

Interessante phänologische Daten einiger herbst- und winteraktiver Nachtfalter (Lepidoptera: Lasiocampidae, Geometridae, Notodontidae, Noctuidae)¹

Axel STEINER und Christian KÖPPEL

Axel STEINER, Staatliches Museum für Naturkunde, Postfach 6209, D-76042 Karlsruhe

Dr. Christian KÖPPEL, Orchideenweg 12, D-76571 Gaggenau

Interesting phenological data of autumn and winter moths (Lepidoptera: Lasiocampidae, Geometridae, Notodontidae, Noctuidae)¹

Abstract: A phenologically unusual combination of 12 moth species was observed on 3rd December 1993 in the Rastatt Rhine forests near Plittersdorf (Germany). Most of them were normal late-autumn-species, three represented late records (*Rhizedra lutosa*, *Agrochola circellaris*, *Agrochola lota*, usually appearing from late August to October/November), and one constituted a very early record (*Apocheima pilosarium*, usually appearing from January to March). The clue to this combination lies in the preceding weather conditions: cold temperatures in October followed by frost in late November had probably inactivated *Rhizedra* and *Agrochola* thus prolonging their life-span. Warm tropical air on the first days of December brought them to activity once more. Adult emergence of *Apocheima pilosarium* was triggered by only two warm days (47 h above 0°C, 36 h above 3°C) following 13 days of frost. This prompt reaction to temperature changes can be interpreted as a necessary adaptation to late-winter weather which forces the species to mate and reproduce in as short a time as possible.

Über die Flugzeit von im Winterhalbjahr aktiven Schmetterlingsarten liegen im Vergleich zu den im Frühjahr und Sommer fliegenden Arten in der Regel wesentlich weniger Beobachtungsdaten vor. Dies liegt zumeist daran, daß im Winterhalbjahr auch die Aktivität der Faunisten deutlich zurückgeht, selbst wenn kurzzeitig erhöhte Temperaturen die Winterruhe der Falter unterbrechen und erfolgreiche Beobachtungen möglich wären. Aus diesem Grund sind das Flugzeitende von Spätherbstarten und der Flugzeitbeginn von Winter-/Vorfrühlingsarten oft ungenügend bekannt. Hinzu kommt, daß Winterarten in weitaus stärkerem Maße als Sommerarten in ihrem Flugzeitbeginn, aber auch in ihrer Lebensdauer und Aktivität vom Witterungsverlauf der einzelnen Jahre bestimmt werden. Die

1. Beitrag zur Kenntnis der Schmetterlinge Baden-Württembergs. – 1st contribution to the knowledge of the Lepidoptera of Baden-Württemberg.

an einem Abend im Dezember 1993 gemachten Beobachtungen und ihre Interpretation unter Berücksichtigung der vorangegangenen Witterung bieten in dieser Hinsicht interessante Aufschlüsse.

Im Rahmen faunistisch-ökologischer Untersuchungen des Zweitautors (KÖPPEL 1995) wurden am 3. XII. 1993 in der Rastatter Rheinaue, im Bereich regelmäßiger Überflutungen, Beobachtungen an Licht und Köder durchgeführt. Zum Einsatz kamen sechs Lichtfallen (8 Watt Schwarzlicht), die entlang eines Gradienten von der Weichholzaue zur Hohen Hartholzaue installiert wurden. Parallel dazu wurden im weiteren Umkreis der Fallen Bäume mit Köderflüssigkeit (Rotwein-Zucker-Obst-Gemisch) bestrichen und zwischen 18 h und 22 h kontrolliert.

Fundort: Baden-Württemberg, Nördliche Oberrhein-Niederung (Naturraum-Kennziffer 222), Plittersdorf, NSG Rastatter Rheinaue, 110-115 m, Topographische Karten TK 25 (Meßtischblätter) 7014/D und 7114/B.

