

Beitrag zur Biologie der Feldwespe *Polistes dominula* (Hymenoptera: Vespidae) und ihrem Parasiten *Latibulus argiolus* (Hymenoptera: Ichneumonidae)

Von Volker BOROVSKY

Zusammenfassung

Die oft synanthrope Faltenwespe *Polistes dominula* bewohnt in Mitteleuropa vor Witterungseinflüssen weitgehend geschützte xerotherme Mikrohabitate. Eine Nestgründung erfolgt monogyn oder polygyn in hierarchischer Ordnung unter einem Alpha-Weibchen. Nester sind stets hüllenlos und bestehen nur aus einer Wabe. Die Nestpopulation umfasst ein paar Dutzend Individuen. Weibchen der solitären Schlupfwespe *Latibulus argiolus* parasitieren Nester von *Polistes* spp., indem ein Ei in die mit Larven des Wirtes belegten Zellen abgesetzt wird. Auf Kosten des Wirtes werden zwei Jahresgenerationen des Parasiten ausgebildet, die dimorphe Verpuppungskokons und bei beiden Geschlechtern unterschiedliche Morphologie und Färbung aufweisen. Starker Befall durch den Parasiten kann vor allem junge *Polistes*-Nester stark schädigen.

Abstract

The often synanthrope Vespidae wasp *Polistes dominula* inhabits largely protected xerothermic microhabitats in Central Europe. A nest is founded monogynically or polygynically in hierarchical order under an alpha female. Nests are always uncovered and consist only of a comb. The nest population consists of a few dozen individuals. Females of the solitary Ichneumon wasp *Latibulus argiolus* parasitize nests of *Polistes* spp. by depositing an egg in the cells occupied by larvae of the host. At the expense of the host, two annual generations of the parasite are formed, which exhibit dimorphic pupation cocoons and different morphology and staining in both sexes. Strong infestation by the parasite can severely damage young *Polistes* nests in particular.

Einleitung

Polistes dominula (CHRIST, 1791 = *P. dominulus* auct.) aus der Familie der Faltenwespen (Vespidae) gehört zur Unterfamilie Polistinae (Feldwespen). Die Art wurde ursprünglich von J. L. Christ 1791 als *Vespa dominula* beschrieben (CHRIST 1791), laut ICZN (International Code of Zoological Nomenclature) ist das Epithet „*dominulus*“ falsch (siehe REVOLVY o. J.). Früher wurde die Hausfeldwespe in Anlehnung an die alte wissenschaftliche Bezeichnung *P. gallicus* (auch *P. gallica*) als „Französische Feldwespe“ bezeichnet (WITT 2009 sub *P. dominulus*). Die Individuen zeigen die für viele Wespen typische schwarz-gelbe Warnfarbe. Für eine mögliche Unterscheidung zu anderen *Polistes*-Arten gelten der vollkommen gelbe oder nur mit einem schwarzen Mittelfleck versehene Clypeus, die nach dem dritten Glied allseits orange gefärbten Fühlergeißeln und das gelb gefärbte letzte Hinterleibssegment (WITT 2009 sub *P. dominulus*).

Schlüsselwörter

Künstliche Nestanlage, Brutentwicklung, Lebensweise, parasitische Schlupfwespe, Interaktion, zwei Jahresgenerationen, Schädigung der Wirte

Keywords

Artificial nesting, brood development, lifestyle, parasitic Ichneumon wasp, interaction, two annual generations, damage to hosts

Der Verbreitungsschwerpunkt der thermophilen Art liegt im Mittelmeerraum, von dort erfolgte eine Arealausweitung über Mitteleuropa bis an den Rand Skandinaviens (WITT 2009). Inzwischen wurde *P. dominula* in andere Kontinente verschleppt und gilt teilweise als invasiv (CERVO et al. 2000, WITT 2009 sub *P. dominulus*, HÖCHERL & TAUTZ 2015). In Mitteleuropa bewohnt *P. dominula* im Gegensatz zu anderen *Polistes* spp. fast ausschließlich vor Witterungseinflüssen geschützte Räume. Im Mittelmeerraum findet man die Nester hingegen häufig im Freien, etwa an Schilfstängeln über stehenden oder langsam fließenden Gewässern (Beob. des Verf.). Die hüllenlosen Nester bestehen immer aus einer Wabe, die Nesttemperatur ist nur von der umgebenden Lufttemperatur bzw. Insolation abhängig (STEINER 1930 sub *P. gallica* var. *biglumis*). Die Insekten gelten als friedfertig und verteidigen nur den unmittelbaren Nestbereich (WITT 2009 sub *P. dominulus*). In den letzten zwei Jahrzehnten ist im Beobachtungsgebiet ein starker Bestandsrückgang von *P. dominula* festzustellen. Der Verfasser führt dies auf Nahrungsmangel infolge „moderner“ Gartengestaltung zurück.

