Beitrag zur Biologie von *Camponotus piceus* (Leach, 1825) (Hymenoptera, Formicidae) – einer in Kärnten vom Aussterben bedrohten Ameisenart

Von Volker BOROVSKY

Zusammenfassung

Camponotus piceus ist eine in Mitteleuropa seltene Ameisenart. Dem Verfasser gelang im Frühjahr 2006 der Fund einer dealaten Gyne, mit dieser wurde ein Nest unter Laborbedingungen herangezogen und später im eigenen Garten freigesetzt. Damit ergaben sich gute Voraussetzungen für laufende Beobachtungen und einige Experimente: Schwarmverhalten, Nestgründung, interspezifische Kontakte und Beuteverhalten wurden untersucht. *C. piceus* zeigte sich konfliktscheu und stets fluchtbereit, nur gegenüber *Camponotus lateralis* wurde aggressives Verhalten festgestellt. Von den syntop lebenden Ameisenarten erwiesen sich *Lasius niger*, *Lasius emarginatus* und der subterrane *Solenopsis fugax* als existenzbedrohende Gegner. Im Vergleich mit einigen konkurrierenden Arten war *C. piceus* beim Auffinden und Erbeuten von Nahrung weniger erfolgreich.

Abstract

Camponotus piceus is a rare ant species in Central Europe. In the spring of 2006 the author succeeded in discovering a dealate gyne; with this a nest was raised and later released in his own garden. This created good preconditions for continuous observations and some experiments: Swarm behaviour, nest building, interspecific contacts, and prey behaviour were examined. *C. piceus* is regarded as conflict-avoidant and always ready to escape, only towards *Camponotus lateralis* an aggressive behaviour could be noticed. Among syntopic ant species, *Lasius niger*, *Lasius emarginatus*, and the subterranean *Solenopsis fugax* are regarded as existence-threatening opponents. Compared to other competing species, *C. piceus* was less successful in finding and catching prey.

Schlüsselwörter

Kunstnest, Schwarmverhalten, interspezifische Kontakte, Ernährungsstrategien

Keywords

artificial nest, swarm behaviour, interspecific contacts, nutrition strategy

Einleitung

Camponotus (Myrmentoma) piceus, die Glänzendschwarze Rossameise, ist eine vorwiegend im Mittelmeerraum verbreitete, xerothermophile Art. Dort bevorzugt *C. piceus* eher halbschattige Wiesen oder lichte Waldränder, die mitteleuropäischen Vorkommen sind auf Trockenrasen in Wärmegebieten beschränkt (Seifert 2007, Dewes 2009). In Kärnten wurde die Art bisher nur dreimal gefunden: Eine publizierte Meldung liegt für Krumpendorf vor (Goetsch 1950). Der Fund einer dealaten Gyne 2006 geht auf den Verfasser zurück (Gemeinde Ferlach, 14,303761° E/46,540430° N, 428 m). 2016 gelang nach 66 Jahren der erste indirekte Nestnachweis durch den Fund mehrerer Arbeiterinnen auf der Weinitzen nahe Oberschütt (13,764845° E/46,575004° N, 580 m; leg. et det. R. Borovsky, vgl. Borovsky 2017). In Friaul oder Istrien ist die Art bereits häufig, die unscheinbaren Nester sind aber schwer zu finden. In Österreich ist die Art für Wien (Schlick-Steiner & Steiner 1999), Niederösterreich (Schlick-Steiner et al. 2003, Zormann 2007), Burgen-

Abb. 1:
Junge, unausgefärbte Arbeiterin v. *Camponotus piceus*.
Foto: V. Borovsky

land (Malicky 1968 sub *C. lateralis*, Bregant 1998), Steiermark (Bregant 1998, Wagner 2014) und Kärnten nachgewiesen und gilt hier als vom Aussterben bedroht (Critically Endangered) (Wagner 2014, Borovsky 2017). Mit dem oben erwähnten Fund einer dealaten Gyne wurde im Kunstnest ein Volk gegründet und dann im eigenen Garten freigesetzt (14,296765° E/ 46,630643° N, 447 m). Damit ergaben sich gute Möglichkeiten zur Erforschung dieser Art: Nestgründung, Schwarmverhalten, Nahrungsaufnahme, interspezifische Verhaltensmuster. Die Ergebnisse aus mehrjährigen Beobachtungen werden in diesem Artikel dargelegt.

Früher wurde *C. piceus* als Unterart von *C. lateralis* geführt (Forel 1920, Stitz 1939, Goetsch 1950). Die unklare Nomenklatur führte auch zu Verwechslungen beider Arten (Hinweise bei Rabitsch et al. 1999, Schlick-Steiner & Steiner 1999, Seifert 2007, Wagner 2014). Möglicherweise könnten unausgefärbte Jungtiere von *C. piceus*, die durchaus im Außendienst aktiv sind, mit Individuen v. *C. lateralis* farblich verwechselt werden. (Glaser 2003 sub *C. lateralis*, siehe Abb. 1).

