

Die Larve von *Cheilosia impressa* Loew, 1840 (Diptera, Syrphidae)

Ulrich Schmid

Schmid, U. (1999): The larva of *Cheilosia impressa* Loew, 1840 (Diptera, Syrphidae). – Volucella 4 (1/2), 113-119. Stuttgart.

The phytosaprophagous larva and the puparium of *Cheilosia impressa* are described. The host plants of the first generation larva are adult plants of Greater Burdock (*Arctium lappa* L.), where a female showing egg-laying behaviour was observed. Some weeks later larvae were found on the surface of the roots. 75% of these larvae developed without diapause, so *C. impressa* has two generations per year. The other larvae presumably hibernate as puparia, so *C. impressa* is partially univoltine. Puparia are formed near the plant under the surface of the soil. Probably also the summer generation of *C. impressa* depends on *Arctium lappa* and females lay eggs on young specimens of this plant.

Zusammenfassung

Die Larve von *Cheilosia impressa* Loew, 1840, die sich phytosaprophag am Wurzelstock von Großen Kletten (*Arctium lappa* L.) ernährt, und das Puparium werden beschrieben. Nachdem ein Eiablageverhalten zeigendes Weibchen der Frühjahrs-generation an Kletten beobachtet werden konnte, wurden später Larven an der Oberfläche des Wurzelstocks zweijähriger Pflanzen gefunden. Die Entwicklung verlief bei 75% der Larven ohne Diapause. Imagines schlüpften zwischen dem 23. Juli und dem 4. September. Die übrigen Larven bilden wahrscheinlich erst nach mehrmonatiger Puppenruhe im nächsten Frühjahr Imagines, so dass *C. impressa* partiell univoltin und partiell bivoltin ist. Die Verpuppung findet knapp unter der Erdoberfläche in der unmittelbaren Umgebung der Nahrungspflanze statt. Vermutlich legt die Sommer-generation ihre Eier dann an Jungpflanzen der Klette ab.

Einleitung

Die Gattung *Cheilosia* ist die umfangreichste Syrphidengattung der Paläarktis. Alle bisher gefundenen *Cheilosia*-Larven sind phytophag (manche ernähren sich von Pilzen) und, soviel wir wissen, auf eine einzige oder nur wenige Nahrungspflanzenarten spezialisiert. Allerdings sind Nahrungspflanzen nur für die Larven relativ weniger Arten bekannt (Rotheray 1993, Doczkal 1996). Deshalb sind Beobachtungen zur Entwicklungsbiologie einzelner Arten von besonderem Interesse.

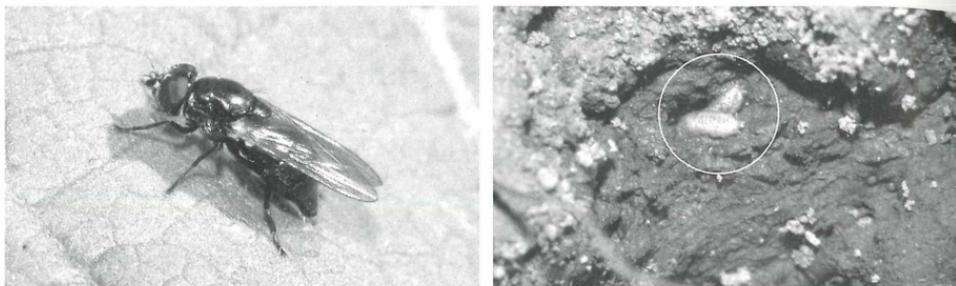


Abb. 1 (links): *Cheilosia impressa*, ♀, auf einem Blatt der Großen Klette (*Arctium lappa*), an deren Wurzeln später Larven gefunden wurden. Nürtingen, 24.5.1999. Foto: U. Schmid.

Abb. 2 (rechts): *Cheilosia impressa*, Larven am Wurzelstock der Klette (*Arctium lappa*). Nürtingen, 4.7.1999. Foto: U. Schmid.