Latibulus argiolus (ROSSI, 1790) (syn. *Endurus argiolus*) ist ein solitärer Hautflügler aus der Familie der Schlupfwespen (Ichneumonidae), einer westpaläarktischen Art, die von Europa bis Zentralasien vorkommt (HORSTMANN 1986). *L. argiolus* parasitiert vor allem die häufige Hausfeldwespe *Polistes dominula*, daneben die meist im Freien nistenden *P. nimpha* und *P. biglumis* (HORSTMANN 1986, CERVO 2006, WITT 2009 sub *P. dominulus*). Bei *L. argiolus* gibt es zwei Jahresgenerationen: Die erste Generation geht aus jenen Larven hervor, die in einem widerstandsfähigen, kartonartigen Kokon als Larve überwintern, die Metamorphose im Frühjahr abschließen und schlüpfen. Weibchen dieser Generation legen Eier in noch junge Nester von *Polistes* ab, daraus geht die zweite Jahresgeneration der Schlupfwespen hervor, die aus einem dünnwandigen Kokon noch im Sommer schlüpft. Die Gynen dieser Generation parasitieren reife *Polistes*-Nester im Sommer, worauf die *Latibulus*-Larven in dem oben erwähnten robusten Kokon überwintern. Es besteht zwischen Generationen der Überwinterungs- und Sommerform ein Saisonaldimorphismus der Verpuppungskokons (vgl. SCHMITT 1919 b sub *P. gallicus*, FRILLI 1965, HORSTMANN 1986) und es treten farbliche wie morphologische Unterschiede bei beiden Geschlechtern auf (HORSTMANN 1986, OH et al. 2012). Die vorliegende Arbeit soll Einblicke in Biologie und Interaktion von Wirt und Parasiten geben.

Material und Methode

Langjährige Beobachtungen von *Polistes dominula* in Dachböden alter Häuser mit Warmdächern in Graz (15,483834 E/47,065847 N, 417 m) und Klagenfurt (14,296554 E/46,633411 N, 447 m) sowie zuletzt am Glashaus des Verfassers sind Grundlage der Ergebnisse. Die Unterseite der Dachziegel bei Warmdächern bietet optimale thermische Bedingungen für Nestgründungen. Anlässlich der Beobachtungen der Nestaktivitäten konnte auch der parasitische *Latibulus argiolus* bei der Annäherung an die Nester, der Eiablage und schließlich der Interaktion mit alarmierten Nestbewohnern beobachtet werden (n = 6 für 2007 bis 2017). Zur besseren Zugänglichkeit und Erleichterung der Beobachtung wurden Neststandorte künstlich angelegt: An einem anderen Standort in Klagen-



Abb. 1:
Das anderenorts mit
den Wespen abge-
nommene Nest
wurde am neuen
Standort mit doppel-
seitigem Klebeband
fixiert (19.06.2017).
Foto: V. Borovsky

furt gelang es, Nester vor möglicher Zerstörung zu retten (14,350924 E/46,633411 N, 439 m) [2017 (n = 2), 2018 (n = 3)], diese wurden mit den am Nest befindlichen Wespen an kühlen Abenden dort abgenommen und anschließend am Glashaus des Verfassers mit doppelseitigem Klebeband unter der Dachrinne angeheftet.

Voraussetzung für den Weiterbestand des Nestes am neuen Standort ist eine Entfernung von über 100 m zum alten Neststandort, um die Möglichkeit einer Rückkehr der Wespen dorthin auszuschließen (vgl. SCHMITT 1919 a sub *P. gallicus*). Bis zur Eingewöhnung an das neue Habitat wurden die Nestbewohner etwa eine Woche täglich mit frisch-toten Insektenteilen [z. B. Thoraces von Heimchen (*Acheta domestica*)] oder Ahornsirup gefüttert. Beim ersten Abflug der Wespen vom neuen Neststandort wurde der zur Einprägung der neuen Nestumgebung notwendige Orientierungsflug zur sicheren Rückkehr nicht von allen Individuen ausreichend absolviert, sodass einige der in Nestnähe verirrtten Wespen mit in Honigwasser getauchten Stäbchen angelockt und vom Verfasser wieder am Nest abgesetzt werden mussten. Diese Nester wurden in den letzten Jahren fast täglich beobachtet, Protokolle zu Brutentwicklung, Nahrungseintrag und temperaturabhängigem Aktivitätsrhythmus angefertigt. In einigen Fällen wurde mittels Markierung der Zellen die Entwicklungszeit von Arbeiterinnen zwischen Bestiftung der Zelle und Schlüpfen der Imagines bestimmt (n = 5). Die Temperatur wurde mit einem geeichten Thermometer im nächstgelegenen Schatten in 2 m Höhe gemessen, im unmittelbaren Nestbereich wurde ein Thermofühler verwendet. Im Spätherbst wurden von *L. argiolus* befallene *Polistes*-Nester abgenommen und untersucht.