Folgende Arten wurden am 3. XII. 1993 beobachtet:

Art	am Licht	am Köder	Sonstige
Lasiocampidae			
<i>Poecilocampa populi</i>	23	–	2 (1 Copula)
Notodontidae			
<i>Ptilophora plumigera</i>	15	–	–
Noctuidae			
<i>Rhizedra lutos</i>	1	1	–
<i>Eupsilia transversa</i>	–	6	–
<i>Conistra vaccinii</i>	–	1	–
<i>Conistra rubiginosa</i>	–	8	–
<i>Agrochola circellaris</i>	–	1	–
<i>Agrochola lota</i>	1	3	–
Geometridae			
<i>Alsophila aceraria</i>	8	–	–
<i>Operophtera brumata</i>	150	–	ca. 750 (darunter 3 Copulae)
<i>Erannis defoliaria</i>	56	–	–
<i>Apocheima pilosarium</i>	4	–	–
Individuen	258	21	ca. 752 gesamt ca. 1031
Arten	8	6	2 gesamt 12

Insgesamt wurden 12 Arten in ca. 1031 Individuen nachgewiesen, von denen allein ca. 900 Individuen (87 %) auf *Operophtera brumata* entfielen. Wie üblich ergänzten sich Licht- und Köderfangspektrum: 6 Arten (die keine Nahrung aufnehmen) wurden nur am Licht, 4 Arten nur am Köder beobachtet.

Nach ihrer Phänologie lassen sich die am 3. XII. 1993 beobachteten Arten in drei Gruppen einteilen.

1. Normale Flugzeit: Die größte Gruppe stellen die Arten, bei denen der Nachweis innerhalb ihrer normalen Flugzeit liegt: *Ptilophora plumigera* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER] 1775), *Poecilocampa populi* (LINNAEUS 1758), *Eupsilia transversa* (HUFNAGEL 1766), *Conistra rubiginosa* (SCOPOLI 1763), *Conistra vaccinii* (LINNAEUS 1761), *Alsophila aceraria* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER] 1775), *Erannis defoliaria* (CLERCK 1759), *Operophtera brumata* (LINNAEUS 1758).
2. Frühe Flugzeit: Bei *Apocheima pilosarium* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER] 1775) liegt ein außergewöhnlich frühes Funddatum vor. Seine Hauptflugzeit liegt normalerweise in den Monaten Januar bis März. Das bisher früheste aus Baden-Württemberg bekannte Datum ist der 23. XII.
3. Späte Flugzeit: Bei drei Arten liegen ungewöhnlich späte Funddaten vor. *Rhizedra lutosa* (HÜBNER [1803]) fliegt normalerweise von Anfang September bis Mitte November, das bisher späteste aus Baden-Württemberg bekannte Datum ist der 17. XI. *Agrochola circellaris* (HUFNAGEL 1766) und *Agrochola lota* (CLERCK 1759) fliegen von Ende August bis Mitte/Ende November, die spätesten aus Baden-Württemberg bekannten Daten sind der 16. XI. (*A. lota*) bzw. der 24. XI. (*A. circellaris*).

Wie lassen sich diese zum Teil widersprüchlich anmutenden Beobachtungen erklären? Der Schlüssel hierzu liegt in den vorangegangenen Witterungsverhältnissen (Abb. 1 und Deutscher Wetterdienst 1993). Seit Mitte Oktober hatten kühle Temperaturen mit Tagesmitteln um 5°C geherrscht. Ab Mitte November floß polare Kaltluft an der Flanke eines Hochs über Nordwestrußland nach Deutschland ein, so daß die Tagesmittel der Station Plittersdorf vom 19. November bis 1. Dezember durchgehend unter dem Nullpunkt lagen. Ab 1. Dezember strömte warme atlantische Tropikluft aus Südwesten und Westen ein. Am Abend des 1. Dezembers stiegen an der Station Plittersdorf die Temperaturen stark an und erreichten noch in der Nacht Werte bis 3°C. Am 2. Dezember kletterten die Werte nach Mittagstemperaturen um 6°C in der Nacht noch auf über