Beobachtungen und Ergebnisse

Cheilosia impressa gehört in Mitteleuropa zu den häufigeren Arten der Gattung. Vor allem im Hoch- und Spätsommer sind Imagines oft in großer Zahl in Wäldern und feuchten Hochstaudenfluren auf Blüten zu beobachten, wobei sich vor allem Doldenblütler (Apiaceae) großer Beliebtheit erfreuen. Trotz der Häufigkeit der Fliegen war die Nahrungspflanze der Larve bisher unbekannt. Lediglich Stuke (1996) gibt einen Hinweis auf eine mögliche Nahrungsbeziehung zwischen Larven von *Cheilosia impressa* und dem Wasserdost (*Eupatorium cannabinum* L.).

Am 24. Mai 1999 fiel mir am Rand eines sonnigen Waldwegs bei Nürtingen (SW-Deutschland) ein Weibchen von *Cheilosia impressa* auf, das zu Fuß auf dem Blatt einer Großen Klette (*Arctium lappa* L.) unterwegs war (Abb. 1). Es untersuchte zunächst die Blattadern der Oberseite und lief dann mit ausgefahrenem Ovipositor am Stängel nach unten. Im Bereich der Blattbasen verbrachte es mehrere Minuten und verschwand immer wieder rückwärts krabbelnd zwischen denselben. Ob tatsächlich Eier abgelegt wurden, habe ich nicht überprüft. Das Verhalten als solches gibt jedoch schon deutliche Hinweise auf eine mögliche Nahrungsbeziehung (Rotheray 1993, Doczkal 1996).

Um diese Vermutung zu überprüfen, grub ich am 4. Juli 1999 zwei kurz vor der Blüte stehende Pflanzen aus. Die direkt am Weg wachsende Pflanze, auf der ich Wochen zuvor das *impressa*-♀ beobachtet hatte, war etwas kleiner als die in der Umgebung stehenden Kletten, eine zweite Pflanze wurde mitten aus einem lockeren Bestand zufällig ausgewählt und unterschied sich äußerlich nicht von den nebenstehenden Stauden. An beiden Pflanzen wurden Syrphidenlarven gefunden, an der kleinen Klette nur wenige, an der größeren sehr viel mehr.

Auf dem Wurzelstock der größeren Pflanze, der bei einem Durchmesser von etwa 5 cm ungefähr 15 cm lang war, saßen zahlreiche Larven sehr unterschiedlicher Größe (Abb. 2). Von zehn zufällig ausgelesenen Larven, die in Alkohol konserviert wurden, waren fünf (in konserviertem Zustand gemessen) zwischen 2,1 und 2,7 mm, die anderen fünf zwischen 4,3 und 5,2 mm lang. Offensichtlich entstammten sie also Eiern, die zu unterschiedlichem Zeitpunkt abgelegt worden waren. Die Larven befanden sich sowohl zwischen den unter der Erdoberfläche am Stängel herablaufenden Blattbasen und dem Wurzelstock als auch in flachen Vertiefungen an der Wurzeloberfläche selbst bis hinunter zur Spitze des Strunkes. Die kleinen Kühlen, in denen die meisten Larven saßen, enthielten sich zersetzendes Gewebe von der Oberfläche des Wurzelstocks. Das Innere der Blattbasen und Stängel war nicht miniert.

Auf einen Schnitt durch die Wurzelstöcke wurde zunächst verzichtet, um sie unversehrt zu erhalten. Sie wurden, nachdem der Spross auf etwa 10 cm gekürzt und sämtliche Blätter entfernt worden waren, in einen Eimer mit etwas angefeuchtetem Sand in einen relativ kühlen und dunklen Keller gestellt.

Am 23. Juli erschien die erste Imago, ein Weibchen von *Cheilosia impressa*. Das zugehörige Puparium entdeckte ich im Sand etwa 3 cm neben dem Klettenstrunk in 1 cm Tiefe. Auch die in den nächsten Tagen erscheinenden Imagines schlüpften aus Puparien, die im unmittelbaren Umkreis der Wurzel lagen. Kontrolliert wurde jeweils abends. Die weiteren Daten lassen sich Abb. 3 entnehmen. Am 4.9. erschien die letzte Fliege.

