schliessen. Als Daten für Raupenbeobachtungen liegen uns vor: 3. August bis 22. September. Hinzu kommt der Fund einer Puppe am 17. Juli. Die meisten Raupen sind an *Echium vulgare* gefunden worden, wo sie offen an Blättern und zwischen den Blüten leben. Es sind aber auch Raupen an *Lithospermum officinale* festgestellt worden. Von Savièse (VS) stammt schliesslich der Fund einer Puppe, welche an *Onosma pseudoarenaria* zwischen Blättern mit deutlichen Frassspuren eingesponnen war und den Falter am 27. Juli 2014 ergab (Bryner). Die Überwinterung erfolgt in der Zucht ab September im Puppenstadium.

1663 *Ethmia chrysopygella* (Kolenati, 1846)
= *flavitibiella* Herrich-Schäffer, 1854 = *flavianella* Eversmann, 1844
Vorbrodt & Müller-Rutz 1914:456, Nr. 2078 *Psecadia flavitibiella* H.-S.; Sattler 1967:116, Nr. 56
Identifikation: Flügelspannweite 15.5–18 mm (N=17). Flügel dunkel grauschwarz, Vorderflügel mit drei tiefschwarzen Punkten. Hinterleib schwarz mit orangegelb beschupptem letztem Segment. Die grössere *E. aurifluella* besitzt heller graue Vorderflügel

E. dodecea (halb erwachsen).

E. dodecea (erwachsen).

E. quadrillella (Jungraupe).

E. quadrillella (halb erwachsen).

E. quadrillella (erwachsen).

E. quadrillella (erwachsen).

E. candidella (halb erwachsen).

E. candidella (erwachsen).

E. pusiella (erwachsen).

E. terminella (erwachsen).

E. aurifluella (Mine der Jungraupe in Blatt von *Onosma*).

E. aurifluella (Gespinstschlauch der erwachsenen Raupe im Bildzentrum).

E. aurifluella (erwachsen).

E. aurifluella (erwachsen).

E. bipunctella (halb erwachsen).

E. bipunctella (erwachsen).

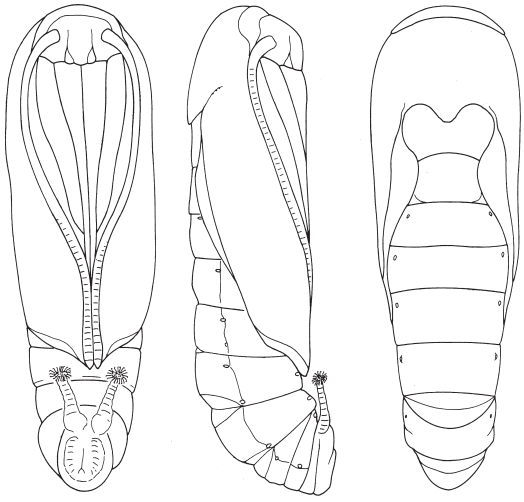
E. chrysopygella (Jungraupe).

E. chrysopygella (halb erwachsen).

E. chrysopygella (erwachsen).

E. chrysopygella (erwachsen).

Abb. 3. Raupen (alle Arten auffallend bunt, die endogen lebende Raupe von *E. aurifluella* ist deutlich blasser).



E. pusiella (Zeichnung: P. Sonderegger).

E. pusiella (Abdominalfortsätze lang).

E. aurifluella (Abdominalfortsätze mittellang).

E. quadrillella (alle *Ethmia*-Raupen verpuppen sich in einem dichten Gespinst).

E. chrysopygella (Abdominalfortsätze kurz).

Abb. 4. Puppen (alle mit auffallenden Abdominalfortsätzen).

mit vier schwarzen Punkten und die orangegelbe Beschuppung des Hinterleibs erstreckt sich oberseits über die letzten drei Segmente (Abb. 1).