Die Bestimmung von *Polistes dominula* erfolgte nach WITT (2009 sub *P. dominulus*), von *Latibulus argiolus* nach HORSTMANN (1986). Die Fotos wurden mit einer Sony DSLR A550/Tamron AF 90 mm F/2,8 Macro aufgenommen, Abb. 3 und 4 mit Canon 60d/Canon-MPE-65-mm-Objektiv (Roman Borovsky).

Ergebnisse und Diskussion

Gynen von *Polistes dominula* bilden teilweise Überwinterungsgemeinschaften, auch auf den alten Nestern, wobei sie sich im Gegensatz zu Echten Wespen (siehe TAUCHERT 2003–2019, WITT 2009 sub *P. dominulus*: 36, für *Dolichovespula saxonica*) nur im Stadium der Winterruhe und nicht einer Winterstarre befinden: Sie sitzen auf der Nestoberseite oder mit dem Kopf voran in einer Zelle. Bei Störung reagieren am Nest überwinternde Gynen auch bei Minustemperaturen prompt mit langsamer, ungelenker Bewegung (Beob. d. Verf.). Begattete Gynen von *P. dominula* gründen ihre Nester nach der Überwinterung in vor Witterungseinflüssen weitgehend geschützten Mikrohabitaten, wobei alle möglichen Hohlräume bewohnt werden, wie z. B. Nischen im Mauerwerk, an Fensterläden, in Plastik- und Metallrohren auf Baustellen oder in Weingärten, in Radkästen länger stehender Kraftfahrzeuge, auf Dachböden alter Häuser oder Wirtschaftsgebäuden mit Warmdächern (KELLER 2010, vgl. HÖCHERL 2015).

Oft versammeln sich im Frühjahr mehrere Gynen (meist Geschwister) im Bereich der Niststätte vom Vorjahr, die Wabe des alten Nestes wird äußerst selten ein zweites Mal benutzt (vgl. STARR 2001, ABU BAKAR et al. 2015). In dieser Phase kommt es zu ritualisierten oder auch heftigen Auseinandersetzungen der um einen Nistplatz konkurrierenden Weibchen, bis sich eine hierarchische Struktur mit einem Alpha-Tier herausstellt; dieses nimmt in der Folge die reproduktive Monopolstellung ein (LUCHETTI 1992). In diesem Fall erfolgt die Gründung in Pleometrose.

Die Nestbetreuung durch mehrere Weibchen entspricht dann einer polygynen Ordnung. Subdominante Gynen werden auf die Funktion einer Arbeiterin herabgestuft, ihre Ovarien sind in der Folge reduziert. Sofern sie Eier ablegen, werden diese in der Regel vom Alpha-Weibchen gefressen (WITT 2009 sub *P. dominulus*, Beob. d. Verf.). Trotzdem fördern diese Weibchen bei erfolgreicher Eiablage wegen des meist hohen Verwandtschaftsgrades zum Alpha-Weibchen auch die Weitergabe eines Teils der ihnen eigenen Gene an die Folgegeneration (WITT 2009 sub *P. dominulus*). Ein populationsbiologischer Vorteil polygynen Gesellschaften ist für den Erfolg der Nestgründung relevant: Das Alpha-Tier hat infolge geringer Aktivität im „Außendienst“ eine hohe Über-

Abb. 2a, 2b:
Rituelle Auseinandersetzung junger Gynen um die Rangordnung: Gesenkter Kopf und angelegte Flügel signalisieren Unterwerfung (31.03.2011).
Foto: R. Borovsky





Abb. 3: *Polistes*-Weibchen beim Durchkauen der Beute. Foto: R. Borovsky



Abb. 4: Bei *Polistes* spp. wird die Nest-Oberseite unabhängig vom Neststandort witterungsbeständig versiegelt (hier: *P. nimpha*-Weibchen). Foto: R. Borovsky

lebenschance und wird bei einem möglichen Ausfall durch ein anderes Weibchen ersetzt. Nach HÖCHERL (2015) überleben durchschnittlich 47% der Nester bei Gründung durch eine Königin, jedoch 100% bei mehr als zwei Gründerinnen. Die vom Witterungsverlauf abhängende Nestgründung erfolgt am Beobachtungsort etwa Mitte April, die entsprechende Vegetationsentwicklung bietet dann erste Nahrungsangebote in Form phytophager Larven verschiedener Arthropoden (z. B. von Schmetterlingen, Zikaden, Blattwespen).

Fliegende Insekten passen nicht in das Beuteschema. Nester entwickeln sich je nach Witterungsverlauf und Nahrungsangebot, monogyne Anlagen erreichen in Mitteleuropa durchschnittlich nicht mehr als etwa 5 bis 7 cm im Durchmesser (Beob. d. Verf., vgl. WITT 2009 sub *P. dominulus*). Größere Nester können bei entsprechendem Platzangebot durch den baulichen Zusammenschluss mehrerer in geringem Abstand zueinander gebauter Einzelnester entstehen. Die mit einem leimigen Sekret (WITT 2009 sub *P. dominulus*) „versiegelte“ Nestoberseite deutet auf die Möglichkeit der Nestgründung im Freiland hin und gewährleistet hohe Witterungsbeständigkeit. Freilandnester von *Polistes nimpha* z. B. können auch starke Gewitter unbeschadet überstehen (Beob. d. Verf. 2004–2018).

