Untersuchungen zur Ameisenfauna (Hymenoptera, Formicidae) des Großen Dürrenbachgrabens im Rosental (Kärnten)

Von Volker BOROVSKY & Roman BOROVSKY

Zusammenfassung

Die seitlichen Terrassen des Großen Dürrenbachgrabens im Rosental (Kärnten) zeigen eine Vielfalt an Sukzessionsstadien vom vegetationslosen Uferbereich bis zum Schneeheide-Rotföhrenwald mit dichtem Unterwuchs. Die Terrassenkörper aus grobem Kalkgeröll lassen Niederschlagswasser rasch versickern und neigen zur Trockenheit. Es wurden 47 Ameisenarten gefunden, die vier Unterfamilien angehören. Die Artenvielfalt erreicht im lichten Schneeheide-Rotföhrenwald hohe Werte, vegetationsarme Bereiche sowie jene mit dichter Vegetation weisen wenige Ameisenarten auf. Die Vertreter der Ameisenfauna sind vorwiegend dem xerothermophilen Sektor zuzuordnen. Auch in Kärnten seltene Arten wie *Camponotus aethiops*, *Plagiolepis vindobonensis* oder *Myrmica constricta* wurden gefunden. Trotz reichlicher Totholzbestände erscheint der Mangel an arborikolen Arten bemerkenswert, außerdem sind die in Mitteleuropa häufigsten Arten, wie etwa *Lasius niger* oder *Myrmica rubra*, im Untersuchungsgebiet wenig vertreten. Somit kommt dem Großen Dürrenbachgraben in myrmekologischer Hinsicht eine gewisse Sonderstellung in Kärnten zu.

Schlüsselwörter

Erico-Pinetum, Sukzessionstadien, Biotoptypen, Artenvielfalt, gefährdete Arten

Abstract

The lateral terraces of the Großer Dürrenbachgraben in the Rosental Valley (Carinthia) show a variety of stages of succession from the shore area without vegetation up to the Erico-Pinetum with thick undergrowth. The soil is composed out of coarse limestone rocks and therefore permeable to water and incline to dryness. 47 species of four subfamilies were recorded. The biodiversity reaches high values in the light Erico-Pinetum. Sparsely vegetated areas as well as those with thick vegetation have few species of ants. The representatives of the ant fauna are mainly xerothermophilic. Furthermore, in Carinthia rare species like *Camponotus aethiops*, *Plagiolepis vindobonensis* or *Myrmica constricta* were found. It is notable that in spite of plenty of dead wood there is a lack of arboreal species, moreover the most common species in Central Europe, as for example *Lasius niger* or *Myrmica rubra*, rarely occurred in the investigation area. Therefore the Großer Dürrenbachgraben holds a special position in regard to myrmecology in Carinthia.

Keywords

Erico-Pinetum, stages of succession, variety of habitats, biodiversity, endangered species

Einleitung

Der Große Dürrenbachgraben (auch: Großer Suchagraben) stellt die größte offene Wildflusslandschaft im Rosental mit einer relativ geringen anthropogenen Prägung dar. Der Große Dürrenbach entspringt auf der Nordseite der Kotschna (Karawanken) und mündet in der Nähe von Maria Elend/Podgorje (Gemeinde St. Jakob im Rosental) in die Drau. Die aus dem Einzugsgebiet stammenden Lockermaterialien wurden im Postglazial in Form eines mächtigen Schwemmkegels im Rosental abgelagert (Paschinger 1977). Infolge abwechselnder Phasen verstärkter Erosion oder Akkumulation entstanden Terrassen, die sich beiderseits des rezenten Flussbettes als Nieder-, Mittel- und Oberterrassen einstufen

lassen (Erhebungen d. Verf.). Auen- und Uferlebensräume weisen infolge verschiedener Sukzessionsstadien eine hohe Biotopvielfalt auf (vgl. Glaser 2004). Die flussnächste Niederterrasse ist als „Heißlände" zu definieren. Die Mittelterrasse mit dem Schneeheide-Rotföhrenwald (*Erico-Pinetum silvestris,* Hartl 1975) bietet in den offenen Bereichen Lebensraum für xerothermophile Arthropoden. Im Hinblick auf untersuchte Uferlebensräume (z. B. Lude et al. 1996, Dietrich & Ölzant 1998, Schlick-Steiner & Steiner 2002, Weber 2003, Glaser et al. 2003, Glaser 2004, 2005, 2006) fehlt bisher die Bearbeitung der Ameisenfauna in einer Wildflusslandschaft Kärntens. Ziel dieser Arbeit ist die möglichst vollständige Darstellung des Artenspektrums der Ameisenfauna mit Hinweisen auf Habitatpräferenzen der Arten.

Material und Methode

Die Arbeit geht auf mehrjährige Beobachtungen der Ameisenfauna im Untersuchungsgebiet zurück, ein Teilergebnis wurde bereits publiziert (Borovsky 2012). Nach eingehender Prüfung von Boden, Vegetation und Sukzessionsstadien erfolgte die Bezeichnung und Gliederung der Biotoptypen **A-F** durch die Verfasser. 2013 wurde eine detaillierte Bestandsaufnahme der vorhandenen Ameisenarten durchgeführt, wozu in den Biotoptypen je eine Aufnahmefläche in der Standardgröße von 10 x 10 m abgesteckt wurde, in schmalen Biotopen wurden die Maße entsprechend adaptiert, z. B. in 4 x 25 m bei Biotop **A** orografisch rechts. In diesen wurde die Nestdichte vorhandener Arten erhoben und die Suche nach einzelnen Individuen durchgeführt: Die Erdoberfläche wurde genau abgesucht, Steine wurden umgedreht, Grashorste abgehoben, Totholz zerlegt und vorhandene Büsche (vor allem Berberitze, Faulbaum, Wolliger Schneeball und Weide) abgeklopft und abfallende Insekten in einem aufgespannten Schirm gesammelt. Borke und Totholzanteile der in den Aufnahmeflächen vorhandenen Bäume wurden bis in Kopfhöhe auf Kolonien arborikoler Arten abgesucht. Zusätzlich wurden pro Biotoptyp drei Bodenfallen (Barberfallen) exponiert. Als Fallen dienten im Boden eingesenkte Joghurtbecher (150 g), die bis zur Hälfte mit einer Lösung aus Gurktaler Kräuterbitter und Alkohol [3 Teile Kräuterbitter (27% Vol. Alkohol) und 1 Teil Ethanol (70%)] gefüllt und mit Holzbrettchen gegen Niederschlagswasser abgedeckt wurden (vgl. Dietrich & Ölzant 1998). Die Aufstellung erfolgte am 22. August 2013, die Entleerung am 7. September 2013. Mit einem Sieb wurden die Belege von der Flüssigkeit getrennt und der Bestimmung zugeführt. 2014 wurden auf beiden Uferseiten je 20 Stammfallen an willkürlich ausgewählten, älteren Exemplaren von *Pinus silvestris* und *Salix* sp. in etwa 2 m Höhe befestigt. Eine seitliche Bohrung im Becher sollte das Überlaufen durch einsickerndes Niederschlagswasser verhindern. Außerhalb der Aufnahmeflächen wurde die Suche nach Nestern oder einzelnen Individuen fortgesetzt. Die Ameisen wurden per Handfang oder mit dem Exhaustor aufgenommen und inventarisiert. Um die Mehrfachzählung von Nestern der Art *Lasius psammophilus*, die mitunter durch unterirdische Verbindungsgänge eine Nestanlage bis zu 4 m² ausdehnen kann (Seifert 2007) zu vermeiden, wurden bei unsicheren Befunden einzelne Arbeiterinnen in das Nachbarnest eingebracht, um die Interaktion dieser Individuen mit Nestbewohnern zu bewerten. Im Sommer 2014 wurden zwei Lichtfallen am 11. Au-

gust und 18. August ausgewertet. Auf beiden Uferseiten wurden 2015 zahlreiche Erhebungen mittels Bodensieb durchgeführt und weitere Lichtfallen ausgewertet (11. Juli, 7. August, 10. August, 30. August). Die Bestimmung der Arten erfolgte durch die Verfasser nach Seifert (2007) und Kutter (1977, 1978). Einige schwierig zu bestimmende Spezies wurden von H. C. Wagner determiniert. Die Änderung der Nomenklatur betreffend *Myrmica constricta* geht auf Seifert et al. (2009) zurück, jene für *Tapinoma subboreale* auf Seifert (2012). Die Bezeichnung „*Tetramorium caespitum/impurum*-Komplex" bezieht sich auf die Arbeit von Steiner et al. (2006), die vorliegenden Belege deuten nur auf *T. caespitum* und *T. impurum* hin. Das Auffinden einzelner Individuen einer Art ohne entsprechenden Nestnachweis wurde mit der hypothetischen Nestzahl 1 festgesetzt. Zwei polykalische Systeme bei *Manica rubida* und ein System bei *Formica fuscocinerea* in Aufnahmefläche (AF) **B** wurden mit einer hypothetischen Zahl von jeweils drei Nestfunden eingestuft. Die kommentierte Artenliste nimmt nach Möglichkeit Bezug auf regionale Aspekte. In Tabellen werden die gefundenen Arten einschließlich der Gefährdungskategorie sowie die mittleren Nestdominanzen der in den Aufnahmeflächen festgestellten Arten dargestellt. Der neue Schutzstatus einzelner Arten wurde dem gesetzlichen Rahmen angepasst (Tierartenschutzverordnung 2015). Verfügbarkeit eigenen Freilandmaterials, Darstellung von wenigstens einer Art pro Gattung und Gefährdungsgrad galten als Kriterien für die Auswahl der Ameisenfotos.

Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Oberhalb der Straßenbrücke (B 85) befindet sich der Große Dürrenbachgraben in einem weitgehend naturnahen Zustand. Unweit der Brücke ist eine Geschieberückhaltesperre vorhanden. Von hier bis zur Mündung des Großen Dürrenbaches in den Drau-Stausee wurden 2011 bis 2015 durch den Eigentümer massive mechanische Eingriffe vorgenommen: Die Terrassenbereiche orografisch links wurden abgeflacht und eingeebnet. Im unteren Bereich des Flussbettes wurden Dämme mit der Zielsetzung errichtet, das Fließgerinne nach orografisch rechts abzudrängen. Diese Maßnahmen hatten bereits im Spätsommer 2012 den teilweisen Verlust der östlichen Niederterrasse zur Folge (siehe Borovsky 2012). Die durch extreme Niederschlagsmengen im Oktober und November 2012 ausgelösten Hochwässer führten durch Seitenerosion schließlich zum fast völligen Verschwinden der Niederterrasse und zu einem teilweisen Abriss der Mittelterrasse. Eine forstwirtschaftliche Nutzung des Schneeheide-Rotföhrenwaldes ist nicht erkennbar. Abgesehen von Schotter- und Kiesgewinnung im Mündungsgebiet, dienen asphaltierte Zufahrtsstraße und die Holzbrücke über den Graben auch dem sanften Tourismus als Teil des Drau-Radweges zwischen Toblach (I) und Marburg (SLO).

Das Untersuchungsgebiet (UG) entlang des Großen Dürrenbaches wird in Abbildung 1 dargestellt, die von den Autoren bezeichneten Biotoptypen sind in verschiedenen Farben gekennzeichnet. Biotop **A** (gelb) umfasste vor der teilweisen Vernichtung orografisch links max. 2.700 m², orografisch rechts 2.000 und 2.300 m², **B** (rot) 22.000 m², **C** (blau) 500 und 8.000 m² orogr. links, 2.000 m² orogr. rechts, **D** (violett) 10.000 m², **E** (grün) 31.000 m² orogr. links, 55.000 m² orogr. rechts, **F** (hellblau)

umfasst etwa 58.000 m² (eigene Recherchen nach KAGIS). Die vegetationslosen Schotterdecken des rezenten Augebietes (hellgrau, etwa 40.000 m²) wurden mit Ausnahme von Biotoptyp **B** nicht untersucht. Die geografischen Koordinaten des gesamten Untersuchungsgebietes lauten: Nord (Stauseeufer): 46°32'11"N/14°05'53"E, Süd (Brücke): 46°31'45"N/14°06'09"E, West: 46°05'47"N/14°05'47"E, Ost: 46°32'02"N/14°06'09"E. Die größte Länge des UG beträgt 875 m, die größte Breite 81 m. Im Bereich der Brücke (am unteren Rand von Abb. 1 erkennbar) beträgt die Seehöhe 500 m, für den Stausee werden 462 m angegeben (KAGIS).

Rote Punkte kennzeichnen die Lage der jeweiligen Aufnahmefläche (Näheres unter **Tab. 2**).
AF in **A**: 46°32'05"N, 14°05'58"E, AF in **B**: 46°32'08"N, 14°05'52"E
AF in **C**: 46°31'59"N, 14°05'55"E, AF in **D**: 46°32'07"N, 14°05'58"E
AF in **E**: 46°31'59"N, 14°05'52"E, AF in **F**: 46°31'60"N, 14°06'08"E

Der fortschreitenden Sukzession entsprechend werden folgende Biotoptypen unterschieden:

A: **Heißlände**: 2015 aus den oben erwähnten Gründen nur mehr in kleinen Resten vorhanden. Rohboden aus grobem Kalkschotter, zum Teil ohne Vegetation, teilweise im Initialstadium mit Rotföhre (*Pinus silvestris*), Lavendelweide (*Salix eleagnos*), Grauerle (*Alnus incana*), Silberwurz (*Dryas octopetala*).

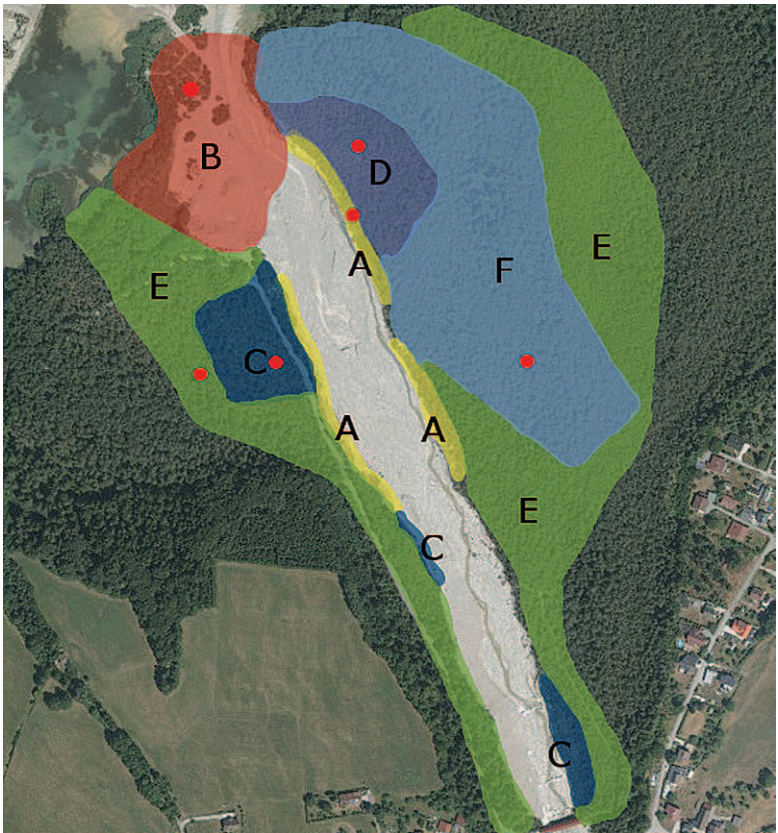

Abb. 1: Untersuchungsgebiet in Biotoptypen gegliedert (Kartenbasis Kagis).

Abb. 2:
Blick nach Süden (November 2011): Im Hintergrund sind Fußgängerbrücke und Straßenbrücke der B 85 zu erkennen. Im oberen Bereich orogr. links (am Foto rechts) wurden die Uferbereiche eingeebnet. Die Lage des inzwischen mehrfach erhöhten Dammes zeichnet sich ab. Die teilweise stärker verbuschte Niederterrasse orogr. rechts ist noch vorhanden. Foto: R. Borovsky

B: **Kiesbettvegetation mit Pionierweiden und Röhricht** im Mündungsdelta vor dem Drau-Stausee. Teilweise saumartige Weichholzau entlang des Seeufers (Lavendelweiden, Grauerlen). Instabile Oberflächenstruktur durch wiederholte Überschwemmungen, Materialumlagerungen und anthropogene Eingriffe. Infolge massiver Dammschüttungen entlang des Gerinnes ging die Flussdynamik im orografisch linken Bereich des Areals ab 2013 verloren.

Abb. 3:
Blick nach Norden (August 2015): Die Flussmorphologie wurde durch mechanische Eingriffe völlig verändert. Die orogr. linke Hälfte des Flussbettes wurde trockengelegt. Die Heißlände ist im unteren Uferbereich noch existent. Die mächtigen Dammschüttungen am rechten Bildrand haben den Großen Dürrenbach nach orografisch rechts in ein enges Korsett gezwungen. Verstärkte Tiefen- und Seitenerosion führten zum Verlust der ökologisch wertvollen Heißlände. Foto: R. Borovsky

Abb. 4:
Das Mündungsdelta (September 2015): Dynamische Umlagerungsprozesse im Verlauf von Hochwasserereignissen bleiben aus. Der seltene Lebensraumtyp „Sand- und Kiesbänke" ist durch zunehmende Verbuschung akut bedroht.
Foto: R. Borovsky

C: **Lückiger Schneeheide-Rotföhrenwald.** Rohboden aus grobem Kalkschotter mit Feinkorneinlagerung. Rotföhren (bis etwa 4 m) mit zum Teil verkrüppelter Wuchsform, nur wenige Begleitpflanzen wie Schneeheide (*Erica carnea*) und Silberwurz. Keine nennenswerte Streuauflage. Orografisch links und rechts.

D: **Lichter Rotföhren-Krüppelwald** (meist unter 2 m) mit niedriger Strauchschicht aus Felsenkreuzdorn (*Rhamnus saxatilis*), Wacholder (*Juniperus communis*), Berberitze (*Berberis vulgaris*) und Schneeheide auf Kalkschotter mit Feinkorneinlagerung und teilweise flachgründiger Humusschicht. Geringe Streuauflage aus Föhren- und Wacholdernadeln. Nur orografisch rechts.

E: **Totholzreicher Schneeheide-Rotföhrenwald** mit lockerer Strauchschicht aus Berberitze, Wacholder, Faulbaum (*Frangula alnus*), Wolligem Schneeball (*Viburnum lantana*), Schneeheide. Rohböden aus grobem Kalkschotter und flachgründiger Moderrendzina. Streuauflage aus Föhren- und Wacholdernadeln. Dieser Biotoptyp nimmt die größte Fläche des Untersuchungsgebietes ein (orogr. links und rechts).

Abb. 5:
Schneeheide-Rotföhrenwald auf der Mittelterrasse orogr. links.
Foto: R. Borovsky

F: **Totholzreicher, vergraster Schneeheide-Rotföhrenwald mit dichter Strauchschicht**. In Gräben ehemaliger Fließgerinne und Mulden mit fortgeschrittener Pedogenese teilweise undurchdringliche Strauchschicht aus Berberitze und Wacholder, die zu weitgehender Abschattung des Bodens führt (orogr. rechts).