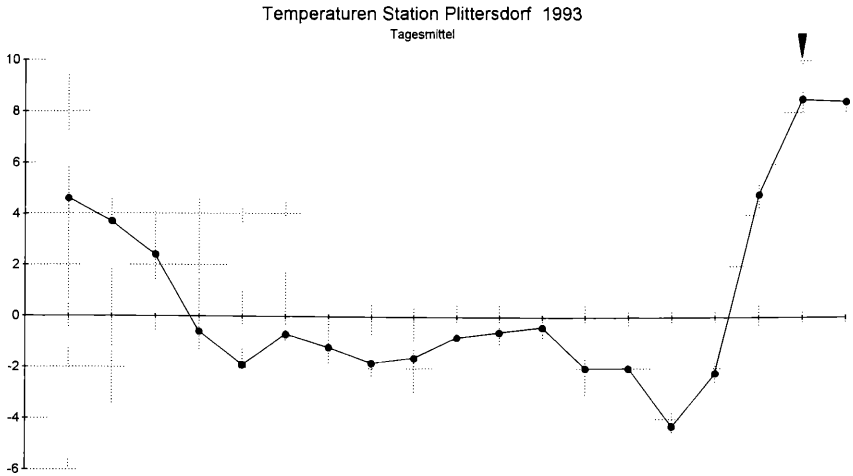


Abb. 1: Tagesmittelwerte der Temperatur an der Station Plittersdorf im November/Dezember 1993. Der Pfeil markiert den Beobachtungstag.

7°C. Am 3. Dezember setzte sich dieser Trend weiter fort: bei Mittagstemperaturen über 10°C waren günstige Beobachtungsverhältnisse für Nachtfalter abzusehen und erbrachten das geschilderte Ergebnis.

Offenbar wurden *Rhizedra lutosa*, *Agrochola circellaris* und *Agrochola lota* im Oktober/November, also noch mitten in ihrer Flugzeit, erst durch die eintretende Kälte, später durch Frost, zur Inaktivität gezwungen. Die lang andauernde Kälteperiode bewirkte eine Lebensverlängerung über die normale Flugzeitspanne hinaus. Beim Wärmeeinbruch am 2./3. XII. wurden die Falter dann wieder aktiv.

Bei *Apocheima pilosarium* liegt der Fall anders. Hier handelt es sich um eine Art, die im Puppenstadium in den Winter geht und zunächst die Einwirkung von Kälte benötigt. Diese Kälteeinwirkung muß vermutlich von längerer Dauer sein und/oder eine bestimmte Mindesttemperatur erreichen/unterschreiten. Darauf deuten die Verhältnisse in den vergangenen Jahren, die durch überwiegend milde Winter gekennzeichnet waren, ohne daß früh geschlüpfte Falter – etwa im Dezember – zur Beobachtung kamen. Schlupfauslöser sind milde Temperaturen, die nach Frostperioden folgen, wie sie in den meisten Jahren im Spätwinter, im Laufe des Januars oder Februars, eintreten. Im Jahr 1993 erwies sich die 13tägige Frostpha-

se im November als hinreichend, um die Falter in Schlupfbereitschaft zu bringen. Der Schlupf selbst erfolgte dann nach nur zwei wärmeren Tagen Anfang Dezember, das heißt die Tiere reagierten überaus rasch auf die eingetretene Temperaturerhöhung. Nach den Aufzeichnungen der Station Plittersdorf hatten die Lufttemperaturen im Biotop zu Beobachtungsbeginn (am 3. XII. um 18 Uhr) seit gerade 47 Stunden über dem Nullpunkt und seit 36 Stunden über 3 °C gelegen. Diese schnelle Reaktion von *Apocheima pilosarium* auf Temperaturänderungen ist offensichtlich eine Anpassung, die den Tieren erlaubt, in den widrigen Wintermonaten Schlupf, Paarung und Eiablage in kürzestmöglicher Zeit abzuschließen. Wenn die Weibchen noch in der Nacht ihres Schlupfs den Großteil ihrer Eier ablegen können, dürfte vermutlich ein einziger warmer Tag zur Fortpflanzung hinreichend sein.

Wir danken sehr herzlich den Herren G. EBERT (Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe), der uns Einsicht in die Daten des Projekts „Die Schmetterlinge Baden-Württembergs“ gewährte, und Dr. D. AHRENS (Landesanstalt für Umweltschutz, Karlsruhe), der uns die Klimadaten der Station Plittersdorf zur Verfügung stellte.

Literatur

- Deutscher Wetterdienst (Hrsg.) (1993): Monatlicher Witterungsbericht 41: 1-12.
- KÖPPEL, C. (1995): Die Großschmetterlinge (Makrolepidoptera) der Rastatter Rheinaue: Habitatwahl sowie Überflutungstoleranz und Überlebensstrategien bei Hochwasser. – Neue Entomologische Nachrichten (im Druck).

Eingang: 1. VIII. 1995