Polistes spp. können im Gegensatz zu Echten Wespen keine aktive Thermoregulation zur Erhöhung der Nesttemperatur betreiben, nur zur Abkühlung des Nestes können sie aktiv eingreifen (WITT 2009 sub *P. dominulus*, HÖCHERL 2015). Nestgründung und -entwicklung sind in erster Linie von der Außentemperatur abhängig und lassen sich z. B. am extremen Witterungsverlauf im Frühjahr 2019 darstellen:

Tab. 1: Witterungsbedingte Abhängigkeit der Brutentwicklung bei *P. dominula* Frühjahr 2019 (ZAMG 2019, Messstelle Klagenfurt-Flugplatz). Zugriff: Juni 2019

Monat	T (°C)	[NJ] (°C)	N (mm)	[NJ] (mm)	SD (h)	[NJ] (h)	Nest
April	10,8	9,5	80	62	170	184	Gründung/Bestiftung 11. April
Mai	12,2	14,7	131	80	147	220	Schlupf 1. Larve 22. Mai
1.–15. Juni	21,6	17,3	04	57	189	117	Verpuppung 1. Larve 10. Juni

Vergleich der Durchschnittswerte vom Normaljahr [NJ] (Zeitraum 1981–2010) mit den entsprechenden Werten von April, Mai und erste Junihälfte 2019. Der Zeitpunkt der Nestgründung lag noch im Durchschnitt der Beobachtungszeit des Verfassers von 2015–2019 (~ 09.04.). Das Temperaturmittel (T) im Mai war das tiefste seit mehr als 20 Jahren, auch die Summen anderer angeführter Parameter (N = Niederschlag, SD = Sonnenscheindauer) weisen stark negativ abweichende Werte auf (ZAMG 2019). Wegen der ausgeprägten Thermophilie der Feldwespen werden Aktivitätsperioden durch kühle Witterung, Niederschlagsphasen oder Kälteeinbrüche im Frühjahr unterbrochen, was zu einer vorübergehenden Diapause führen kann (vgl. SCHMITT 1919 a sub *P. gallicus*). Die Brutentwicklung zwischen Eiablage und Schlüpfen der ersten Arbeiterin dauerte 72 Tage (Eistadium 41 Tage, Larvenstadium 20 Tage, Puppenstadium 11 Tage). Wegen der überdurchschnittlich hohen Temperaturen im Juni wurde die verzögerte Brutentwicklung teilweise aufgeholt, dauerte trotzdem um etwa 10 bis 11 Tage länger als der Durchschnittswert nach Aufzeichnungen des Verfassers von 2015–2019 (~ 11.06). Die ersten Arbeiterinnen sind wegen geringer Kastendifferenzierung zwischen Königin und Arbeiterin nur an der geringeren Größe zu identifizieren.

Feldwespen gehören zu den kurzzyklischen Wespen, mit dem Erscheinen der ersten Geschlechtstiere etwa Ende Juli (WITT 2009 sub *P. dominulus*) wird der Höhepunkt der Nestentwicklung erreicht, etwa Anfang September endet die Nachzucht von Arbeiterinnen (SCHMITT 1919 a sub *P. gallicus*). Männchen entstehen vorwiegend aus von Arbeiterinnen gelegten parthenogenetischen Eiern (SIEBOLD 1869–1870 sub *P. gallica*). Die bald brutlosen Nester werden aber noch bis Ende Oktober von jungen Geschlechtstieren bewohnt und dienen später teilweise als Überwinterungsort.

**Abb. 5 a (01.05.),
b (23.05.):
Verzögerte Nest-
entwicklung im
Frühjahr 2019:
Am 01.05. war noch
keine Larve ge-
schlüpft. Die erste
Zelle wurde am
21.05. verschlossen.
In einigen Zellen
sind Nektartropfen
als Nahrungsre-
serve zu erkennen.
Foto: V. Borovsky**