Ergebnisse

Im gesamten Untersuchungsgebiet wurden 374 Proben vor Ort nicht eindeutig bestimmbarer Arten entnommen, 261 Proben lebender Individuen wurden an den Fundorten mit Hilfe einer Lupe (20x) bestimmt. Gemeinsam mit dem Fund nicht verwechselbarer Spezies wurden 47 Arten aus 4 Unterfamilien (Ponerinae, Dolichoderinae, Myrmicinae, Formicinae) bzw. 13 Gattungen festgestellt, das entspricht 50,5 % der in Kärnten freilebenden Arten (vgl. Wagner 2014: 91 Freilandarten); inzwischen wurden zwei weitere Freilandarten für Kärnten nachgewiesen. Es handelt sich um *Proceratium melinum* (Borovsky 2015) und *Anergates atratulus* (C. Holzschuh leg., R. Borovsky det., unpubl.). 51 % der registrierten Arten sind zumindest als potenziell gefährdet einzustufen (Gefährdung nach Wagner 2014). Der Anteil thermophiler Arten im UG (moderat thermophil bis thermophil-xerothermophil nach Seifert 2007) ist mit 68 % erwartungsgemäß hoch (vgl. Glaser 2006). Die verlässlichsten Ergebnisse hinsichtlich Artenzusammensetzung und Nestdichte wurden mit manuellen Such- und Fangmethoden erzielt, die Auswertung von Köderfallen hatte wenig mit realen Dominanzstrukturen zu tun. Mit Stammfallen konnten nur zwei zuvor nicht erfasste Arten gefunden werden: *Lasius brunneus* und *Camponotus truncatus*. Ausschließlich an Lichtfallen wurden *Lasius distinguendus* und *L. bicornis* in Form alater Geschlechtstiere nachgewiesen. Nur in wenigen Fällen wurden Ameisenstraßen auf der Rotföhre festgestellt, bei 61 mehrmals untersuchten Stämmen mit teilweise geringer Lauffrequenz: *Camponotus ligniperda* (n = 1), *C. vagus* (n = 4), *Lasius platythorax* (n = 4), *Formica rufa* (n = 5), *F. fuscocinerea* (n = 1).

Die höchste Artenvielfalt wurde im lückigen Erico-Pinetum festgestellt (Biotoptyp **E**, n = 36), sowohl in Richtung xerothermer Offenlandstandorte (Biotoptypen **B**, n = 14; **C**, n = 16 und **D**, n = 14) bis zur Heißlände (**A**, n = 10) als auch in Richtung dicht verbuschter Waldgebiete (**F**, n = 5) nahm die Artenzahl deutlich ab (Tab. 1). Eine ähnliche Abfolge der Artendiversität wurde auch in anderen Regionen mit vergleichbaren Biotopen festgestellt (z. B. Glaser 2005, Weber 2003).

Mit regionalspezifischem Bezug kommentierte Artenliste

UG = Untersuchungsgebiet, AF = Aufnahmefläche, siehe Abb. 1.

a) Unterfamilie Ponerinae (Urameisen)

Gattung *Ponera*

***Ponera coarctata* (Latreille, 1802)**: Die kryptisch lebende Art ist schwer zu finden und daher vermutlich unterrepräsentiert erfasst.

Status im UG: Fund einzelner Gynen und eines Untersteinnestes mit zwei Arbeiterinnen in **E**. Nicht in Aufnahmeflächen (AF) erfasst.

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

Abb. 6: ***Ponera coarctata*** **(Schmale Urameise). Foto: G. Kunz**

Ponera sp.: Fund einer dealaten Gyne in einem initialen Untersteinnest in **E**. Das Tier war gelb-orange gefärbt und jedenfalls den Ponerinae zuzuordnen. Die Färbung des Individuums sprach gegen *P. coarctata*. Der Beleg ging leider verloren.

Status im UG: 1 Gyne einer unbestimmten Ponerinae.

Status in Kärnten: Keine entsprechende Datenlage; wird nicht in die Artenliste aufgenommen.

b) Unterfamilie Myrmicinae (Knotenameisen)

Gattung *Manica*

***Manica rubida* (Latreille, 1802)**: Größte heimische Knotenameise. Häufige ripikole Art auf vegetationsarmen Flächen, die Ernährung erfolgt vorwiegend zoophag, in einigen Fällen wurden sowohl Trophobiose mit Blattläusen als auch das Eintragen von Samen [z. B. des Kriechenden Fingerkrauts (*Potentilla reptans*)] festgestellt. Diese Aktivität könnte auf teilweise granivore Ernährung hinweisen (vgl. Seifert 2007). Die Hauptschwärmzeit liegt im Mai, die Nestgründung erfolgt semiclaustral und teilweise pleometrotisch. Inzwischen ist zumindest fakultative Polygynie nachgewiesen (schrift. Mitt. G. Heller 2011, Beob. d. Verf.). Die friedliche Interaktion mit *Myrmica constricta* wurde festgestellt (siehe *M. constricta*). *M. rubida* kommt auch in flussfernen Pionierstandorten zurecht und tritt als Kulturfolger in Sekundärlebensräumen auf, z. B. im Stadtbereich von Klagenfurt am Rande versiegelter Flächen.

Abb. 7: **Königin von *Manica rubida* (Große Knotenameise) vor dem Nesteingang. Foto: R. Borovsky**

Status im UG: In den Randbereichen AF **A** (n = 3) und **C** befanden sich die Nester fast ausschließlich orografisch links, wenige Nester auch an Wegrändern. Im Mündungsdelta bei der Nistplatzwahl Affinität zu feuchten Mulden und Rinnen sowie Bereichen knapp über dem Grundwasserhorizont; dort auch polykalische Koloniesysteme mit jeweils separierten Gynen (Seifert 2007): AF **B** (n = 13) und 2 polykalische Systeme (n = 6). Teilweise starker Konkurrenzdruck durch *Formica fuscocinerea*.

Status in Kärnten: Gefährdung droht (Wagner 2014).

Gattung *Myrmica*

***Myrmica constricta* Karavajev, 1934**: Charakterart für Lebensräume in frühen Sukzessionsstadien, insbesondere im Augebiet von Gewässern (Seifert 2007 sub *M. hellenica*). Die Existenz in diesem dynamisch geprägten Lebensraum erfordert eine gewisse Überflutungstoleranz (Dietrich & Ölzant 1998), die Art scheint auf wiederkehrende Störungen des Habitats durch Hochwasserereignisse angewiesen zu sein (Glaser 2004). Eine spezifisch friedliche Interaktion mit *Manica rubida* wurde mehrfach festgestellt (Seifert 1988, Wagner 2014).

Status im UG: Seltene *Myrmica*. Bestandsrückgang infolge anthropogen bedingten Biotopverlustes. In AF **B** (n = 3).

Status in Kärnten: Stark gefährdet (Wagner 2014). Vollkommen geschützt.

Abb. 8: ***Myrmica* sp. (Knotenameise) mit Brut. Foto: R. Borovsky**

***Myrmica sabuleti* Meinert, 1861**: Thermophil.

Status im UG: 2 Nestfunde in **E** außerhalb der AF.

Status in Kärnten: Gefährdet (Wagner 2014).

***Myrmica rubra* (Linnaeus, 1758)**: Häufigste und ökologisch potenteste *Myrmica*-Art in Mitteleuropa (Seifert 2007).

Status im UG: Wenige Vorkommen, in AF **B** (n = 2) im Uferbereich des Stausees, in **E** außerhalb der AF.

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

***Myrmica ruginodis* Nylander, 1846**: Verstreute Nestfunde der mesophilen „Wald-Knotenameise" im Rotföhren-Schneeheidewald unter Moospolstern.

Status im UG: In AF **E** (n = 5), AF **F** (n = 1).

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

Abb. 9:
Die mit einer Länge von etwa 1,5 mm winzigen Arbeiterinnen von *Solenopsis fugax* (Gelbe Diebsameise). Major-Arbeiterinnen sind an dunkleren Köpfen erkennbar. Foto: R. Borovsky

***Myrmica schencki* Viereck, 1903**: Thermophil. Seltene *Myrmica.*

Status im UG: Fund von drei Nestern und einer dealaten Gyne in **E** außerhalb der AF.

Status in Kärnten: Gefährdet (Wagner 2014). Vollkommen geschützt.

Gattung *Solenopsis*

***Solenopsis fugax* (Latreille, 1798)**: Xerothermophiler Bewohner im lichten Waldbestand unter Steinen, oft in unmittelbarer Nähe zu Nestern anderer Arten, von deren Brut er sich kleptobiontisch ernährt (Seifert 2007).

Status im UG: Relativ häufig, in AF **C** (n = 4), AF **D** (n = 4), verstreute Untersteinnester im lückigen Waldbereich von **E**.

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

Gattung *Myrmecina*

***Myrmecina graminicola* (Latreille, 1802)**: Wegen kryptischer Lebensweise sicher oft übersehen. Bildet volksarme Nester mit ein paar Dutzend Individuen. Bemerkenswert ist der Königinnenpolymorphismus (Seifert 2007, Wagner 2014).

Status im UG: Fund von zwei Arbeiterinnen unter einem Moospolster in AF **E**.

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

Abb. 10:
Gyne von *Myrmecina graminicola* (Versteckte Knotenameise). Foto: R. Borovsky

Gattung *Leptothorax*

***Leptothorax acervorum* (Fabricius, 1793)**: Eurytop, vorwiegend in Totholz nistend.

Status im UG: Im ufernahen Bruchwaldsaum von **B** in Totholz (n = 1), in **E** außerhalb der AF in Totholz.

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

***Leptothorax muscorum* (Nylander, 1846)**: In Kiefernwäldern mit schwach entwickelter Feldschicht zu erwarten (Seifert 2007).

Status im UG: Eine Arbeiterin in Biotoptyp **E** mittels Bodensieb nachgewiesen. Kein Nestfund.

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

Abb. 11: ***Leptothorax muscorum*** **(Moos-Schmalbrustameise). Foto: R. Borovsky**

Gattung *Temnothorax*

***Temnothorax affinis* (Mayr, 1855)**: Thermophil und arborikol.

Status im UG: In **E** jeweils in Totholz stehender Bäume außerhalb der AF; einzelne Individuen in Baumfallen.