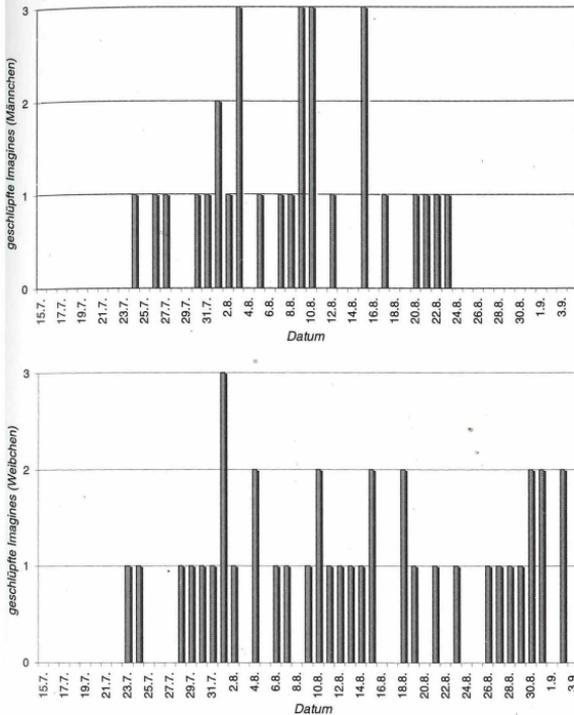


Abb. 3: *Cheilosia impressa*, Schlüpfdiagramme Männchen (oben) und Weibchen (unten).

Insgesamt ergab die Zucht 68 Imagines, davon 29♂ (Median der Schlüpftermine 9.8.) und 39♀ (Median 13.8.). Soweit beobachtet, schlüpften die meisten (aber nicht alle) im Laufe der Morgen- und frühen Vormittagsstunden.

Um zu kontrollieren, ob im Freiland zum Zeitpunkt des Schlüpfens der ersten Imago noch Larven nachzuweisen waren, untersuchte ich am 24. Juli drei weitere Klettenstauden in unmittelbarer Nähe der am Monatsbeginn ausgegrabenen Pflanzen. Zwei der Kletten standen in Blüte; an ihren Wurzelstöcken waren zwar keine Larven zu finden, sie wiesen aber deutliche Fraßgang- und -grubenstrukturen an der Oberfläche auf, die vermutlich von *impressa*-Larven stammten. Längs- und Querschnitte durch die Wurzelstöcke ergaben, dass keine der Fraßspuren in ihr sehr hartes und widerstandsfähiges Inneres führte. Die dritte untersuchte Klette, eine diesjährige Jungpflanze, hatte eine wesentlich zartere und weniger stark verholzte Wurzel; hier waren weder Larvenbesatz noch innere oder oberflächliche Fraßspuren zu sehen.

Nachdem mehrere Tage keine Imagines mehr geschlüpft waren, wurden die Wurzeln in den Zuchtgefäßen am 10. September ausgegraben und kontrolliert. Dabei fand ich, meist in unmittelbarer Nähe des Wurzelstrunks knapp unter der Oberfläche, neben 64 (von 68) leeren Puparien noch 18 vitale Puparien, drei erwachsene Larven (Länge der lebenden Tiere ca. 8-9 mm), die im Sand neben dem Klettenstrunk lagen, zwei kleine Larven (Länge ca. 4,5 mm) in den inzwischen sehr viel tiefer gewordenen Höhlungen der Wurzel und eine vertrocknete Larve. Die Gesamtzahl der Larven, die sich an den beiden Wurzelstöcken entwickelt haben, beläuft sich also (zusammen mit den als Larven gesammelten Tieren) auf 102; mindestens 90 davon wuchsen an dem größeren der beiden Strünke heran. Der Wurzelstock wurde anschließend wieder in Sand gebettet und samt Larven und Puparien weiter aufbewahrt.