Geschlechtstiere von *P. dominula* schwärmen im August und September und steuern dabei markante Geländepunkte als Rendezvous-Plätze mit Geschlechtspartnern an (Beob. d. Verf.). Die selbständige Suche nach Nahrung ist bei Jungtieren beider Geschlechter üblich, junge Gynen können bei Vorhandensein restlicher Brut vereinzelt eine soziale Funktion übernehmen, indem sie protein- oder kohlehydratreiche Nahrung eintragen und durch Trophallaxis an Larven oder adulte Nestmitglieder verteilen. Diese Feststellung ist das Ergebnis jahrzehntelanger immer wiederkehrender Beobachtungen an leicht zugänglichen Nestern durch den Verfasser. Das bemerkenswerte Verhalten kann mit dem Mangel an Arbeiterinnen im Spätsommer zusammenhängen. Junge Weibchen und Männchen kehren häufig auf ihr Nest zurück, sodass Männchen einige Wochen überleben können; anlässlich der Nestrückkehr fordern sie auf ungestüme Art Nahrung von Arbeiterinnen oder jungen Gynen (Beob. d. Verf.). Im Garten des Verfassers sind Geschlechtstiere oft beim Blütenbesuch an Doldenblütlern (Apiaceae) [z. B. Fenchel (*Foeniculum vulgare*)] oder an Korbblütlern (Asteraceae) [z. B. Goldrute (*Solidago* sp.) oder Astern (*Aster* sp.)] zu beobachten.

Abb. 6:
„Freilandnest“ von *P. dominula*. Im schief stehenden Stahlrohr einer Grenzmarkierung gegründet und dann aus Platzmangel ins Freie gebaut. Ruhende junge Gynen „blockieren“ die Nestoberfläche (06.08.2013).
Foto: R. Borovsky

Arbeiterinnen starten mit den Suchflügen ab etwa 20°C (Beob. d. Verf.). Während Echte Wespen für ihre hektische Futtersuche bekannt sind, treten bei Feldwespen auch bei hohen Temperaturen zwischenzeitlich Aktivitätspausen ein, welche die Königin beendet, indem sie am Nest umherlaufend durch rasches hin- und herbewegen der Gaster auf der Nestoberfläche ein raschelndes Geräusch erzeugt und mitunter Arbeiterinnen durch angedeutete Bisse zu mehr Aktivität nötigt (Beob. d. Verf.). In diesem Zusammenhang sprechen PEPICIELLO et al. (2018) von „abdominal wagging“, das einer Kommunikationsform zwischen Larven und Adulten entsprechen soll, wonach einerseits die Freisetzung von Larvenspeichel an Adulte stimuliert und andererseits die Aufmerksamkeit der Arbeiterinnen zur Fütterung der Larven geweckt wird.

Sonnenexponierte Nester sind oft der Gefahr einer Überhitzung ausgesetzt, bei Überschreitung einer Temperatur von etwa 35°C im Nestbereich (vgl. STEINER 1930, HÖCHERL 2015) beginnen Arbeiterinnen mit aktiver Thermoregulation: Am Nest sitzend fächeln sie mit den Flügeln, wenn dies nicht ausreicht, holen sie noch vorhandene Tautropfen im dichten Gras oder setzen mit weit gespreizten Beinen, die Oberflächenspannung nutzend, auf ruhenden Wasserflächen auf, um Wasser aufzunehmen. Die dann auf der Nestoberfläche aufgetragenen Wassertröpfchen verdunsten, indem die Wespen durch „Fächeln“ mit den Flügeln für Ventilation sorgen. Die entstehende Verdunstungskälte kann eine Zelle kurzfristig um etwa 8°C abkühlen (HÖCHERL 2015).

Weibchen von *Latibulus argiolus* sind schwarz-gelb, mitunter auch schwarz-weiß gezeichnet, lange Antennen und Hinterbeine sind auffallend. Die den Wirten ähnliche Färbung kann als Mimikry verstanden

Abb. 7:
Männchen von
P. dominula bei der
Nahrungsaufnahme
auf *Solidago* sp.
(01.09.2011).
Foto: R. Borovsky





Abb. 8:
Latibulus-Weibchen, dorsale Ansicht; variable gelbe Zeichnung auf der Gaster (24.06.2006). Die im Vergleich zu *Polistes*-Weibchen (12 Glieder) größere Zahl der Antennenglieder lässt auf eine erhöhte Anzahl von Sensoren zur Wahrnehmung verschiedener Reize schließen.
Foto: V. Borovsky

werden und könnte das rasche Erkennen des Parasiten durch die Wirtswespe verzögern (Oh et al. 2012). Die orange gefärbten Fühler der Weibchen haben etwa 27 (Überwinterungsform) bzw. 25 Glieder (Sommerform). Männchen von *Latibulus* sind meist dunkler gefärbt, das dorsale Mesonotum zeigt in der Regel keine gelben Flecken. Farbliche Variabili-



Abb. 9:
Weibchen von *L. argiolus* lauert in Nähe des Nesteinganges auf eine günstige Gelegenheit, um dort einzudringen (03.08.2011).
Foto: V. Borovsky

Abb. 10:
***Polistes*-Nest**
mit Befall durch
***Latibulus*. Rote**
Pfeile: Frisch ver-
deckelte Zellen der
Sommergeneration
von *Latibulus*, die
später gelblich
nachfärben; blauer
Pfeil: Larve von
***Polistes* baut mit**
eigenem Spinn-
drüsensekret der
Labialdrüsen den
Zellverschluss
(24.07.2006).
Foto: V. Borovsky

tät der gelben Zeichnung erschwert mitunter die Bestimmung. Die dunkel gefärbten, zum Ende hin leicht nach außen gebogenen Antennen weisen 29–30 (Überwinterungsform) bzw. 27–28 (Sommerform) Glieder auf (HORSTMANN 1986, FALATICO o. J.).