Verbreitung: Sattler (1967:117) nennt die Schweiz (Bergün), Aserbeidschan (Karabagh), Südfrankreich (Basses-Alpes, Hautes-Alpes), Russland (Vorberge des Ural). Karsholt & Razowski (1996) geben Russland, Frankreich, Italien, Österreich und die Schweiz als Heimatländer an.

Vorkommen in der Schweiz: Lange Zeit war nur das Vorkommen bei Bergün (GR) bekannt (Vorbrodt & Müller-Rutz 1914:456, Sattler, 1967:117). Thomann gelang am 22.5.1925 der Nachweis in der Innschlucht unterhalb Martinsbruck (GR) (Müller-Rutz 1927:514) und Weber fand die Art am 16. und 28.7.1936 auch im Laggintal (VS) um *Thalictrum minus* (Weber 1945:373). In jüngerer Zeit sind weitere Fundorte bekannt geworden: Lago di Robièi (TI), 17.7.2004, Falter und 21.9.2007, Raupen an *Thalictrum minus* (Sonderegger); Robièi (TI), Capanna Basodino, 5.7.2010 (Bolt);

Olivone (TI), Marzano, 1040 m, 4.3.2015 e. o. (Schmid); Olivone (TI), Aufstieg zum Sosto, 1800–2100 m, 2.6.2012 (Bolt, Fluri, Keller, Kopp, Schmid); Zinal (VS), 14.6.2014 (Bryner, Fluri, Kopp, Keller, Sonderegger, Wittland). Bergün (GR), 1.7.2009; Ramosch (GR), 23.5.2008 (Schmid).

Bionomie: Angaben aus der Literatur: Vorbrodt & Müller-Rutz (1914:456): Bisher nur bei Bergün von P. C. Zeller gefunden. Die Raupe lebt an *Thalictrum flavum*. Müller-Rutz (1922:235): Bekanntlich eine Spezialität der Umgebung von Bergün. Dr. Thomann gelang die Zucht ex ovo. Das Ei ist sehr gross, walzenförmig, anfangs weisslich-perlmutterglänzend, später rosa. Die Raupen kriechen nach 10 Tagen aus und ernähren sich von *Thalictrum minus*. Im August sind sie erwachsen und ergeben die Falter Ende Mai–Anfang Juni des folgenden Jahres. Weber (1945:373): 16. und 28.7.1936 ein Männchen und zwei Weibchen um *Thalictrum minus*. Sattler (1967:117): Raupe auf *Thalictrum minus* und *Thalictrum foetidum*.

Eigenbeobachtungen: Die Vorkommen der Art liegen in der Schweiz in der subalpinen Höhenstufe zwischen 1700 und 2100 m Höhe. Falter werden in der Zeit von 9. Juni bis 17. Juli angetroffen. Ein Freilandfund von zwei erwachsenen Raupen gelang Sonderegger am 21.9.2007 an *Thalictrum minus* beim Lago Robièi (TI). Die Pflanzen wachsen dort in schotterigem Gelände und waren zur Zeit des Raupenfundes bereits verdorrt, neue Knospen knapp unter dem Boden schon ausgebildet. Am 14.6.2014 wurde im Val d'Anniviers (VS) bei Zinal auf rund 1800 m ü. M. eine Population von *E. chrysopygella* gefunden. Die Falter fliegen im Bereich von grösseren Beständen mit *Thalictrum foetideum*. Die Pflanzen haben zu diesem Zeitpunkt erst Blütenknospen und sind noch nicht aufgeblüht. Sie wachsen auf trockeneren Geländekuppen oder grossen, mit wenig Humus bedeckten Felsblöcken. Die Männchen fliegen nur wenig, die Weibchen gar nicht, sie sitzen in der Vegetation. Zur Eiablage werden zwei Weibchen eingefangen und zu einer eingetopften Wiesenrauten-Pflanze, *T. foetidum*, gegeben. Die Eiablage erfolgt problemlos und rasch. Die zuerst perlweissen Eier verfärben sich rötlich (Abb. 2) und entlassen nach einer Woche die Räupchen. Diese leben offen an der Pflanze zwischen einigen wenigen Spinnfäden. Zuerst sind sie grünlich mit schwarzen Punktwarzen, werden dann grau mit weisser, orangegelber und schwarzer Zeichnung und wechseln nach der letzten Raupenhäutung zu schwarzer Grundfarbe (Abb. 3). Innerhalb eines Monats sind die Raupen erwachsen. Vor der Verpuppung werden die Raupen von lang anhaltender Unruhe erfasst. Auf der Suche nach geeigneter Verpuppungsstelle können drei bis vier Tage rastlosen Umherlaufens vergehen. Schliesslich erstellen die Raupen ein dichtes, weisses Gespinst zwischen Bodenstreu oder an tiefliegenden Pflanzenblättern. In der Zucht überwintert *E. chrysopygella* ab Mitte September als Puppe. Die Falter schlüpfen im Frühling bereits im März, und zwar immer bei Tagesanbruch (Abb. 4) (Bryner).