Fast drei Viertel der Larven (74,7 %, n=91) entwickelten sich ohne Ruhestadium – zwischen der Entnahme der Larven und dem Schlüpfen der ersten Imagines vergingen nur 19 Tage. Da im Herbst keine weiteren Imagines mehr schlüpften, ist anzunehmen, dass das restliche Viertel eine "Reserve" bildet, die nach einer mehrmonatigen Diapause erst im nächsten Frühjahr schlüpft. Dass neben den Puparien, deren Puppenhörnchen verriet, dass sie sich alle schon wenigstens einige Tage zuvor verpuppt hatten, und drei offensichtlich verpuppungsreifen Larven auch noch zwei sehr kleine Larven vorhanden waren, belegt die unterschiedliche Entwicklungsgeschwindigkeit einzelner Individuen unter denselben Bedingungen.

Kurze Beschreibung der Larve (L3) und des Pupariums

Länge 4,5-5,2 mm, Breite 1,6-2,1 mm (gemessen an ohne vorheriges Erhitzen in Alkohol fixierten und deshalb etwas kontrahierten Exemplaren; die größte lebend beobachtete Larve maß 8-9 mm), Körper leicht abgeflacht, langgestreckt, am Vorderende etwas spitzer (Abb. 4), am Hinterende mit vier auffälligen, um den Hinterstigmenhöcker stehenden lappenartigen Fortsätzen (Abb. 4, 5). Stummelfüße fehlen wie bei allen *Cheilosia*-Larven. After querliegend. Farbe der L2 weißlich, der L3 hellbraun bis mittelbraun. Körper durch zahlreiche Einschnitte gegliedert; die Segmentierung lässt sich aber anhand der Sensillen nachvollziehen. Die gesamte Oberfläche (dorsal wie

ventral) der Larve ist mit kleinen, 0,025 mm langen, leicht nach hinten gerichteten sklerotisierten Dörnchen bedeckt.

Mund mit stark sklerotisierten Mundhaken, deren Spitze von außen zu sehen ist (Abb. 7). Die vordere Begrenzung des Mundbereichs ("dorsal lips" sensu Rotheray 1993) trägt einen deutlichen Borstensaum, die laterale Begrenzung ("mandibular lobes") ist nur schwach sklerotisiert, die weitere Umgebung des Mundfeldes ("lateral lobes") ist schwach entwickelt und trägt keine Setae. Der 0,2 mm lange Mundhaken trägt distal nur eine Spitze (Abb. 10).