Abb. 2:
Arbeiterin von *Camponotus lateralis*. Die deutliche Zweifärbung ist bei kleineren Individuen oft weniger ausgeprägt.
Foto: R. Borovsky

Material und Methode

Die claustrale Nestgründung erfolgte in einer Plastikbox mit den Maßen 15x15 cm. Im Deckel wurde eine Öffnung für die Luftzirkulation ausgeschnitten und mit feiner Gaze abgeklebt. Als Gründungskammer wurde ein entsprechend ausgehöhlter Teil eines Porenbetonsteins verwendet, eine zusätzlich ausgebohrte Rinne diente als Wassertank zur Nestbefeuchtung. Während der Gründungszeit erfolgte keine Fütterung. Nach etwa 3 Monaten schlüpften die ersten Pygmäen-Arbeiterinnen und es wurde mit der Fütterung begonnen. Der Aufbau einer stabilen Population von etwa 50 Individuen galt für den Verfasser als Voraussetzung für die Freisetzung im eigenen Garten. Als Neststandort wurde der Steingarten gewählt, welcher thermophilen Arten gute Bedingungen bietet. Hier wurde schon 2005 die anspruchsvolle *Pyramica argiola* als Erstfund für Österreich entdeckt (Fellner et al. 2009). Genaue Wahl des Standortes und Nachbetreuung des Nestes waren entscheidend, da ortsansässige Arten ihr Territorium oft gegen „Neuankömmlinge" zu verteidigen pflegen (Beobachtungen des Verfassers anlässlich der Freisetzung verschiedener einheimischer Arten aus vorübergehender Terrarienhaltung (n = 17) von 2004 bis 2016). Die in der Nähe furagierenden Arbeiterinnen von *Lasius niger* und *L. emarginatus* waren von Anfang an als Gefahr für die Existenz des Nestes von C*amponotus piceus* erkennbar. Einige Male musste eine Dislozierung zu nahe gelegener *Lasius*-Nester vorgenommen werden.

Das Schwärmen der Geschlechtstiere von *Camponotus piceus* wurde zwischen 2007 und 2017 in acht Jahren beobachtet (Tab. 1). Messungen für Temperatur und Luftfeuchtigkeit wurden mit einem geeichten Thermometer in 2 m Höhe im nahen Schatten bzw. einem herkömmlichen Hygrometer vorgenommen. Die Bestimmung der erwähnten Arten erfolgte durch den Verfasser nach Seifert (2007) und Kutter (1977). Für Versuche, Strategien zur Auffindung und Verwertung exponierter Beute durch *C. piceus*-Arbeiterinnen zu erforschen, wurden frisch-tote Insekten bzw. Ahornsirup in unmittelbarer Nähe zum Nesteingang exponiert. Vergleichende Versuche mit den Nahrungskonkurrenten *Lasius niger* und *Formica cunicularia* wurden in den Jahren 2015 und 2016 durchgeführt (n = 12). Das Beuteverhalten gegenüber lebenden Arthropoden wurde durch mehrjährige Beobachtungen erkundet.

ERGEBNISSE

Schwärmen, Nestgründung und Überwinterung

Die Bereitschaft zum Schwärmen begann durchschnittlich am 10. Mai ± 12d (29. April, 22. Mai) um 10:00 ± 30 Min. (min. 09:30, max. 10:30) bei 20°C ± 1°C (min. 19°C, max. 21°C) (siehe Tab. 1) bei durchgehender Besonnung des Neststandortes. Die Geschlechtstiere erschienen nach und nach auf der Nestoberfläche und verharrten dort längere Zeit, während zahlreiche Arbeiterinnen als Geleitschutz die Umgebung sicherten. Inzestuöses Verhalten unter den gleichzeitig vorhandenen zwei Geschlechtern war nie feststellbar. Das Erreichen der Temperaturschwelle von etwa 20°C sorgte für Lokomotion unter den Geschlechtstieren, wobei diese erhöhte Positionen auf Gräsern erklommen und schließlich abflogen. Ein zeitversetztes Abfliegen der beiden Geschlech-

ter wurde nicht beobachtet. Bei vorübergehend ausbleibender Besonnung durch Bewölkungsaufzug wurde das Schwärmen unterbrochen. Anhaltend kühle Wetterperioden führten zur zeitlichen Verschiebung des Schwärmens, als Beispiel dient der Mai 2016: Eine durchgehend kühle Wetterphase ab Ende April bis zum 21. Mai verhinderte das Schwärmen, in diesem Zeitraum wurde die erforderliche Temperatur am Vormittag nicht erreicht (ZAMG). Bei anhaltend günstiger Witterung war die Schwarmtätigkeit auf wenige Tage beschränkt.