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

***Temnothorax interruptus* (Schenck, 1852)**: Xerothermophil. Nestfunde zwischen Gestein und aufliegendem Moos, in verrottetem Totholz. Charakterart der Heißländen (Wagner 2014: 397).

Status im UG: In AF **D** (n = 5), AF **E** (n = 1).

Status in Kärnten: Seltener *Temnothorax*. Zweitfund für Kärnten (H. C. Wagner det. 2014). Vom Aussterben bedroht (Wagner 2014). Vollkommen geschützt.

Abb. 12: ***Temnothorax affinis*** **(Baum-Schmalbrustameise). Foto: R. Borovsky**

***Temnothorax unifasciatus* (Latreille, 1798)**: Xerothermophiler Bewohner von Felsspalten, im UG meist Untersteinnester oder in aufliegendem Totholz (H. C. Wagner det. 2011).

Status im UG: Verstreute Nestfunde an lichten Stellen im Schneeheide-Rotföhrenwald: In AF **D** (n = 2), AF **E** (n = 3).

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

***Temnothorax crassispinus* (Karavajev, 1926)**: Östliche Zwillingsart von *T. nylanderi* (Seifert 2007), bisher Funde in ganz Österreich mit Ausnahme von Vorarlberg (Glaser 2000).

Status im UG: Verstreute Nester in **E** in aufliegendem Totholz; in AF **E** (n = 2).

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

***Temnothorax sordidulus* (Müller, 1923):** In Mitteleuropa nur für Kärnten und Tirol beschrieben (Seifert 2007). Fundort in der Nähe von Landeck bestätigt (schriftl. Mitt. F. Glaser 2016). Erstfund für die Steiermark: Kesselfallklamm nördl. von Graz am 25. April 2015 (47°12'13"N/15°24'04"E) (R. Borovsky leg., H. C. Wagner det. 2015, unpubl.).

Status im UG: Ein Nestfund in Geröllablagerung.

Status in Kärnten: Primärhabitate Fels- und Schuttgebiete, als Sekundärhabitate werden bevorzugt altes Mauerwerk vor allem von Burgen, Ruinen sowie Trockensteinmauern besiedelt. Lokale Erstfunde durch die Autoren, z. B. Burgberg Griffen, Burgruine Hardegg/Zweikirchen, Ruine Gradenegg/Liebenfels in 994 m Höhe, Ruine Rabenstein/St. Paul. Gefährdung droht (Wagner 2014).

Gattung *Tetramorium caespitum-impurum*-Komplex

***Tetramorium* cf. *caespitum* (Linnaeus, 1758)**: Vorbehaltliche Zuordnung, da nur durch molekulargenetische Untersuchungen einwandfrei zu bestimmen (Steiner et al. 2006). Xerothermophil. Meist Untersteinnester, bei Grasbewuchs auch kleine Erdhügelnester aus anorganischem Material.

Status im UG: Im lückigen Schneeheide-Rotföhrenwald **E** und an Wegrändern zahlreiche Nester: In AF **C** (n = 2), AF **D** (n = 6); AF **E** (n = 1).

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

Abb. 13: Arbeiterinnen von *Tetramorium* cf. *impurum* (*Tetramorium-caespitum-impurum*-Komplex) (Bräunliche Rasenameise) mit Eierpaketen. Foto: R. Borovsky

***Tetramorium* cf. *impurum* (Förster, 1850)**: Vorbehaltliche Zuordnung (siehe *T. caespitum*). Xerothermophil.

Status im UG: In AF **D** (n = 1), einzelne Nester außerhalb der AF an lichten Stellen in **E**.

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

Abb. 14: ***Dolichoderus quadripunctatus*** **(Vierpunktameise). Foto: R. Borovsky**

c) Unterfamilie Dolichoderinae (Drüsenameisen)

Gattung *Dolichoderus*

***Dolichoderus quadripunctatus* (Linnaeus, 1771)**: Thermophile, arborikole Art mit häufig polydomen Nestanlagen. Außenaktivität im Schatten ab 15° C (vgl. Seifert 2007). Die Ernährung erfolgt vorwiegend durch auflecken des von Läusen abgespritzten Honigtaus und durch Ausbeutung floraler Nektarien, daneben werden Blütenpollen eingetragen und Vogelkot genutzt (Beob. d. Verf.). Am Stadtrand und in Parkanlagen von Klagenfurt stellenweise häufig.

Status im UG: AF **E** (n = 1), eine isolierte Arbeiterin auf Gebüsch außerhalb der AF in **C,** drei Individuen in Baumfallen außerhalb der AF in **E**.
Status in Kärnten: Gefährdung droht (Wagner 2014).

Gattung *Tapinoma*

***Tapinoma subboreale* Seifert, 2012**: Thermophil. Unstete Nester unter Pflanzenpolstern und Steinen, wiederholte Nestverlagerungen kommen vor.

Status im UG: Verstreute Nester in offenen Bereichen des Schneeheide-Rotföhrenwaldes, in AF **C** (n = 1), AF **D** (n = 5).

Status in Kärnten: Häufiger als *T. erraticum*. Gefährdet (Wagner 2014). Vollkommen geschützt.

Abb. 15: ***Tapinoma subboreale*** **(Flachkerbige Blütenameise). Foto: R. Borovsky**

Abb. 16:
Mit 1,2 bis 1,4 mm Länge winzige Arbeiterinnen von *Plagiolepis vindobonensis* (Wiener Zwergameise). Repleten können bis 2 mm lang werden.
Foto: V. Borovsky

d) Unterfamilie Formicinae (Schuppenameisen)

Gattung *Plagiolepis*

***Plagiolepis vindobonensis* Lomnicky, 1925,** syn. ***P. taurica* Santschi, 1920**. Stenöke Art, auf trockenheiße Lebensräume mit fehlender oder geringer Bodenvegetation und reichlich Steinauflage angewiesen (Seifert 2007).

Status im UG: Hohe Dominanzwerte in der Heißlände, auf lichten Stellen des Schneeheide-Rotföhrenwaldes verstreute Vorkommen. In ähnlichen Biotopen der Region (Rosenbachtal, Loiblbachtal, Waidischbachtal) ist die Art sehr selten, in der Dobratsch-Südwand (Schütt) häufiger anzutreffen. Im UG eines der wenigen Vorkommen mit hohen Nestdichten. In AF **A** (n = 14), **C** (n = 10), **D** (n = 2), **E** (n = 4).

Status in Kärnten: Vom Aussterben bedroht (Wagner 2014). Vollkommen geschützt.

Gattung *Camponotus*

***Camponotus ligniperda* (Latreille, 1802)**: Thermophil. Größte heimische Ameisenart, Weibchen erreichen 16–18 mm Körperlänge, Arbeiterinnen 6–14 mm (Stitz 1939). Nur im Schneeheide-Rotföhrenwald in Totholz und Wurzelstrünken, Initialnester auch unter Steinen. Geschlechtstiere überwintern zweimal (einmal als Larven u. einmal als Imagines) (Seifert 2007).

Status im UG: Verstreute Nester auch außerhalb der Aufnahmeflächen, in AF **C** (n = 1), **E** (n = 2), **F** (n = 1) als Initialnest.

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

***Camponotus vagus* (Scopoli, 1763)**: Xerothermophil. Neststandorte der xylobionten Art in liegendem Totholz oder Wurzelstrünken. Geschlechtstiere überwintern wie bei *C. ligniperda* zweimal und schwär-

Abb. 17:
Imposante Major-Arbeiterin von *Camponotus vagus* (Haarige Rossameise).
Foto: R. Borovsky

men im UG bereits von Mitte April bis Mai. Im Untersuchungsgebiet wird er häufig Opfer der obligat myrmecophagen Plattbauchspinnen *Callilepis nocturna* und *C. schuszteri* (Borovsky 2012). 2015 wurden anlässlich einer arachnologischen Exkursion unter Leitung von C. Komposch 62 Individuen von *Callilepis* spp. im unmittelbaren Nahbereich von *C. vagus*-Nestern gezählt. *C. vagus* gilt als „Flaggschiffart" in Heißländen (Schlick-Steiner & Steiner 2002).

Status im UG: Häufiger *Camponotus*. Aktueller Lebensraumverlust durch anthropogene Eingriffe im Uferbereich des Fließgewässers seit 2011. In AF **A** (n = 3), AF **B** in angelandetem Treibholz (n = 1), etliche Neststandorte verstreut in **C** und **E** in liegendem Totholz vorwiegend orografisch links sowie in AF **E** (n = 2).

Status in Kärnten: Im südlichen Kärnten bis zu einer Höhe von 900 m in geeigneten Biotopen verstreut anzutreffen. Gefährdet (Wagner 2014). Vollkommen geschützt.

***Camponotus fallax* (Nylander, 1856)**: Arborikole Art in Totholz stehender Bäume, manchmal in älteren Dachstühlen oder Bienenstöcken. Status im UG: Wegen arborikoler Lebensweise schwer nachzuweisen. Zwei furagierende Arbeiterinnen auf dem Stamm einer Kiefer in **E** außerhalb der AF.

Status in Kärnten: Im Klagenfurter Becken, auch in der urbanen Randzone von Klagenfurt keineswegs selten. Gefährdung droht (Wagner 2014).

***Camponotus aethiops* (Latreille, 1798)**: Ökologisch sehr anspruchsvolle xerothermophile Art. Sie wurde von den Verfassern für Kärnten bisher nur im UG gefunden. Neuere Erkenntnisse zeigen, dass die Geschlechtstiere im Gegensatz zu den oben genannten *Camponotus* spp. nur einmal als Larven überwintern, im folgenden Mai/Juni schlüpfen und in Mitteleuropa im August/September schwärmen (Zormann & Heller 2010).