Danksagung
Unser Dank geht an Rudi Seliger (Deutschland) für die Bereitstellung von Zuchtmaterial der *Ethmia candidella*, Wolfgang Wittland (Deutschland) für die Raupen von *Ethmia terminella* und Simon Hänni für die Fundortangabe der Raupen von *Ethmia candidella*. Für die Überlassung ihrer Beobachtungsdaten danken wir Martin Albrecht, Georg Artmann, Daniel Bolt, Kurt Grimm, Renato Joos, Walther Keller, Andreas Kopp, Jürg Schmid und Wolfgang Wittland.

Literatur

de Lattin G. 1963. Über die Arten der *Ethmia pusiella* L.-Gruppe (Lep. Ethmiidae). Beiträge zur naturkundlichen Forschung Südwestdeutschlands 22: 45–64, Tafeln 2–5.

Jüngling H. 1996. Beitrag zur Kenntnis der Nachtfalterfauna des Oberwallis. Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel 46: 8.

Karsholt O. & Razowski J. 1996. The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist. Apollo Books, Stenstrup, Denmark, 380 pp.

www.lepiforum.de. Bestimmungshilfe des Lepiforums für die in Deutschland, Österreich und der Schweiz nachgewiesenen Schmetterlingsarten, abgerufen am 6.7.2014.

Müller-Rutz J. 1922. Die Schmetterlinge der Schweiz. 4. Nachtrag. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 13: 217–259.

Müller-Rutz J. 1927. Die Schmetterlinge der Schweiz. 5. Nachtrag. (Kleinschmetterlinge). Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 13: 499–533.

Müller-Rutz J. 1932. Die Schmetterlinge der Schweiz. 6. Nachtrag. Microlepidopteren. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 15: 221–266.

Sattler K. 1967. Microlepidoptera Palaearctica, Band 2: Ethmiidae. Verlag Georg Fromme & Co., Wien, Textband 185 pp., Tafelband 106 Tafeln.

Spuler A. 1910. Die Raupen der Schmetterlinge Europas. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 60 Farbtafeln.

Sterzl O. 1962. Ein Beitrag zur Schmetterlingsfauna von Zeneggen (Wallis). Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel 12: 55–59.

Sterzl O. 1964. Wo kommt *Ethmia* (*Psecadia*) *candidella* Alpheraky in der Schweiz vor? Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel 14: 69–74.

SwissLepTeam 2010. Die Schmetterlinge (Lepidoptera) der Schweiz. Eine kommentierte, systematisch-faunistische Liste. Fauna Helvetica 25. Centre suisse de cartographie de la faune, Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchâtel, 349 pp.

Vorbrodt K. & Müller-Rutz J. 1914. Die Schmetterlinge der Schweiz. Band 2. Druck und Verlag K. J. Wyss, Bern, 726 pp.

Vorbrodt K. & Müller-Rutz J. 1917. Die Schmetterlinge der Schweiz. 3. Nachtrag. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 12: 432–530.

Weber P. 1945. Die Schmetterlinge der Schweiz. 7. Nachtrag. Mikrolepidopteren. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 19: 347–407.