Jahr	Erstes Schwärmen	Uhrzeit des Beginns	Temperatur	Rel. Luftfeuchte	Anzahl der Geschlechtstiere
2007	8. Mai	10:00	19°C	52%	Eine Gyne, wenige Männchen
2008	Keine Aufzeichnungen				
2009	8. Mai	09:30	18/19°C	60%	Wenige Geschlechtstiere
2010	Keine Aufzeichnungen				
2011	Keine Aufzeichnungen				
2012	29. April	09:30	19°C	61%	Wenige Geschlechtstiere
2013	10. Mai	10:00	20°C	60%	Zahlreiche Geschlechtstiere
2014	20. Mai	10:00	20°C	55%	Wenige Geschlechtstiere
2015	13. Mai	10:30	21°C	53%	1 Gyne, 3 Männchen
2016	22. Mai	10:30	21°C	48%	Wenige Geschlechtstiere
2017	14. Mai	10:30	19°C	56%	Zahlreiche Männchen

Tab. 1:
Erster Schwarmtag: Vom Erscheinen der Geschlechtstiere bis zum sukzessiven Abflug verging durchschnittlich etwa eine Stunde. Die Ermittlung der genauen Anzahl abfliegender Individuen war meist nicht möglich. Die Zeitangaben entsprechen mitteleuropäischer Normalzeit und wurden auf Halbstundenwerte gemittelt.

Beginnend mit 2014 wurden auffallend wenige Geschlechtstiere gesichtet, der Verfasser führt dies auf die unmittelbare Nachbarschaft des kleptobionten *Solenopsis fugax* zurück (siehe: Interspezifische Verhaltensstrategien).

Die Nestgründung von *Camponotus piceus* erfolgt meist durch ein Weibchen unabhängig und claustral, aber auch Pleometrose kommt vor. In Istrien konnte der Verfasser im Mai 2014 einige Initialnester mit jeweils bis zu drei Jungköniginnen entdecken. Bei der Untersuchung reifer Kolonien (n = 6) konnten nur in einem Fall zwei Königinnen

Abb. 3:
Gyne bereit zum Schwärmen. Foto: V. Borovsky

Abb. 4.
Männchen vor dem Abflug.
Foto: V. Borovsky

beobachtet werden. Ob in diesem Fall echte Polygynie vorlag, war nicht festzustellen.

Die Winterruhe dauert etwa von Mitte Oktober bis Ende März. Einzelne Arbeiterinnen wurden bei frostfreiem Boden und gut besonntem Neststandort im März bereits ab etwa 10°C beim Furagieren beobachtet. Für die Außenaktivität ohne Besonnung des Neststandortes war eine Lufttemperatur von mindestens etwa 15°C erforderlich. Die gegenständliche Kolonie war eindeutig tagaktiv und nicht dämmerungsaktiv (vgl. Baroni Urbani 1978). Auch in Istrien konnte regelmäßig Tagaktivität festgestellt werden, nur bei Temperaturen deutlich über 30°C wurde die Außenaktivität während der Mittagsstunden unterbrochen und am späteren Nachmittag fortgesetzt. Dieses Verhalten wird durch Beobachtungen aus dem Burgenland bestätigt (mündl. Mitt. R. Borovsky, September 2016). Bereits vor beginnender Dämmerung wurden Außenaktivitäten regelmäßig eingestellt.

Interspezifische Verhaltensstrategien

Furagierende Arbeiterinnen präferieren den Weg über Gräser und Blätter. Das kann zeit- und energieaufwendig sein, da Gräser als „Brückenfunktion“ nicht immer in die gewünschte Laufrichtung führen und oft mehrfach belaufen werden, bis sich der richtige Kontakt zum nächsten Halm ergibt. Bewuchsfreie Stellen werden eher gemieden bzw. mit erhöhter Geschwindigkeit durchlaufen (Beob. d. Verf.). In der Regel bewegen sich die Arbeiterinnen mit mäßiger, oft gleichbleibender Geschwindigkeit (vgl. Seifert 2007), die bei Störung oder Gefahr plötzlich gesteigert wird. In diesen Fällen begeben sich die Arbeiterinnen auch spontan auf die Unterseite der Blätter und Gräser oder lassen sich fallen.