Weibchen suchen Nester der Feldwespen und nähern sich diesen sehr vorsichtig mit weit vorgestreckten, ständig vibrierenden Antennen [(MAKINO 1983), siehe AMEISENCAFE.de]. Wenn sich schließlich eine Zugangsmöglichkeit am Nest bietet, wird jene Stelle ausgewählt, die für eine rasche Eiablage am günstigsten erscheint: Schnell springt *Latibulus* auf die Wabe, die Gaster wird nach vorne gekrümmt und tief in die Zelle „versenkt“, in dieser Position sorgen die weit abgespreizten langen Hinterbeine offenbar für Stabilität. Der Parasit versucht ein Ei auf der Innenseite einer Zelle zu positionieren. Der Vorgang dauert nach Beob. d. Verf. 5 bis 7 Sekunden, nach SCHMITT (1919 b sub *Endurus argiolus*) bis zu 15 Sekunden. Aus den Eiern schlüpfende Larven ernähren sich von der Wirtsbrut. Nur Eier, die in Zellen mit reifen *Polistes*-Larven gelegt werden, dürften sich zu adulten Parasiten entwickeln (MAKINO 1983). Wird die Anwesenheit des Parasiten entdeckt, erfolgt sofortige Reaktion der Nestbewohner, die in höchster Erregung mit den Flügeln schwirrend über das Nest laufen, um den Eindringling abzuwehren, einige Individuen fliegen vom Nest in Richtung des flüchtenden Parasiten ab. Bei





Abb. 11:
Neben bereits leeren Zellen der Sommergeneration (gelb gefärbter Zelldeckel mit Austrittsloch) Brutzellen mit braunen Winterkokons von *L. argiolus* hinter einem dünnen Zellverschluss (26.10.2005).
Foto: V. Borovsky

Beobachtungen dieser Vorfälle in den letzten 10 Jahren ($n = 6$) zeigte sich, dass *L. argiolus* wiederholt vorübergehend vertrieben werden konnte. Dabei wurde ein einziger direkter Kontakt der Kontrahenten beobachtet: Die kämpfenden Individuen stürzten vom Nest ab, der Ausgang der Auseinandersetzung konnte wegen der teilweisen Dunkelheit in einem Dachboden nicht weiterverfolgt werden.

Bei starkem Befall eines *Polistes*-Nestes durch *L. argiolus* kann größerer Schaden entstehen (RUSINA 2012). Nach MAKINO (1983) gehen z. B. bei der nahe verwandten Art *Polistes biglumis* in der Entwicklungsphase des Nestes vor dem Schlüpfen der Arbeiterinnen durch Befall von *L. argiolus* durchschnittlich 20% der Arbeiterinnen verloren, bei einer Parasitierung im Hochsommer im Durchschnitt 7% der Arbeiterinnen und 13% der Geschlechtstiere. Diese Werte können nach Einschätzung des Verf. annähernd für *P. dominula* gelten. Von *Latibulus* befallene Zellen sind an dem im Vergleich zu den Wirten modifizierten Zellverschluss gut zu erkennen: Es ist eine in der Zelle tiefer eingesetzte schräg stehende plane Fläche, welche die Zelle nach außen abschließt und nach einiger Zeit eine gelbliche Farbe annimmt.

Die Sommergeneration der *Latibulus*-Puppen ist in dünnseidiges, gelbliches Gespinnst in der Zelle eingesponnen. Die schlüpfenden Adulten dieser Generation beißen ein Loch in den Zelldeckel und lassen sich

Abb. 12:
 Larve des Winter-
 kokons. Die Meta-
 morphose erfolgt
 erst im Frühjahr. Der
 Kokon misst etwa
 13 mm, der tonnen-
 förmige, innere
 „Wohnraum“ der
 Larve (mit roten
 Linien markiert)
 etwa 9 mm.
 Foto: V. Borovsky

vom Wirtsnest fallen (Beob. d. Verf.). Die Larven der zweiten Generation überwintern in einem kartonähnlichen, harten Kokon, der nach Ansicht des Verfassers Schutz vor Austrocknung, Feuchtigkeit oder Schimmelbefall gewährleisten soll. Die Larven versuchen durch heftige Körperkontraktionen den Kokon zu bewegen und den dünnen Zellen-deckel zu durchstoßen (Beob. d. Verf., SCHMITT 1919 a, b sub *Endurus argiolus*, HORSTMANN 1986). Diese Versuche verursachen ein deutlich hörbares Klopfgeräusch an den Zellwänden. Das Durchstoßen der Zell-deckel gelingt in den meisten Fällen, da der an beiden Enden mit planen Flächen abgeschlossene tonnenförmige innere Kokon zusätzlich mit deutlich vorgebauten „Rambböcken“ eine Spindelform erhält (vgl. SCHMITT 1919 b sub *Endurus argiolus*, siehe Abb. 12).