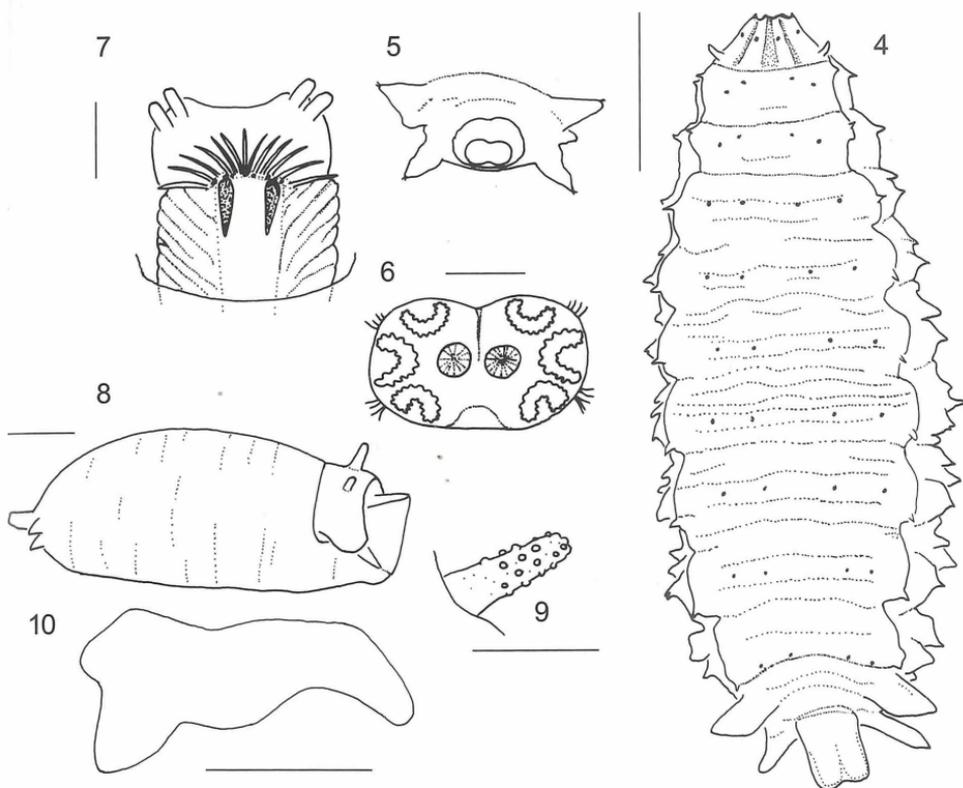


Abb. 4-10: *Cheilosia impressa*. – 4-7: Larve (L3). – 4. Gesamtansicht, dorsal, Maßstrich 1 mm; – 5. Ansicht von hinten; – 6. Oberfläche des Hinterstigmehöckers, leicht schematisiert, Maßstrich 0,1 mm; – 7. Umgebung der Mundöffnung, ventral, Maßstrich 0,1 mm. – 8-10: Puparium. – 8. Leeres Puparium (Imago erfolgreich geschlüpft), Maßstrich 1 mm; – 9. Puppenhörnchen, Maßstrich 0,5 mm; – 10. Rechter Mundhaken lateral, Außenseite (Cephalopharyngealskelett ex Puparium), Maßstrich 0,1 mm.

Oberseite des Prothorax syrphidentypisch "wellblechartig", mit Längswülsten und -gräben (Abb. 4); die Sensillen sitzen auf den erhabenen Teilen.

Atemrohr hellbraun mit fast glatter, halbtransparenter Oberfläche, distal leicht eingekerbt (Abb. 4), Länge 0,45 mm, Breite (auf halber Höhe) 0,35 mm, distal nur wenig breiter als basal. Die Hinterstigmenplatten tragen drei Paar halbmondförmig gebogener Stigmenöffnungen mit gezähnten Rändern (Abb. 6).

Die hochgewölbten Puparien (Abb. 8) sind meist dunkel graubraun (wenige Exemplare sind heller braun) mit hellbraunen Hinterstigmenhöckern und Puppenhörnchen. Maße (n=20): Länge 5,3 mm (4,0-6,8 mm), Breite 2,7 mm (2,0-3,2 mm), Höhe 2,4 mm (1,9-2,9 mm). Das Verhältnis Länge : Breite beträgt nahezu konstant 2:1. Am Puparium sind zahlreiche Merkmale der Larve noch zu erkennen, insbesondere die Bedeckung des gesamten Integuments mit sklerotisierten Dörnchen, die vier den Hinterstigmenhöcker umstehenden Lappen und die Struktur des Hinterstigmenhöckers mit den Orifizien selbst. Die geraden oder leicht nach hinten gebogenen Puppenhörnchen sind etwa 0,5 mm lang; ihre Oberfläche ist durch locker stehende Wärzchen geprägt (Abb. 9).

Diskussion

Der Lebenszyklus von *Cheilosia impressa* lässt sich folgendermaßen zusammenfassen: Die relativ seltenen Fliegen der ersten, im Frühjahr fliegenden Generation legen ihre Eier, wie hier geschildert, an vorjährigen Kletten ab, wo sich ein großer Teil der Larven (75%) ohne Diapause entwickelt und die sehr viel zahlenstärkere zweite Generation im Sommer hervorbringt. Ein kleinerer Teil der Larven schlüpft erst nach einem Ruhestadium im nächsten Frühjahr. *Cheilosia impressa* ist also partiell univoltin, partiell bivoltin.

Noch nicht nachgewiesen, aber wahrscheinlich ist, dass die Imagines ihre Eier im Spätsommer wieder an Kletten ablegen (diesesmal an den diesjährigen Pflanzen). Larven oder Puparien überwintern dann. Ob der wie die Klette zu den Asteraceae gehörende Wasserdost *Eupatorium* ebenfalls als Nahrungspflanze genutzt wird (Stuke 1996), bleibt zu klären. In der direkten Umgebung der Larven-Fundstelle wächst *Eupatorium* in größeren Beständen. Einige ausgegrabene Pflanzen waren aber ohne Befall. Dass wir von den meisten *Cheilosia*-Arten, wenn überhaupt, nur eine Nahrungspflanze kennen, dürfte aber wenigstens zum Teil an unseren geringen Kenntnissen liegen.