Abb. 5:
Arbeiterin in dorsolateraler Ansicht: Das Propodeum ist vom Mesonotum durch eine Einsenkung abgesetzt. Die Dorsalfläche des Propodeum zeigt eine fast plane, leicht konvexe Oberfläche, die nach caudal abrupt konkav abfällt. Die Arbeiterinnen sind polymorph, das Größenspektrum reicht von 3,5–7 mm (Minor-, Media-, Major-Arbeiterinnen, Messung d. Verf., vgl. Dewes 2009).
Foto: R. Borovsky

Das Erscheinen der Major-Arbeiterinnen war nach eigenen Beobachtungen vorwiegend auf Fälle der Nestverteidigung oder Rekrutierung zur Nutzung nicht transportabler Beute beschränkt. Zwischen 2007 und 2016 konnten Zusammenleben und Interaktion mit folgenden im Steingarten syntop lebenden Arten beobachtet werden: *Myrmica sabuleti*, *Myrmecina graminicola* (subterran), *Leptothorax acervorum* (in Totholz), *Temnothorax crassispinus*, *T. unifasciatus*, *T. sordidulus*, *Solenopsis fugax* (subterran), *Dolichoderus quadripunctatus* (arborikol auf *Fraxinus ornus*), *Tapinoma subboreale* (2008 freigesetzt), *Plagiolepis pygmaea* (2009 freigesetzt, seit 2014 verschollen), *Colobopsis truncata* (arborikol auf *F. ornus*), *Lasius emarginatus*, *L. niger*, *Formica cunicularia*, *F. fusca*. Mit den meisten genannten Arten herrschte friedliche Koexistenz: Bei zufälligem Aufeinandertreffen erfolgte sofortige Trennung, Aggression war nicht festzustellen. In der Dominanzhierarchie steht *Camponotus piceus* auf tiefer Stufe, aber einzelne Individuen von *F. cunicularia* und *F. fusca* wichen bei zufälligen Kontakten zurück und wurden an Futterstellen auch von *C. piceus*-Arbeiterinnen zurückgewiesen. *Temnothorax* spp. erwiesen sich als subdominant, bei zufälligen Kontakten hielten sie inne und pressten sich auf den Boden. Der etwas größere *Leptothorax acervorum* wich an Futterstellen erst nach Drohgebärden seitens *C. piceus* zurück. Der winzige *P. pygmaea* wich zwar zurück, an Futterstellen waren auch Drohgesten mit erhobener und in Richtung des Gegners geneigter Gaster festzustellen. *T. subboreale* bewies ambivalentes Verhalten: Bei zufälligem Zusammentreffen konnten keine Auffälligkeiten beobachtet werden, an Futterstellen kam es jedoch zu gegen-

seitigen Drohgebärden: Die *C. piceus*-Arbeiterin drohte mit frontaler Zuwendung und geöffneten Mandibeln, *T. subboreale* näherte sich lateral mit drohend hochgestellter, in Richtung des Gegners weisender Gaster. Wenn *Tapinoma* bei kurzem Kontakt ihr hochtoxisches Analdrüsensekret (Seifert 2007) auf den Gegner abstreifen konnte, erfolgte sofortiger Rückzug der *Camponotus*-Arbeiterinnen. Mit *D. quadripunctatus* wurden Kontakte an Futterstellen beobachtet, wobei ein Einzeltier jeweils mehreren Individuen der anderen Art auswich. Mit *Colobopsis truncata* wurde kein Kontakt beobachtet.

Mit am Boden schwärmenden *Myrmecina graminicola*-Geschlechtstieren wurde ein einziger konfliktfreier Kontakt zu *Camponotus piceus* beobachtet, ebenso unproblematisch verlief das zufällige Aufeinandertreffen mit *Myrmica sabuleti*. Die aggressiven *Lasius niger* und *L. emarginatus* erwiesen sich erwartungsgemäß als gefährliche Gegner. Beide Arten stehen im Beobachtungsraum an der Spitze der Dominanzhierarchie. In der Regel hatte das Erscheinen einer einzigen *Lasius*-Arbeiterin im Bereich einer Nahrungsquelle den raschen Rückzug auch mehrerer anwesender Individuen von *C. piceus* sowie anderer Arten zur Folge. Bei den *Lasius*-Arten erfolgte rasche Rekrutierung, die mitunter in eine Belagerung des *C. piceus*-Nestes münden konnte: Bereits ein bis zwei Dutzend *Lasius*-Arbeiterinnen waren in der Lage, das *C. piceus*-Nest für längere Zeit zu blockieren. Einige Male musste der Verfasser eingreifen, um die Aggressoren abzuwehren.

An der Oberfläche unsichtbar erwies sich der subterran lebende *Solenopsis fugax* als tödlicher Gegner. Die winzigen Ameisen sind Klep-

Abb. 6: *Solenopsis fugax* schwärmt in unmittelbarer Nähe des *Camponotus piceus*-Nestes. Ein gefährlicher, vorwiegend subterran lebender Nachbar. Foto: R. Borovsky

tobionten, dringen in benachbarte artfremde Nester ein, stehlen deren Brut oder schädigen diese durch Bisse und töten Nestverteidiger (Beob. d. Verf., vgl. Stitz 1939, Hölldobler 1965). Nestverteidiger wurden mit hochgestellter Gaster und einem am ausgefahrenen Stachel austretenden Gifttröpfchen, das eine stark repellierende Wirkung hat, abgewehrt (vgl. Seifert 2007).