Abb. 18:
Untersteinnest von *Camponotus aethiops* (Mittelmeer-Rossameise) mit Brut in verschiedenen Reifestadien. Foto: R. Borovsky

Abb. 19:
Neststörung bei *Lasius psammophilus* (Sandameise). Arbeiterinnen versuchen die Larve eines weiblichen Geschlechtstieres in Sicherheit zu bringen. Foto: R. Borovsky

Status im UG: In AF **C** orografisch links (n = 1), 2010 wurden zwei Erdnester auf Lichtungen im Schneeheide-Rotföhrenwald festgestellt, seit der Vegetationsperiode 2012 ist ein Nest verschollen.

Status in Kärnten: Sehr seltene Art. Ob dauerhafte Bestände in Kärnten vorkommen oder Neuansiedlungen auf zeitweilige Einwehungen alater Gynen aus Italien zurückgehen, ist nicht geklärt (Wagner 2014). Anlässlich der Überprüfung von Belegen des Kärntner Landesmuseums 2015 (det. V. Borovsky) wurde je eine Arbeiterin als *C. aethiops* erkannt: Weinitzen/Schütt (C. u. B. Komposch leg. 2004), Sliemnach/Jaunstein (C. Wieser leg. 2006), Federauner Felsen (C. Wieser leg. 2015). Vom Aussterben bedroht (Wagner 2014). Vollkommen geschützt.

Camponotus truncatus* (Spinola, 1808)**, syn. ***Colobopsis truncatus, von Ward et al. (2016) in eine eigene Gattung gestellt. Strikt arborikole Art, die sicher oft übersehen wird. Einzige heimische Art mit Soldatenkaste.
Status im UG: Nur ein indirekter Nestnachweis: Fund einer Arbeiterin in der Baumfalle. Je eine alate Gyne in **E** an der Lichtfalle 2014 bzw. in **B** 2015.
Status in Kärnten: Gefährdung droht (Wagner 2014).

Gattung *Lasius*

***Lasius psammophilus* Seifert, 1992**: Xerothermophil. Auf Rohböden im lichten Schneeheide-Rotföhrenwald in Untersteinnestern, auch in aufliegendem, verrottetem Totholz oder im Wurzelbereich von *Erica carnea*. Wenig aggressiv, verteidigt nur den Nestbereich. Teilweise hypogäisch (Seifert 2007).

Status im UG: In den Nestern wurden durchwegs kleine Individuen mit einer Körperlänge von etwa 2,5–3 mm gefunden. Häufigster „dunkler" *Lasius* s. str. im UG: In AF **A** (n = 12), AF **C** (n = 21), AF **D** (n = 1), AF **E** (n =12).

Status in Kärnten: Gefährdung droht (Wagner 2014).

***Lasius niger* (Linnaeus, 1798)**: Häufiger, eurytoper *Lasius* in Mitteleuropa, anpassungsfähiger Kulturfolger und unempfindlich gegen anthropogene Einflüsse (Seifert 2007).

Status im UG: Auffallend geringe Präsenz: Zwei Nester außerhalb der AF am Rand der Weichholzau in **B**, in AF **E** (n = 2) am Wegrand.

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

***Lasius platythorax* Seifert, 1991**: Zahlreiche Nester im Schneeheide-Rotföhrenwald vorwiegend an der Stammbasis von Rotföhren, auch in aufliegendem Totholz.

Status im UG: In AF **A** (n = 1), AF **D** (n = 1), AF **E** (n = 4), AF **F** (n = 5).

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

***Lasius emarginatus* (Olivier, 1792)**: Thermophil. Primärhabitate sind offene, felsige Landschaften, als Sekundärhabitate urbane Bereiche, Ruinen, alte Gemäuer, Trockenmauern, Steinwälle und Lesesteinhaufen an Ackerrändern. Im Stadtbereich von Klagenfurt nicht selten, manchmal als Hausameise.

Status im UG: Indirekter Nestnachweis durch zwei furagierende Arbeiterinnen auf zur Uferbefestigung deponierten Konglomeratfelsen in AF **A** orogr. links, Gynen in Lichtfalle in **B** (2015).

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

***Lasius brunneus* (Latreille, 1798)**: Die arborikole Art lebt auf Bäumen oder an der Stammbasis trophobiotisch mit Rinden- und Blattläusen.

Status im UG: Indirekter Nestnachweis durch Fund einer einzelnen Arbeiterin in einer Baumfalle (AF **C**). Je eine alate Gyne am 26. April 2015 (leg. M. Vilgut) und am 7. August 2015 in **B** an Lichtfalle gefunden.

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

***Lasius* (*Cautolasius*) *flavus* (Fabricius, 1782)**: Häufige, eurytope Art. Lebensweise hypogäisch in Trophobiose mit Wurzelläusen.

Status im UG: Mit Abstand häufigster „gelber" *Lasius* mit breitem Habitatsspektrum und variablen Nestformen: Im xerothermen Bereich vorwiegend Untersteinnester, manchmal unter aufliegendem Totholz oder in Moospolstern. Im feuchteren, vergrasten Biotop **F** orografisch rechts Pultnester in Gras- und Erika-Horsten.

In AF **A** (n = 1), AF **C** (n = 6), AF **D** (n = 1), AF **E** (n = 11), AF **F** (n = 4).

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

***Lasius* (*Chthonolasius*) *umbratus* (Nylander, 1846)**: Temporärer Sozialparasit bei *Lasius* s. str. Lebensweise hypogäisch in Trophobiose mit Wurzelläusen.

Status im UG: Ein Untersteinnest in **D** (H. C. Wagner 2013 det.), eine tote Gyne in einem Nest von *Formica fuscocinerea*, mehrere Gynen in Lichtfalle am 7. August 2015 in **B**.

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

***Lasius* (*Chthonolasius*) *distinguendus* (Emery, 1916)**: Temporärer Sozialparasit bei *Lasius* s. str. Lebensweise hypogäisch in Trophobiose mit Wurzelläusen.

Status im UG: Kein Nestnachweis. Einige Gynen in Lichtfalle in **B** am 7. August 2015.

Status in Kärnten: Gefährdung droht (Wagner 2014).

***Lasius* (*Chthonolasius*) *bicornis* (Förster, 1850)**: Temporärer Sozialparasit bei *Lasius* s. str. Lebensweise hypogäisch in Trophobiose mit Wurzelläusen.

Status im UG: Kein Nestnachweis. Je ein Männchen in Lichtfalle am 10. August in **E** und 30. August 2015 in **B**.

Status in Kärnten: Bisher nur Fund von Geschlechtstieren, kein Nestfund. Gefährdet (Wagner 2014). Vollkommen geschützt.

***Lasius* (*Dendrolasius*) *fuliginosus* (Latreille, 1798)**: Sozialer Hyperparasit, temporär auf parasitische Gründung bei seinerseits sozialparasitisch gründenden *Chthonolasius* spp. angewiesen (Seifert 2007).

Status im UG: Ein Nestfund im schattigen Bereich von **E** orografisch links außerhalb der AF.

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

Gattung *Formica*

***Formica* (*Serviformica*) *fusca* Linnaeus, 1758**: Häufige Art in **E** orografisch links, orografisch rechts wurden nur wenige Nester lokalisiert.

Status im UG: In AF **A** (n = 1), AF **C** (n = 1), AF **E** (n = 2), AF **F** (n = 1).

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

***Formica* (*Serviformica*) *cunicularia* Latreille, 1798**: Thermophil.

Status im UG: Häufige Art in **E** orografisch rechts, orografisch links nur vereinzelte Nester. Für die Präferenz der Nistplatzwahl orografisch rechts fehlt eine plausible Erklärung.

Status im UG: In AF **D** (n = 6), AF **E** (n = 2) , AF **F** (n = 1).

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

***Formica* (*Serviformica*) *rufibarbis* Fabricius, 1793**: Thermophil.

Status im UG: Von der im Klagenfurter Becken relativ häufigen Art, wurde im UG nur ein Nest am Rand eines Waldweges (orogr. rechts) in **E** außerhalb der AF gefunden.

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

***Formica* (*Serviformica*) *cinerea* Mayr, 1853**: Wegen schwieriger Unterscheidung von *F. fuscocinerea* konnte die Nestdichte nicht abgeklärt werden. In Österreich sind keine Funde dieser Art im urbanen Bereich nachgewiesen (vgl. Hellrigl 2003). Die drei Arten der *cinerea*-Gruppe gelten als xerothermophil, bereits geringe Abschattung durch Verbuschung der Neststandorte führt zum Verschwinden der Arten.

Status im UG: Zwei Nester abseits der rezenten Au im lückigen Schneeheide-Rotföhrenwald in **C** außerhalb der AF. Belege von B. Seifert 2013 determiniert.

Status in Kärnten: Gefährdet (Wagner 2014).

***Formica* (*Serviformica*) *fuscocinerea* Forel, 1874**: Häufige ripikole Pionierart auf vegetationsarmen Standorten im Terrassen- und Deltabereich. Territorial und aggressiv, kann syntop lebende Nahrungskonkurrenten wie *Manica rubida* erfolgreich bekämpfen. Auch die beiden anderen Arten der *cinerea*-Gruppe zeigen ein ähnliches Konkurrenzverhalten: In Südtirol konnte Hellrigl (2003: 167) ein „Massaker" von *F. cinerea* an *M. rubida* beobachten. Infolge häufiger Polygynie Aufbau volkreicher Populationen. In günstigen Habitaten Ausbildung von Superkolonien, die große Territorien beanspruchen und durch ständige Aggression auch *Camponotus ligniperda* und *C. vagus* zur Nestverlagerung veranlassen können (Beob. d. Verf.). Mit Abstand häufigste Art der *cinerea*-Gruppe in Kärnten. *F. fuscocinerea* ist Kulturfolger und nützt zunehmend versiegelte Flächen im urbanen Bereich als Ersatzlebensraum und tritt dort örtlich in Konkurrenz zu *M. rubida*. In etlichen Nestpopulationen treten neben aschgrauen Individuen auch solche mit deutlichem Rotanteil in der Pigmentierung auf der gesamten Körperoberfläche auf (vgl. Seifert 2007).