Am Boden versuchen die Larven weiterhin durch heftige Bewe-gungen die Kokons ins Rollen zu bringen, bis diese in eine Nische oder einen Spalt fallen und dort überwintern. Nach Einschätzung des Verfasser könnten die Bemühungen dieser „Nestflucht“ mit höherer Über-lebenschance am Boden zusammenhängen, da *Polistes*-Nester in allen Entwicklungsstadien oft von Meisen (*Paridae* spp.) geplündert werden (SCHMITT 1919 b sub *P. gallicus*). Beim Schlüpfen im Frühjahr beißen die Adulten den Kokon seitlich auf.

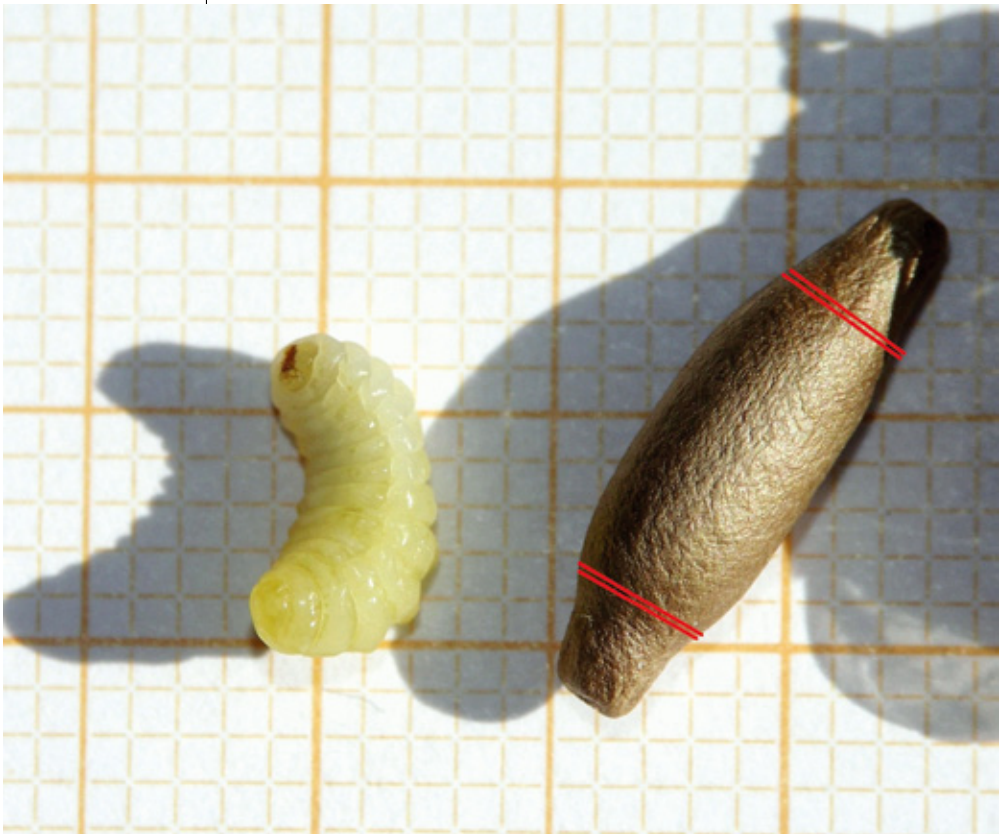




Abb. 13:
Subadulte Puppe
von *L. argiolus*
aus einem Winter-
kokon.
Foto: V. Borovsky

LITERATUR

- ABU BAKAR N. A., BARACCHI D. & TURILLAZZI S. (2015): Reuse of old nests by the European Paper wasp *Polistes dominula* (Hymenoptera, Vespidae). – Journal of Zoology, 98: 21–24.
- AMEISENCAFE de. <https://ameisencafe.de/cafe/index.php/Thread/8248-Latibulus-argiolus>/Zugriff: 17.05.2019.
- CERVO R., ZACCHI F. & TURILLAZZI S. (2000): *Polistes dominulus* (Hymenoptera, Vespidae) invading North America: Some hypotheses for its rapid spread. – Insectes Sociaux, 47 (2): 155–157.
- CERVO R. (2006): *Polistes wasps* and their social parasites: an overview. – Annales Zoologici Fennici, 43: 531–549.
- CHRIST J. L. (1791): Naturgeschichte, Klassifikation und Nomenclatur der Insekten vom Bienen-, Wespen- und Ameisengeschlecht; als der fünften Klasse fünfte Ordnung des Linneischen Natursystems von den Insekten: Hymenoptera. Mit häutigen Flügeln. – Germanische Buchhandlung, Frankfurt am Main, 535 S.
- FALATICO P. (o. J.): *Latibulus argiolus* mâle, dét. K. Zwakhals, un des 3 genres français parasites des guêpes Polistes (photos P. Falatico, Drôme).
- <http://aramel.free.fr/INSECTES14ter-3%27.shtml>
- HÖCHERL N. (2015): Nesting behaviour of the paper wasp *Polistes dominula*-with special focus on thermoregulatory mechanisms. – Dissertation an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg, 143 S.
- HÖCHERL N. & TAUTZ J. (2015): Nesting behaviour of the paper wasp *Polistes dominula* in Central Europe – a flexible system for expanding into new areas. – Ecosphere, 6 (12): art262: 1–11.