Ein abweichendes interspezifisches Verhalten konnte der Verfasser mehrmals zwischen *Camponotus piceus* und *C. lateralis* in Istrien beobachten (Borovsky 2009). Beim Auftauchen einzelner *lateralis*-Arbeiterinnen in der Nähe des *piceus*-Nestes wurde von Nestbewohnern offensichtlich Alarm ausgelöst, worauf hektische Aktivität einsetzte: Zahlreiche Arbeiterinnen (vorwiegend Majore) schwärmten aus und begannen die Nestumgebung abzusuchen. Wurde der „Eindringling" entdeckt, kam es zur Konfrontation in Form von Einzelkämpfen, eine Kooperation eigener Nestangehöriger zur Abwehr des Feindes wurde nicht beobachtet. In der Folge konnten sich Trupps von ein oder zwei Dutzend Individuen in Richtung der entdeckten Gegner aufmachen, das Vorrücken wirkte aber „unkoordiniert" und schien nicht auf die Vernichtung des gegnerischen Nestes zu zielen. Die Auseinandersetzungen konnten sich mit nächtlichen Unterbrechungen einige Tage fortsetzen. Bemerkenswert war die Positionierung einzelner Major-Arbeiterinnen als ortsfeste Wachposten an strategisch wichtigen Punkten, z. B. entlang frequentierter Laufstrecken. Diese Individuen patrouillierten den ganzen Tag und kontrollierten jeden „Passanten" mit blitzartig vorgetragener Attacke (Borovsky 2009). Auch körperspezifische Merkmale,

Abb. 7: Territoriale Auseinandersetzung zwischen *Camponotus piceus* und *C. lateralis*. Foto: V. Borovsky

Abb. 8:
Konflikte enden oft mit dem Tod eines Gegners; am Bein von *Camponotus lateralis* hängt der Kopf einer Gegnerin. Die Siegerin könnte mit zeitlicher Verzögerung ebenfalls Opfer verspritzter Ameisensäure seitens *C. piceus* geworden sein.
Foto: R. Borovsky

etwa über den Körperduft von Nestkollegen, wurden oft erst nach der Attacke wahrgenommen, die auch zum Absturz beider Kontrahenten etwa von erhöhten Punkten führen konnte. Danach erfolgte rasche Trennung von Angreifer und Opfer und der Wächter nahm regelmäßig die vorherige Position wieder ein. Im Falle der Annäherung einzelner *C. piceus*-Arbeiterinnen an ein *C. lateralis*-Nest reagierte diese Art verhaltensident.

Ernährung

Nach Seifert (2007) ernährt sich *Camponotus piceus* nektarivor und zoophag sowie durch Trophobiose mit Aphiden. Zur Trophobiose bestiegen die Arbeiterinnen auch die am Beobachtungsort zentral gelegene Mannaesche (*Fraxinus ornus*) bis in den Kronenbereich (vgl. Schlick-Steiner et al. 2003). Die Aufnahme von Blütennektar im Untersuchungsraum wurde durch den Besuch einer Gartennelke (*Dianthus* sp.), von Blüten der Lavendelheide (*Pieris japonica*) und jener der Beales Mahonie (*Mahonia bealei*) mehrfach belegt. Größere Arbeiterinnen können auch als Repleten fungieren (Seifert 2007). Auch vollreifes Obst eines Pfirsichbaums wurde besucht. Wurzelläuse werden ebenfalls genutzt (schrift. Mitt. B. Seifert 2009). In Istrien wurden verzweigte unterirdische Verbindungen zu Wurzelläusen festgestellt, die durch kleine Erdanhäufungen oberflächlich erkennbar waren (Borovsky 2009). Im Steingarten wurden nestferne Tiefengrabungen zu Wurzelläusen erst 2015 und 2016 beobachtet, wobei anschließend eine oberflächliche Verbindung als Ameisenstraße zustande kam: Arbeiterinnen mit offensicht-

Abb. 9: Nutzung floraler Nektarien von *Daucus carota* durch *Camponotus piceus*-Arbeiterin. Foto: V. Borovsky

lich gefüllten gastralen Mägen liefen von der „Außenstelle“ Richtung Nesteingang.

Der Proteinbedarf wird nach Einschätzung des Verfassers vorwiegend durch Aufnahme toter organischer Substanz abgedeckt, eine aktive Jagd auf Beutetiere wurde nie beobachtet; im Gegenteil, furagierende Arbeiterinnen schreckten vor lebenden bzw. sich bewegenden, potenziell als Beute in Fragen kommenden Arthropoden zurück. Kleine Nahrungspartikel wurden in das Nest eingetragen. Bei größeren Aasteilen erfolgte die Rekrutierung von etwa zwei bis drei Dutzend Individuen, wobei Kundschafter offensichtlich Duftspuren legten, wodurch sich temporäre Straßen zur Futterquelle auch über Gräser bildeten. Die Beute wurde regelmäßig vor Ort zerlegt, der Versuch eines gemeinsamen Beutetransports Richtung Nest wurde nur selten bei geringer Entfernung von wenigen Zentimetern zum Nesteingang beobachtet. Während der Andauer der Aufarbeitung der Beute patrouillierten ständig einige Arbeiterinnen um die Nahrungsstelle, indem sie an Gräsern und Blättern hektisch auf und ab liefen, vermutlich um die Annäherung von Nahrungskonkurrenten rechtzeitig auszumachen oder diese abzuwehren.