Status im UG: Dringt an einigen Stellen in den lichten Schneeheide-Rotföhren-Wald ein.

In AF **A** (n = 2) in Totholz, AF **B** (n = 12) und ein polykalisches System (n = 3), AF **C** (n = 1).

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

Abb. 20:
Rötliche Farbmorphe von *Formica fuscocinerea* (Alpen-Sklavenameise) neben einem „normal" gefärbten Individuum. Foto: R. Borovsky

***Formica* (*Serviformica*) *selysi* Bondroit, 1918**: Seltene Art, vermutlich stärker an dynamische, naturnahe Flusslebensräume gebunden als *F. cinerea* und *F. fuscocinerea* (Wagner 2014).

Status im UG: In AF **B** (n = 1). Territorialstreitigkeiten mit der im Umfeld dominierenden *F. fuscocinerea* wurden festgestellt. Auch *F. selysi* wird ein hohes Aggressionspotenzial zugeschrieben (Grossrieder & Zettel 1999).

Status in Kärnten: Gefährdet (Wagner 2014).

***Formica rufa* Linnaeus, 1761**: Temporärer Sozialparasit bei der Untergattung *Serviformica*.

Status im UG: Wenige Nester in halbschattigen Bereichen von **E** (orografisch links und rechts). Nicht in AF erfasst.

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014). Gesetzlich teilweise geschützt.

***Formica polyctena* Foerster, 1850**: Temporärer Sozialparasit bei der Untergattung *Serviformica.*

Status im UG: Ein Nest im Halbschatten am Rand der asphaltierten Zufahrtsstraße außerhalb der AF.

Status in Kärnten: Gefährdung droht (Wagner 2014). Gesetzlich teilweise geschützt.

***Formica truncorum* Fabricius, 1804**: Temporärer Sozialparasit bei der Untergattung *Serviformica*. Die heliophile Waldameise ist in Kärnten selten. Wiederholter Wechsel der Neststandorte in Ausweichquartiere, teilweise Nutzung polydomer Strukturen und die Verwendung jahreszeitlich unterschiedlicher Sommer- bzw. Winternester erschweren Feststellung der Nestzahl.

Status im UG: Zwei Nester in **C** orogr. links außerhalb der AF, ein Nest in **E** außerhalb der AF.

Status in Kärnten: Gefährdet (Wagner 2014). Gesetzlich teilweise geschützt.

Abb. 21:
Bereit zum Schwärmen: *Gyne von Formica truncorum* (Strunkameise). Foto: R. Borovsky

***Formica* (*Raptiformica*) *sanguinea* Latreille, 1798**: Temporärer Sozialparasit bei der Untergattung *Serviformica*. Im Gegensatz zu *Formica* s. str. fakultativer Sklavenräuber bei *Serviformica* spp.

Status im UG: Drei Nester außerhalb der AF in **E** orogr. rechts, ein Nest in **E** orogr. links. Als Wirtsameisen *Formica fusca*. Gesetzlich teilweise geschützt.

Status in Kärnten: Nicht gefährdet (Wagner 2014).

***Polyergus rufescens* (Latreille, 1798)**: Permanenter Sozialparasit und obligatorischer Sklavenjäger bei *Serviformica* spp. Thermophil.

Status im UG: 2009 wurden orografisch rechts fünf Nester lokalisiert, seither wurden zwei Kolonien durch intraspezifische Attacken vernichtet (Borovsky 2014), weitere zwei Nester blieben anlässlich der Untersuchungen 2013/2014 verschollen. Als Hilfsameisen *Formica cunicularia*. Orografisch links wurde 2009 am Rand der Heißlände die seltene Kombination mit *F. fuscocinerea* als Hilfsameisen festgestellt. Mehrere erfolgreiche Raubzüge gegen kleinere Nester der als aggressiv eingestuften Art wurden beobachtet. Im selben Jahr wurde das Nest intraspezifisch vernichtet. Ein anderes Nest existiert im anschließenden Schneeheide-Rotföhrenwald mit *F. fusca*.

Status in UG: In AF **E** (n = 1) orografisch links, AF **D** (n = 1).

Status in K: Stark gefährdet (Wagner 2014). Vollkommen geschützt.

Abb. 22:
Szene während des Überfalls auf ein Wirtsnest: Eine *Polyergus*-Arbeiterin (Amazonenameise) reagiert auf die Attacke der Verteidigerin (*Formica rufibarbis*) mit effektivem Einsatz ihrer säbelförmigen Mandibeln.
Foto: R. Borovsky

Art	A	B	C	D	E	F	Erfassungsmethode	Gef.
Ponera coarctata					X		BS	LC
Manica rubida	X	X	X				HF, BoF	NT
Myrmica constricta		X					HF, BoF	VU
Myrmica sabuleti					X		HF, BS, BoF	LC
Myrmica rubra		X			X		HF	LC
Myrmica ruginodis					X	X	HF, BS, BoF, LiF	LC
Myrmica schencki					X		HF, BS, BoF	VU
Solenopsis fugax			X	X	X		HF	NT
Myrmecina graminicola					x		BS	LC
Leptothorax acervorum		X			x		HF, BS	LC
Leptothorax muscorum					x		BS	LC
Temnothorax affinis					X		HF, BaF	LC
Temnothorax interruptus				X	X		HF, BS	EN
Temnothorax unifasciatus				X	X		HF, BS	NT
Temnothorax crassispinus				X	X		BS, BoF	LC
Temnothorax sordidulus	X						HF	NT
Tetramorium cf. *caespitum*			X	X	X		HF	LC
Tetramorium cf. *impurum*				X	X		HF	LC
Dolichoderus quadripunctatus			x		x		HF, BaF	NT
Tapinoma subboreale			X	X	X		HF, BoF	VU
Plagiolepis vindobonensis	X		X	X	X		HF, BoF	EN
Camponotus ligniperda			X		X		HF, BoF, BaF	LC
Camponotus vagus	X	X	X		X		HF, BoF, BaF	VU
Camponotus fallax					x		HF	NT
Camponotus aethiops			X				HF	CR
Camponotus truncatus		x			x		BaF, LiF	NT
Lasius psammophilus	X		X	X	X		HF, BoF, LiF	NT
Lasius niger		X			X		HF	LC
Lasius platythorax	X			X	X	X	HF, BoF, BaF, LiF	LC
Lasius emarginatus	x	x					HF, LiF	LC
Lasius brunneus		x	x				BaF, LiF	LC
Lasius flavus	X		X	X	X	X	HF	LC
Lasius umbratus		x		X			HF, LiF	LC
Lasius distinguendus		x					LiF	NT
Lasius bicornis		x			x		LiF	VU
Lasius fuliginosus					X		HF, LiF	LC
Formica fusca	X		X		X	X	HF, BoF	LC
Formica cunicularia				X	X	X	HF, BoF	LC
Formica rufibarbis					X		HF	NT
Formica cinerea			X				HF	NT
Formica fuscocinerea	X	X	X				HF, BoF	LC
Formica selysi		X					HF	VU
Formica rufa					X		HF, BaF, BoF	LC
Formica polyctena					X		HF	NT
Formica truncorum			X		X		HF	VU
Formica sanguinea					X		HF	NT
Polyergus rufescens				X	X		HF	EN

Tab. 1: Liste der gefundenen Ameisenarten in den jeweiligen Biotoptypen.

Anmerkungen zur Tabelle:

Die Reihung der Arten erfolgte nach Seifert (2007). Ein „X“ weist auf Nestfunde der Art im entsprechenden Biotoptyp hin, ein „x“ steht für den Fund einzelner Individuen oder alater Geschlechtstiere an Lichtfallen, die daher nicht eindeutig dem UG zugeordnet werden können. Betroffen sind *Lasius distinguendus* und *L. bicornis*. Für *Dolichoderus quadripunctatus*, *Camponotus truncatus*, *Lasius emarginatus* und *L. brunneus* gibt es jeweils indirekte Nestnachweise durch Funde einzelner Arbeiterinnen.

Erfassungsmethoden: Handfang (HF), Bodensieb (BS), Baumfalle (BaF), Lichtfalle (LiF), Bodenfalle (BoF).

Gefährdungskategorien (Gef.) nach Wagner (2014):
CR = Critically Endangered = vom Aussterben bedroht
EN = Endangered = stark gefährdet
VU = Vulnerable = gefährdet
NT = Near Threatened = Gefährdung droht; potenziell gefährdet
LC = Least Concern = nicht gefährdet

Tab. 2: Prozentuelle Anteile der Nestzahlen der einzelnen Arten an der Gesamtnestzahl der jeweiligen Aufnahmefläche pro Biotoptyp.

Art	A	B	C	D	E	F	Ökologie
Manica rubida	5,4	46,3					mtherm, rip
Myrmica constricta		7,3					therm, rip
Myrmica rubra		4,8					mes, eur
Myrmica ruginodis					9,1	7,7	mes, WH
Solenopsis fugax			8,0	11,4			xtherm, OH
Myrmecina graminicola					1,8		mtherm
Temnothorax interruptus				14,3	1,8		xtherm, TR
Temnothorax unifasciatus				5,7	5,4		xtherm, FTR
Temnothorax crassispinus					3,6		mes, WH
Tetramorium cf. *caespitum*			4,0	17,1	1,8		xtherm, OH
Tetramorium cf. *impururum*				2,8			xtherm, OH
Dolichoderus quadripunctat.					1,8		therm, arb
Tapinoma subboreale			2,0	14,3			therm, OH
Plagiolepis vindobonensis	37,8		20,0	5,7	7,3		xtherm, TR, HL
Camponotus ligniperda			2,0		3,6	7,7	therm, WH
Camponotus vagus	8,1	2,4	2,0		1,8		xtherm, HL
Camponotus aethiops			2,0				xtherm, TR
Lasius psammophilus	32,4		42,0	2,8	21,8		xtherm, FSH
Lasius niger					3,6		mtherm, eur
Lasius platythorax	2,7			2,8	7,3	38,4	mes, WH
Lasius emarginatus	2,7						therm, FSH
Lasius brunneus			2,0				mes, arb
Lasius flavus	2,7		12,0	2,8	20,0	30,7	eur, subt
Formica fusca	2,7		2,0		3,6	7,7	mtherm, WR
Formica cunicularia				17,1	3,6	7,7	therm, GH
Formica fuscocinerea	5,4	36,6	2,0				xtherm, rip
Formica selysi		2,4					xtherm, rip
Polyergus rufescens				2,8	1,8		therm, TR
Summe der Nester	**37**	**41**	**50**	**35**	**55**	**13**	

Schlüsselwörter zur Ökologie im Wesentlichen nach SEIFERT (2007), in einigen Fällen wurden in Österreich gebräuchliche Begriffe verwendet. Abkürzungen: arb (arborikol), eur (eurytop), mes (mesophil), rip (ripikol), subt (subterran), therm (thermophil), mtherm (moderat thermophil), xtherm (xerothermophil), FSH (Fels- u. Schutthabitat), FTR (Felstrockenrasen), GH (Graslandhabitat), HL (Heißlände), OH (Offenhabitat), TR (Trockenrasen), WH (Waldhabitat), WR (Waldrand).