Dank

Ich danke meinem Sohn Roman Borovsky BSc für wiederholte Hilfestellungen bei der Beobachtung und Fütterung der Wespen sowie sechs Fotos.

- HORSTMANN K. (1986): Revision der westpaläarktischen Arten der Gattung *Latibulus* Gistel (Hymenoptera, Ichneumonidae) – Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen, 33 (3–4): 110–120.
- KELLER F. (2010): Feldwespen. Tagebuch der Feldwespen 2010 <http://www.gourmetstrasse.ch/Wespe/Feldwespen.html>, abgerufen am 12.12.2019.
- KOSMEIER D. (1998–2018) (Webmaster): *Latibulus argiolus* (Rossi, 1790). – In: www.hornissenschutz.de <http://www.hornissenschutz.de/feldwespen.htm>, abgerufen am 21.11.2019.
- LUCHETTI D. (1992): Notes on *Latibulus argiolus* parasite on some *Polistes* species (Hymenoptera, Ichneumonidae, Vespidae). – Bulletin of the Roman Association of Entomology, 47 (1–4): 99–102.
- MAKINO S. (1983): Biology of *Latibulus argiolus* (Hymenoptera, Ichneumonidae) a parasitoid of the paper wasp *Polistes biglumis* (Hymenoptera, Vespidae). – Kontyu, 51/3: 426–434.
- OH S.-H., AN S.-L. & LEE J.-W. (2012): Review of Korean *Latibulus* (Hymenoptera: Ichneumonidae, Cryptinae) and a key to the world species. – Entomological Society of Canada, 144: 509–525.
- PEPICIELLO J., CINI A., NIERI R., MAZZONI V. & CERVO R. (2018): Adult-larvae vibrational communication in paper wasps: the role of abdominal wagging in *Polistes dominula*. – Journal of Experimental Biology, 221: 1–9.
- REVOLVY O. F.: European paper wasp. <https://www.revolv.com/page/European-paper-wasp>, abgerufen am 09.12.2019.
- RUSINA L. YU. (2012): The Role of Parasitoids in Regulation of *Polistes* Wasp Population (Hymenoptera, Vespidae: Polistinae). – Entomological Review 2013, 93/3: 271–280.
- SCHMITT C. (1919a): Beiträge zur Biologie der Feldwespe (*Polistes gallicus* L.). – Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, 15: 146–161.
- SCHMITT C. (1919b): Beiträge zur Biologie der Feldwespe (*Polistes gallicus* L.). – Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, 15: 221–230.
- SIEBOLD C. T. E. (1869–1870): Über die Parthenogenesis der *Polistes gallica*. – Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, 20: 236–242.
- STARR C. K. (2001): Kleine Mitteilungen: Nest reutilization by *Polistes* (Vespidae). – Bembix – Zeitschrift für Hymenopterologie, 14: 7–8.
- STEINER A. (1930): Die Temperaturregulierung im Nest der Feldwespe (*Polistes gallica* var. *biglumis*). – Zeitschrift für vergleichende Physiologie, 11/3: 461–502.
- TAUCHERT P. (2003–2019): <http://www.aktion-wespenschutz.de/Startseite/START.HTM> (Wespenarten), abgerufen am 10.09.2019.
- WITT R. (2009): Wespen. 2. Überarbeitete und erweiterte Auflage. – Vademecum Verlag, Oldenburg, 400 S.
- ZAMG (2019): <https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/klima-aktuell/klimamonitoring/?station=20212¶m=t&period=period-ym-2019-04&ref=3>, abgerufen am 22.02.2019.

Anschrift des Autors

Dr. Volker Borovsky,
Krobathgasse 2,
9020 Klagenfurt
E-Mail:
borovsky@gmx.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 2020

Band/Volume: [210 130](#)

Autor(en)/Author(s): Borovsky Volker

Artikel/Article: [Beitrag zur Biologie der Feldwespe *Polistes dominula* \(Hymenoptera: Vespidae\) und ihrem Parasiten *Latibulus argiolus* \(Hymenoptera: Ichneumonidae\) 319-332](#)