Die im Verlauf der Zerlegung der Beute erfolgte Ansammlung von *Camponotus piceus*-Arbeiterinnen erregte oft die Aufmerksamkeit einzelner furagierender Nahrungskonkurrenten: *Lasius niger* oder *L. emarginatus* zeigten sofortiges Angriffsverhalten, worauf *piceus*-Arbeiterinnen zurückwichen und ihre Beute verloren. Eine andere Strategie verfolgten einzelne *Serviformica*-Arbeiterinnen, diese versuchten durch ständigen Positionswechsel den Attacken der *piceus*-Arbeiterinnen zu entgehen und an die Beute zu kommen, um diese rasch wegzuziehen [siehe Seifert (2007) für *F. cunicularia und F. fusca*]. Strategien zur Er-

Abb. 10: Teamarbeit beim Zerlegen toter Beute. Foto: R. Borovsky

schließung von Nahrungsquellen wurden durch Experimente untersucht: In 1,5 bis 2 cm Entfernung neben den Eingängen der beprobten Nester positionierte Nahrung (frisch-tote Insekten oder Tropfen von Ahornsirup) sollten den Erbeutungsvorgang von *C. piceus* im Vergleich mit den Konkurrenten *L. niger* und *F. cunicularia* untersuchen.

Art	Anzahl an Arbeiterinnen
Camponotus piceus	8,0
Lasius niger	2,4
Formica cunicularia	2,1

Tab. 2: Wahrnehmung von Beute: Anzahl der durchschnittlich den Nesteingang passierenden Arbeiterinnen zwischen dem Auslegen der Beute und deren Entdeckung. Die Anzahl der Versuche waren bei den genannten Arten gleich (n = 12), sie wurden bei annähernd identen äußeren Umständen (Tageszeit, Temperatur, Witterung) durchgeführt.

Der Erbeutungsvorgang der toten Insekten erfolgte bei *C. piceus* mit zögerlicher Annäherung und erst nach „sorgfältiger Prüfung“ des Objektes mit vorgestreckten Fühlern. Eine Rekrutierung von Nestgenossen setzte nach der Nestrückkehr des Entdeckers der Beute ein. *F. cunicularia* näherte sich vorsichtig, brachte die Beute dann aber rasch in ihren Besitz und zog diese sofort weg. Besonders effizient erwies sich das Erbeutungsverhalten von *L. niger*: Die aggressive Art nahm die Beute sofort in Besitz, allfällige Konkurrenten wichen zurück oder wurden vertrieben. Dieses Vorgehen lockte offenbar in der Nähe furagierende Nestkolleginnen von *L. niger* an, wodurch die gemeinschaftliche Inbesitznahme und Aufarbeitung der Beute erfolgte.

Diskussion

Das Schwärmen von *Camponotus piceus* findet durchschnittlich um den 10. Mai etwa zwischen 09:30 und 10:30 (mitteleuropäische Normalzeit) statt (siehe Tab. 1). Trotz unterschiedlicher klimatischer Gegebenheiten erfolgt das Schwärmen der Art im Norden Istriens etwa zeitgleich, auch die verwandte Art *C. lateralis* schwärmt dort um diese Zeit (Beob. des Verf. 2013, 2014 in Istrien). Die mögliche Nestgründung in Pleometrose ist innerhalb der Gattung außer bei *C. piceus* zumindest noch von *C. ligniperda* und *C. herculeanus* bekannt (Seifert 2007).

Das interspezifische Zusammenleben betreffend, war abgesehen von der Gefährlichkeit der Arten *Solenopsis fugax*, *Lasius niger* und *L. emarginatus* (siehe Interspezifische Verhaltensstrategien) das ausgeprägte Territorialverhalten zwischen *C. piceus* und *C. lateralis* bemerkenswert (vgl. Borovsky 2009). Inter- und intraspezifische Auseinandersetzungen der wehrhaften großen Arten der Gattung *Camponotus* mit volksstarken Kolonien sind bekannt: Der Verfasser konnte 1995 eine umfangreiche kriegerische Auseinandersetzung zwischen zwei Völkern von *C. herculeanus* auf der Wegscheide (Gem. Liebenfels, unpubl.) beobachten. Wagner (2014) berichtet von einem Territorialkampf zwischen *Camponotus vagus* und *C. ligniperda*, Czechowski (2005) von tagelangen Konflikten um einen Nistplatz zwischen *C. vagus* und *C. herculeanus*. Czechowski & Pisarski (1988) befassen sich mit inter- und intraspezifischen Konflikten bei *C. ligniperda*. Die Schilderungen der zuletzt genannten Autoren sind in manchen Details den Beobachtungen des Verfassers bei *C. piceus* ähnlich (siehe: Interspezifische Verhaltensstrategien). Den Mangel an Kooperation im Konfliktfall bei *C. ligniperda* bringen die Autoren mit einem „unterentwickelten Kommunikationssystem“ in Zusammenhang.