Aus Tab. 2 lassen sich Habitatsansprüche der Arten ableiten, die den Untersuchungsergebnissen in anderen Wildflusslandschaften ähnlich sind (GROSSRIEDER & ZETTEL 1999, GLASER et al. 2003, GLASER 2006, WEBER 2003). Hohe Dominanzwerte auf vegetationsarmen Pionierflächen des Deltagebietes (**B**) zeigen *Manica rubida* mit 46,3 % und *Formica fuscocinerea* mit 36,6 % Anteil an den Nestfunden. *Myrmica constricta* (7,3 %) und *F. selysi* (2,4 %) wurden nur hier gefunden. *Myrmica rubra* (4,8 %) kommt ausschließlich im Uferbereich des Stausees (Weichholzau) vor. Ein indirekter Nestnachweis von *Lasius emarginatus* (2,7 %) gelang nur in der Heißlände (**A)**. Diesen Lebensraum präferieren *Plagiolepis vindobonensis* (37,8 %) und *Camponotus vagus* (8,1 %) und dringen in die der Heißlände ähnlichen Bereiche des lückigen Schneeheide-Rotföhrenwaldes (**C**) ein, wo *P. vindobonensis* noch mit 20 % der Nestfunde vertreten ist (vgl. SEIFERT 2007). Im Biotoptyp **C** wurde auch *Camponotus aethiops* (2 %) gefunden. *Lasius psammophilus* erreicht hier mit 42 % der festgestellten Nester hohe Dominanz, ist jedoch auch in der Heißlände mit 32,4 % präsent. Im lichten Rotföhren-Krüppelwald (**D**) erreichen *Solenopsis fugax* (11,4 %), *Temnothorax interruptus* (14,3 %), *T. unifasciatus* (5,7 %), *Tetramorium* cf. *caespitum* (17,1 %), *T.* cf. *impurum* (2,8 %), *Tapinoma subboreale* (14,3 %) und *Formica cunicularia* mit 17,1 % die höchsten Nestzahlen. *Polyergus rufescens* ist von der Existenz einer ausreichenden Dichte an Wirtspopulationen in **D** und **E** abhängig. *Myrmica ruginodis* (7,7 %), *Myrmecina graminicola* (1,8 %), *Temnothorax crassispinus* (3,6 %) zeigen stärkere Bindung an Waldbereiche (**E**), *Camponotus ligniperda* (7,7 %), *Lasius platythorax* (38,4 %), *L. flavus* (30,7 %) und *Formica fusca* (7,7 %) sind in **F** dominant. *L. flavus* ist in allen Biotoptypen mit Ausnahme von **B** vertreten. *Dolichoderus quadripunctatus* und *L. brunneus* wurden in **E** entdeckt, ebenso zwei Nester von *L. niger* an einem Wegrand.

Diskussion

Die Problematik bei der Erfassung der Ameisenfauna mit Hilfe von Bodenfallen ist bekannt (z. B. SEIFERT 1990, DIETRICH & ÖLZANT 1998, FISHER et al. 2000, GLASER 2004, LAEGER & SCHULTZ 2005, SCHLICK-STEINER et al. 2006): Es werden vorwiegend epigäische Arten erfasst, hypogäische und arborikole hingegen selten. Die Fanghäufigkeiten können infolge verschiedener Volksstärke und Verhaltensweisen der Ameisenarten nicht Maß für deren Nestdichte in einem Lebensraum sein. Daraus leitet sich die Notwendigkeit einer Kombination verschiedener Such- und Fangmethoden ab (SEIFERT 1990, GLASER 2005).

Bemerkenswert ist das Vorkommen einiger bestandsbedrohter Arten, die in benachbarten, sehr ähnlichen Biotopen [z. B. Augebiete von Rosenbach (Gemeinde Rosenbach), Loiblbach/Grießbach und Waidisch-

bach (Gemeinde Ferlach)] nicht oder sehr selten gefunden wurden. Dazu gehört *Plagiolepis vindobonensis*, syn. *P. taurica* Santschi, 1920, die vor allem in der Heißlände stellenweise hohe Nestdichten erreicht. Ebenso konnten die Verfasser den in Kärnten vom Aussterben bedrohten *Camponotus aethiops* bisher nur im UG finden. Auch *Lasius psammophilus* und *Temnothorax interruptus* stellen spezielle Habitatansprüche und wurden in den oben erwähnten Nachbar-Biotopen kaum nachgewiesen. Die Ursache dafür könnte in der fehlenden forstwirtschaftlichen Nutzung des UG liegen. Vor allem lückig und niedrig bewachsene Bereiche erreichen den Charakter von Heißländen und bieten Lebensraum für xerothermophile Arten. Außerdem wurden weitere seltene Arthropoden gefunden, z. B. mit hohen Bestandsdichten die obligat myrmecophagen Spinnen *Callilepis nocturna*, *C. schuszteri* (siehe *Camponotus vagus* in der Artenliste), die Springspinne *Philaeus crysops* oder die Rotflügelige Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*) bzw. Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens,* det. J. Volkmer). Auch die Flora weist einige Besonderheiten auf, vor allem aus der Familie der Orchidaceae, z. B. den Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) im Biotoptyp **F** orografisch rechts. Wegen des fortschreitenden Verlustes an thermisch begünstigten Arealen sind solche Lebensräume hochgradig gefährdet (Wagner 2014). Die anthropogen bedingte Veränderung des Untersuchungsgebietes seit 2011 kann dafür als Paradebeispiel angesehen werden (vgl. Borovsky 2012, siehe „Beschreibung des Untersuchungsgebietes"). Die durch Dammschüttungen erzwungene Verlagerung des Fließgerinnes hat den Verlust der Dynamik periodischer Überschwemmungen im orografisch linken Talbereich zur Folge. Rasch fortschreitende Verbuschung prägt bereits Biotoptyp **C**. Die Sukzession führt zur Verkleinerung und Zersplitterung geeigneter Lebensräume für xerothermophile Lebensgemeinschaften (Weber 2003).

Auffällig ist die geringe Nachweishäufigkeit in Mitteleuropa besonders häufiger Arten, wie etwa *Myrmica rubra* oder *Lasius niger*. Für die mesophile *M. rubra* erscheint der Lebensraum wenig geeignet, die Art fehlt in vegetationsarmen und xerothermen Lebensräumen (Seifert 2007). Bei *L. niger* dürfte die Konkurrenzsituation mit anderen *Lasius*-Arten für das weitgehende Fehlen eine Rolle spielen: *L. platythorax* erweist sich bei Vorhandensein zahlreicher Holzstrukturen überlegen (Wagner 2014). Rohböden aus Schotter und Kies besiedelt *L. psammophilus*, für *L. niger* ist dieser Lebensraum ungeeignet (Glaser 2005, Seifert 2007). Die wenigen Nachweise arborikoler Arten können mit dem Mangel an Laubholzarten zusammenhängen: Von *Lasius brunneus* wurden ein einziges Individuum in einer Baumfalle und zwei Gynen an der Lichtfalle gefunden. Kiefernwälder lassen keine größere Nestdichte der Art erwarten (Seifert 2007). Die geringen Fundzahlen von *Dolichoderus quadripunctatus*, *Camponotus fallax* und *C. truncatus* können die gleiche Ursache haben (vgl. Seifert 2007). Die geringe Präsenz dieser Arten kann auch mit der Häufigkeit des aggressiven und territorialen *Lasius platythorax* zusammenhängen (Wagner et al. 2011). Von dem in seiner Ökologie stark an Gehölzstandorte gebundenen *Lasius fuliginosus* wurde ein Nest gefunden. Die vorherrschende Rotföhre scheint im UG seltener von Lachniden befallen zu werden, deren Ausscheidungen von zahlreichen Ameisenarten trophobiotisch genutzt werden. Etwas häu-

figer konnten Aphiden in den Biotoptypen **A**, **B** und **C** auf Weidengebüsch festgestellt werden, die dort vor allem von *F. fuscocinerea* und *C. ligniperda* trophobiotisch genutzt werden.

Dem Untersuchungsgebiet scheint bezüglich der Ameisenfauna eine gewisse Sonderstellung zuzukommen: Geringe Präsenz einiger in ganz Mitteleuropa besonders häufiger Arten, geringe Nachweise arborikoler Arten in einem totholzreichen Revier und ein hoher Anteil seltener oder vom Aussterben bedrohter Arten. Die für die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU vorgeschlagenen Zielarten für die Lebensraumtypen „Sand- und Kiesbänke, Ufer" und „Heißländen" (Glaser et al. 2014) sind im UG existent, nur *Lasius paralienus* konnte nicht zweifelsfrei nachgewiesen werden (C. Holzschuh leg. 30. August 2015 zwei alate Gynen; V. Borovsky det.).