Sowohl das Auffinden sehr unterschiedlich großer Larven an den Klettenstrünken als auch die Tatsache, dass 68 Larven über etwa sieben Wochen beinahe kontinuierlich schlüpften, lässt darauf schließen, dass die Wirtspflanze über längere Zeit von legebereiten Weibchen aufgesucht wird, die dann jeweils nur ein oder wenige Eier legen. Die in Abb. 3 und im unterschiedlichen Medianwert (σ : 9.8.; φ : 13.8.) zum Ausdruck kommende Proterandrie lässt sich bei zahlreichen Syrphidenarten beobachten.

Erstaunlich ist die hohe Zahl von Larven, die sich an nur zwei Wurzelstöcken entwickelten, wobei die weit überwiegende Zahl an der größeren der beiden Kletten lebte. Die Vitalität der Wirtspflanze schien durch den Befall aber nicht beeinträchtigt.

Rotheray (1993) stellt Zusammenhänge zwischen der Morphologie und dem Ernährungsmodus von *Cheilosia*-Larven her. Während die meisten Arten minierend in Wurzeln und Sprossen leben und sich u.a. durch starke, mehrspitzige Mundhaken auszeichnen, zeigt die hier beschriebene Larve von *C. impressa* einige morphologische Ähnlichkeiten mit der von *Cheilosia pagana* (Meigen, 1822), die Rotheray (1993) folgendermaßen charakterisiert: "Mouth-hooks small and inconspicuous; mandibular lobes soft and fleshy; dorsal lip with a setal fringe; dorsally, body coated in evenly-sized setae...". Rotheray ordnet die an absterbenden Wurzeln des Wiesenkerbels (*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffmann) gefundene Larve von *C. pagana* als einzige bisher bekannte Art dem Ernährungstyp "semi-liquid fungal decay of plants" zu.

Auch die Larve von *C. impressa* miniert nicht in den Klettenwurzeln, sondern lebt an deren Oberfläche in sich zersetzendem Pflanzenmaterial, allerdings an vitalen Pflanzen. Die Morphologie der Mundhaken und die Spuren, die einzelne Larven an der Oberfläche des Wurzelstockes zurücklassen, legen die Vermutung nahe, dass die Larven Wundstellen erzeugen oder zumindest vergrößern können und sich saprophytroph von dem sich zersetzenden pflanzlichen Gewebe ernähren.

Dank

Meine Frau Katharina hat allabendlich Buch über die geschlüpften Imagines geführt und die meisten dann in die Freiheit entlassen. Anschließend nahm Andreas Grossmann die *impressa*-Zucht mit in den Sommerurlaub, um den Schlupf weiterhin zu kontrollieren. Beiden herzlichen Dank für ihren Einsatz!

Literatur

- Doczkal, D. (1996): Observations on host plants and behaviour of egg-laying females of *Cheilosia* Meigen (Diptera, Syrphidae) in Central Europe. – *Volucella* 2 (1/2), 77-85. Stuttgart.
- Rotheray, G.E. (1993): Colour guide to hoverfly larvae (Diptera, Syrphidae) in Britain and Europe. – *Dipterists Digest* 9, 1-156. Sheffield.
- Stuke, J.-H. (1996): Die Schwebfliegenfauna (Diptera: Syrphidae) des Waldbegietes "Hasbruch" (Niedersachsen). – *Drosera* '96 (2), 129-140. Oldenburg.

Anschrift des Verfassers:

Ulrich Schmid, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart (Schloss Rosenstein),
Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Volucella - Die Schwebfliegen-Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1999

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Schmid Ulrich

Artikel/Article: [Die Larve von Cheilosia impressa Loew, 1840 \(Diptera, Syrphidae\). / The larva of Cheilosia impressa Loew, 1840 \(Diptera, Syrphidae\) 113-119](#)