Auch bei den kleineren Arten mit vergleichsweise geringer Volksstärke scheint ein mehr oder weniger ausgeprägtes Konfliktpotenzial innerhalb der Gattung vorhanden zu sein. Bei der ebenfalls als konfliktscheu geltenden Art *Colobopsis truncata* wird auf aggressives Verhalten nur gegen arteigene Fremdkolonien hingewiesen (Seifert 2007 sub *Camponotus truncatus*). Die Konfliktursache bei *C. piceus* und *C. lateralis* dürfte in Nahrungskonkurrenz begründet sein und kann nach Einschätzung des Verfassers als Absicherung der Territorialgrenzen interpretiert werden. Der spezifische Körperduft beider Arten kann eine Rolle spielen, da er möglicherweise Zugehörigkeit zur gleichen Gattung signalisiert und Konkurrenzverhalten auslöst. Beide Arten sind morphologisch sehr ähnlich, in ihrer Lebensweise gibt es einige Gemeinsamkeiten und sie gehören zur selben Untergattung *Myrmentoma* (Radchenko 1997).

Eine Reihe von Beobachtungen lässt den Schluss zu, dass die oben genannten Konkurrenten *Lasius niger* und *Formica cunicuaria* beim Aufspüren und der Inbesitznahme exponierter Beute *Camponotus piceus* deutlich überlegen sind (siehe: Ernährung). Vermutlich höhere Empfindlichkeit der Geruchs-Rezeptoren an den Antennen, ein hohes Maß an Kooperation und die Fähigkeit zur raschen Massenrekrutierung können für schnelles Auffinden von Beute und deren Nutzung verantwortlich sein. Der Bewegungsmodus der Konkurrenten beim Furagieren weist deut-

liche Unterschiede auf: *C. piceus* bewegt sich über Blätter und Gräser meist in eine Richtung, wobei man zeitaufwendiges Auf-und-ab-Laufen von Gräsern als artspezifisch bezeichnen kann. Forel (1920) schreibt von der „nicht erklärbaren Eigentümlichkeit", dass furagierende Arbeiterinnen (sub *C. lateralis*) auf Grashalmen auf und ab laufen, mitunter „auf 20 Halme, ohne anzuhalten" (vgl. Stitz 1939). Dagegen ist die rasche, ruckartige und ständig die Richtung wechselnde Furagiertätigkeit für *Lasius* spp. und *Formica* spp. typisch. Bei den *Serviformica*-Arten spielen auch artspezifische Beweglichkeit und bessere visuelle Wahrnehmung eine Rolle (Seifert 2007). *Lasius niger* könnte nach Auffassung des Verfassers durch Verspritzen von Ameisensäure anlässlich der gewaltsamen Inbesitznahme von Beute ein Alarmverhalten auslösen, ähnlich wie dies für Waldameisen beschrieben wird (Gößwald 1989), indem Nestgenossen aus der näheren Umgebung angelockt werden. Außerdem ist das Beutespektrum von *C. piceus* infolge des festgestellten Fehlens von aggressivem Erbeutungsverhalten gegenüber lebenden Individuen im Vergleich mit den erwähnten *Lasius* spp. eingeschränkt.

Die ökologischen Verhältnisse des Steingarten-Biotops dürften für *C. piceus* nicht ideal sein: Infolge der künstlichen Ansiedlung der Kolonie kann die bei natürlichen Vorkommen zu erwartende Artenzusammensetzung nicht ganz stimmen. In Optimalhabitaten von *C. piceus* ist z. B. mit einer deutlich geringeren Häufigkeit der aggressiven *Lasius*-Arten, vor allem von *L. niger,* zu rechnen (Beob. des Verf. jeweils 2015 bis 2018 in Istrien). Zusätzlich führt die relativ hohe Artendiversität im Steingarten (siehe: Interspezifische Verhaltensstrategien) zur Verknappung der Nahrung und in der Folge zu verstärktem Territorialverhalten bzw. Wettbewerbsverdrängung (vgl. Gößwald 1989).

Dank

Ich danke Sohn Roman Borovsky für die wiederholte Unterstützung bei der Untersuchung des Artverhaltens und einige Fotos.

LITERATUR

Baroni Urbani C. (1978): Analyse de quelques facteurs autécologique influencant la microdistribution des fourmis dans les iles de l´archipel toscan. – Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, 51: 367–376.