Die genannten Fakten lassen eine Unterschutzstellung des Großen Dürrenbachgrabens als wünschenswert erscheinen. Neben der Lebensraumerhaltung ergäbe sich mit dem im Süden des Untersuchungsgebietes orografisch rechts ausgewiesenen Natura 2000-Gebiets „Fronwiesen" die Möglichkeit einer räumlichen Vernetzung. Westlich von Maria Elend gibt es das Projektgebiet „Tallacher Feld" (Arge Naturschutz 2006). Die Bedeutung der Heißländen als Lebensraum einer seltenen und schützenswerten Arthropodenfauna wird offenbar noch immer unterschätzt (vgl. Schlick-Steiner & Steiner 2002). Nach der weitgehenden Zerstörung der Niederterrasse könnte die Mittelterrasse mit lichten Bereichen des Schneeheide-Rotföhrenwaldes als Rückzugsgebiet xerothermophiler Arthropoden und in Zukunft als Reservoir für eine Wiederbesiedelung neu entstehender Niederterrassen angesehen werden.

LITERATUR

Arge Naturschutz (2006): http://www.arge-naturschutz.at/projekte/lebensraeume/fronwiesen (Zugriff 07/2015).

Borovsky V. (2012): Beobachtungen zur Räuber-Beute-Beziehung zwischen *Callilepis* spp. (Araneae: Gnaphosidae) und *Camponotus vagus* (Hymenoptera: Formicidae). – Carinthia II, 202./122.: 713–722.

Borovsky V. (2014): Aus dem Leben von Sklavenjägern – die Amazonenameise *Polyergus rufescens* in Kärnten: 320–328. In: Wagner H. C. (2014): Die Ameisen Kärntens. Verbreitung, Biologie, Ökologie und Gefährdung. – Sonderband der Carinthia II, Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten, Klagenfurt, 462 S.

Borovsky V. (2015): Erstfund der Krummameise *Proceratium melinum* (Roger, 1860) (Hymenoptera: Formicidae) für Wien und Kärnten. – Carinthia II, 205./125: 537–544.

Dietrich C. O. & Ölzant S. (1998): Formicidae (Hymenoptera) an der Illmündung (Österreich: Vorarlberg) mit einem Beitrag zur Barberfallenmethode bei Ameisen. – Myrmecologische Nachrichten 2: 7–13.

Fisher B. L., Malsch A. K. F., Gadagkar R., Delabie J. H. C., Vasconcelos H. L. & Majer J. D. (2000): Applying the ALL protocol. Selected Case Studies: 207–214. In: Agosti D., Majer J. D., Alonso L. E. & Schultz T. R. (Ed.): Ants: standard methods for measuring and monitoring biodiversity. – Smithonian Institution Press, Washington and London, 248 S.

Glaser F. (2000): Checkliste der Ameisen (Hymenoptera, Formicidae) Vorarlbergs – eine Zwischenbilanz. – Vorarlberger Naturschau 8: 97–111.

Glaser F. (2004): Verbreitung und Gefährdung von Ameisen (Hymenoptera, Formicidae) in Auen- und Uferlebensräumen der Etsch (Südtirol, Italien). – Gredleriana 4: 203–246.

Glaser F. (2005): Siedlungsdichte, Habitatwahl und Gefährdungssituation von Ameisen (Hymenoptera, Formicidae) in Prader Sand und Schludernser Au (Italien, Südtirol). – Gredleriana 5: 237–262.

Glaser F. (2006): Ants (Hymenoptera, Formicidae) in alpine floodplains – ecological notes and conservation aspects. – Natur in Tirol – Naturkundliche Beiträge der Abteilung Umweltschutz 13: 147–163.

Glaser F., Kopf T. & Steinberger K. H. (2003): Ameisen (Hymenoptera, Formicidae) im Frastanzer Ried und den Illauen. – Vorarlberger Naturschau 13: 287–310.

Glaser F., Komposch C. & Wagner H. C. (2014): Ameisenvielfalt in Kärnten – Lebensräume, Gefährdung und Schutz: 373–410. In: Wagner H. C. (2014): Die Ameisen Kärntens. Verbreitung, Biologie, Ökologie und Gefährdung. – Sonderband der Carinthia II, Verlag Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, 462 S.

Grossrieder M. & Zettel J. (1999): Auensukzession und Zonation im Rottensand (Pfynwald, Kt. VS): III. Wiederbesiedlung einer Überschwemmungsfläche durch Ameisen (Hymenoptera, Formicidae). – Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 72: 153–164.

Hartl H. (1975): Die Vegetation Kärntens: 229–281. In: Kahler F. (Hrsg): Die Natur Kärntens, Band 1. – Verlag J. Heyn, Klagenfurt, 283 S.

Hellrigl K. (2003): Faunistik der Ameisen und Wildbienen Südtirols (Hymenoptera: Formicidae et Apoidea) – Gredleriana 3: 143–172.

Kagis – Das Kärntner geografische Informationssystem: http://gis.ktn.gv.at/atlas/%28S%280buphpwpei2mpjk1dmjua0zc%29%29/init.aspx?karte=atlas_basiskarten&ks=kaernten_atlas (Zugriff 07/2015).

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

Kutter H. (1978): Insecta Helvetia – Fauna 6a. Hymenoptera. Formicidae. – Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Zürich, 112 S.

Laeger T. & Schultz R. (2005): Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) als Beifänge in Barberfallen – wie genau spiegeln sie reale Abundanzverhältnisse wider? – Myrmecologische Nachrichten 7: 17–24.

Lude A., Reich M. & Plachter H. (1966): Ameisen (Hymenoptera, Formicidae) in störungsgeprägten Lebensräumen einer nordalpinen Wildflusslandschaft. – Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 26: 551–558.

Paschinger H. (1977): Kärnten. Eine geographische Länderkunde, 1. Teil. – Verlag des Landesmuseums für Kärnten, Klagenfurt, 322 S.

Schlick-Steiner B. C. & Steiner F. M. (2002): Ameisen im stark gefährdeten Lebensraum Heißländen – naturschutzfachliche Bewertung und Beiträge zur Findung einer Schutzstrategie. – Natur und Landschaft 77: 379–387.

Schlick-Steiner B. C., Steiner F. M., Moder K., Bruckner A., Fiedler K. & Christian E. (2006): Assessing ant assemblages: Pitfall trapping versus nest counting. – Insectes Sociaux 53: 174–281.

Seifert B. (1988): A taxonomic revision of the *Myrmica* species of Europe, Asia minor, and Caucasia (Hymenoptera, Formicidae). – Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz 62 (3): 1–75.

Seifert B. (1990): Wie wissenschaftlich wertlose Fangzahlen entstehen – Auswirkungen artspezifischen Verhaltens von Ameisen an Barberfallen direkt beobachtet. – Entomologische Nachrichten und Berichte 34: 21–27.

Seifert B., Schlick-Steiner B. C. & Steiner F. M. (2009): *Myrmica constricta* Karavajev, 1934 – a cryptic sister species of *Myrmica hellenica* Finzi, 1926 (Hymenoptera: Formicidae) – Soil Organisms 81 (1): 53–76.

Dank

Wir danken Ing. Carolus Holzschuh (Villach) und Dr. Manuel Vilgut (Villach) für die Unterstützung beim nächtlichen Lichtfang im UG, Johannes Volkmer BSc (Graz) für die Bestimmung der Heuschrecken und Mag. Gernot Kunz (Graz) für ein Foto. Unser besonderer Dank gilt Mag. H. C. Wagner für die Nachbestimmung schwierig zu bestimmender Arten und die kritische Durchsicht der Arbeit.

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

Seifert B. (2012): Clarifying naming and identification of the outdoor species of the ant genus *Tapinoma* Förster, 1850 (Hymenoptera: Formicidae) in Europe north of the Mediterranean region with description of a new species. – Myrmecological News 16: 139–147.

Steiner F. M., Schlick-Steiner B. C. & Moder K. (2006): Morphology-based cyber identification engine to identify ants of *Tetramorim caespitum/impurum* complex (Hymenoptera, Formicidae). – Myrmecologische Nachrichten 8: 175–180.

Stitz H. (1939): Hautflügler oder Hymenoptera, 1: Ameisen oder Formicidae. – Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. 37. Teil, 428 S.

Tierartenschutzverordnung (2015): Änderung. Landesgesetzblatt für Kärnten vom 22. Oktober 2015, 59. Verordnung: 12–13.

Wagner H. C., Schlick-Steiner B. C. & Steiner F. M. (2011): Ameisen am Wörtherseeufer: 203–211. In: Honsig-Erlenburg W. & Petutschnig W. (Hrsg.): Der Wörthersee. Aus Natur und Geschichte. – Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, 416 S.

Wagner H. C. (2014): Die Ameisen Kärntens. Verbreitung, Biologie, Ökologie und Gefährdung. – Sonderband der Carinthia II, Verlag Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, 462 S.

Ward P. S., Blaimer B. B. & Fisher B. L. (2016): A revised phylogenetic classification of the ant Formicinae (Hymenoptera: Formicidae), with resurrection of the genera *Colobopsis* and *Dinomyrmex*. – Zootaxa 4072 (3): 343–357.

Weber S. (2003): Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Ameisenfauna (Hymenoptera: Formicidae) einer Wildflusslandschaft im Salzburger Tennengau. – Myrmecologische Nachrichten 5: 15–30.

Zormann E. & Heller G. (2010): Neue Beobachtungen zur Biologie von *Camponotus aethiops* (Latreille, 1798) (Hymenoptera, Formicidae) – Ameisenschutz aktuell 1/10: 1–8.

Anschrift der Autoren

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

Roman Borovsky,
Krobathgasse 2,
9020 Klagenfurt,
E-Mail:
borovskyroman@
gmail.com

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 206_126

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

Artikel/Article: Untersuchungen zur Ameisenfauna (Hymenoptera, Formicidae) des Großen Dürrenbachgrabens im Rosental (Kärnten) 379-406