Borovsky V. (2009): Aggressives Verhalten von *Camponotus piceus* (Leach, 1825) und *Camponotus lateralis* (Olivier, 1792). – Ameisenschutz aktuell, 3/09: 49–53.

Borovsky R. (2017): Untersuchungen zur Ameisenfauna (Hymenoptera, Formicidae) im Bereich möglicher Einwanderungspforten aus dem Süden/Südosten nach Kärnten. – Carinthia II, 207./127.: 375–390.

Bregant E. (1998): Bemerkenswerte Ameisenfunde aus Österreich (Hymenoptera: Formicidae). – Myrmecologische Nachrichten, 2: 1–6.

Czechowski W. (2005): Nest competition between *Camponotus vagus* (Scopoli, 1763) and *Camponotus herculeanus* (Linnaeus, 1758) (Hymenoptera: Formicidae) in the Bialowieza Forest (Poland). – Myrmecologische Nachrichten, 7: 43–45.

Czechowski W. & Pisarski B. (1988): Inter- and intraspecific competitive relations in *Camponotus ligniperdus* (Latr.) (Hymenoptera, Formicidae). – Annales Zoologici, 41: 355– 381.

Dewes E. (2009): *Camponotus piceus* (Leach, 1825), Erstnachweis für das Saarland. – Ameisenschutz aktuell, 1/09: 13–15.

Fellner T., Borovsky V. & Fiedler K. (2009): First records of the dacetyne ant species *Pyramica argiola* (Emery, 1869) (Hymenoptera: Formicidae) from Austria. – Myrmecological News, 12: 167–169.

Forel A. (1920): Les fourmis de la Suisse. Notices anatomiques et physiologiques. Architecture. Distribution géographique. Nouvelles expériences et observations de moeurs. – La Chaux-de-Fonds: Imprimerie Cooperative, 333 S.

Glaser F. (2003): Die Ameisenfauna (Hymenoptera, Formicidae) des Vinschgau (Südtirol, Italien) – eine vorläufige Artenliste. – Gredleriana, 3: 209–230.

Goetsch W. (1950): Beiträge zur Biologie und Verbreitung der Ameisen in Kärnten und in den Nachbargebieten. – Österreichische Zoologische Zeitschrift, 2: 39–69.

Gößwald K. (1989): Die Waldameise, Bd. 1: Biologische Grundlagen, Ökologie und Verhalten. – AULA-Verlag, 660 S.

Hölldobler K. (1965): Neue Mitteilungen über die Diebsameise (*Solenopsis fugax* Latr.), besonders über ihr Verhalten in Formicarien. – Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, 38 (1/2): 71–79.

Kutter H. (1977): Insecta Helvetica – Fauna 6. Hymenoptera Formicidae. – Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Zürich, 298 S.

Malicky H. (1968): Faunistische und ökologische Notizen über Ameisen (Formicidae, Hymenoptera) aus dem Burgenland und aus Niederösterreich. – Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland 40: 69–78.

Rabitsch W. B., Dietrich C. O. & Glaser F. (1999): Rote Liste der Ameisen Kärntens (Insecta: Hymenoptera: Formicidae). In: Rottenburg T., Wieser C., Mildner P. & Holzinger W. E. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere Kärntens. – Naturschutz in Kärnten, 15: 229–238.

Radchenko A. G. (1997): A review of ants of the subgenus *Myrmentoma*, genus *Camponotus* (Hymenoptera, Formicidae) from Asian Palaearctic. – Entomological Review, Vol. 77/8: 1050–1059.

Schlick-Steiner B. C. & Steiner F. M. (1999): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an den freilebenden Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) Wiens. – Myrmecologische Nachrichten, 3: 9–53.

Schlick-Steiner B. C., Steiner F. M. & Schödl S. (2003): Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs – Ameisen (Hymenoptera: Formicidae). – Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz, St. Pölten, 75 S.

Seifert B. (2007): Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. – Lutra-Verlag, Tauer/Görlitz, 368 S.

Stitz H. (1939): Ameisen oder Formicidae. Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. – Verlag von Gustav Fischer, Jena, 428 S.

Wagner H. C. (2014): Die Ameisen Kärntens. Verbreitung, Biologie, Ökologie und Gefährdung. – Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, 464 S.

Zamg: Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik – Jahrbuch 2016 Tagesauswertung: https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/klimauebersichten/jahrbuch.

Zormann E. (2007): Die Ameisen des Wienerwaldes (Hymenoptera: Formicidae). – Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Niederösterreichischen Landesmuseum, 18: 285–326.

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: 2018

Band/Volume: 208_128

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

Artikel/Article: Beitrag zur Biologie von Camponotus piceus (Leach, 1825) (Hymenoptera, Formicidae) – einer in Kärnten vom Aussterben bedrohten Ameisenart 351-364