

Interessante Ameisenfunde und -beobachtungen (Hymenoptera: Formicidae) einer Koralpen-Exkursion (Steiermark)

Herbert C. WAGNER, Johannes-Paul FLADERER, Thomas KOLAR & Alexander PLATZ

Zusammenfassung. Auf einer intensiven eintägigen Ameisenexkursion auf der Glitzalm (Koralpe, Steiermark, AT) fanden 4 Exkursionsteilnehmer ca. 150 Ameisennester, welche 16 Arten zugeordnet werden konnten. Darunter befanden sich die 2 permanent sozialparasitischen Arten *Leptothorax kutteri* (BUSCHINGER, 1965) und *Harpagoxenus sublaevis* (NYLANDER, 1849). Zahlreiche phänologische Datensätze werden angegeben. *Manica rubida*, *Lasius platythorax* und *Formica lemani* wurden in Pleometrose gefunden. Temporäre Männchen-Quartiere und Schwärme der 3 nachgewiesenen *Myrmica*-Arten enthielten zum Teil mehr als eine Art. Das Paarungsverhalten von *Myrmica ruginodis* deutet strenge Monoandrie an. Ein fliegendes Männchen von *L. kutteri* wurde um 14:33 wahre Sonnenzeit beobachtet. In Nestern von *F. lemani* fanden wir die myrmekophile Spinne *Evansia merens* O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1900.

Abstract. During an intensive one-day ant-excursion at the Glitzalm (Koralpe, Styria, AT), four investigators found approx. 150 ant nests belonging to 16 ant species. Among these species there were the 2 permanent social-parasitic species *Leptothorax kutteri* (BUSCHINGER, 1965) and *Harpagoxenus sublaevis* (NYLANDER, 1849). Many phenological data are presented. *Manica rubida*, *Lasius platythorax*, and *Formica lemani* were found in pleometrosis. Temporary male-shelters and swarms of the 3 recorded *Myrmica*-species contained in some cases more than one species. The mating behavior of *Myrmica ruginodis* suggests strict monoandry. A flying male of *L. kutteri* was observed at 14:33 true solar-time. In nests of *F. lemani* we found the myrmecophile spider *Evansia merens* O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1900.

Key words. *Leptothorax kutteri*, *Harpagoxenus sublaevis*, pleometrosis, Glitzalm, Alps, Austria.

Einleitung

Die Koralpe ist ein Gebirgszug mit 2140 m Seehöhe und befindet sich am Südostrand der Alpen. Sie gehört dem Steirischen Randgebirge innerhalb der Zentralalpen an und ist aus Silikatgestein aufgebaut (CLOSS 1927, KIESLINGER 1928, LIEB 1991). Als südöstlicher Randgebirgszug der Alpen ist sie ein bekanntes Endemitengebiet für z. B. Wanzen, Laufkäfer, Steinfliegen, Köcherfliegen, Schmetterlinge, Spinnen, Weberknechte und Pflanzen (RABITSCH & ESSL 2009, KOMPOSCH et al. 2017). Aktuell wurden auf der Koralpe 111 Tierarten für das österreichische Bundesgebiet als (sub)endemisch erkannt (KOMPOSCH et al. 2017) – viele davon wurden im Bereich „Glitz“ nachgewiesen oder kommen dort wahrscheinlich vor (KOMPOSCH et al. 2016).

Myrmekofaunistisch scheinen zumindest die Hochlagen der Koralpe bisher wenig erforscht worden zu sein. Erste Nennungen finden sich in HÖLZEL (1952, 1966) mit den häufigen Arten *Tetramorium caespitum* s. l. und *Formica lemni*. Später sammelten die Myrmekologen Eugen Bregant und Matthias Sanetra die bemerkenswerte Art *Harpagoxenus sublaevis* auf der Koralpe (BREGANT 1998). Hierbei entdeckte Bregant diese 1974 am „... SW-Hang des Moserkogels E der Weinebene ...“ auf „... ca. 1700 m ...“, und Sanetra 1997 „... oberhalb der Grillitschhütte am Südhang des Moschkogels in 1850 m Seehöhe ...“ (BREGANT 1998: 2). Einige Funde häufigerer Arten, v. a. der kärntnerischen Seite der Koralpe, finden sich in WAGNER (2012; leg. E. Hölzel), einige Funde der weiteren Koralpenumgebung auf steirischer Seite in WAGNER (2020; leg. E. Kreissl). Die besonders für seltene sozialparasitische Myrmicinen geeignet erscheinende subalpine Südseite hingegen wurde bislang noch nicht von Ameisenforschern untersucht – welch attraktives Ziel für eine myrmekologische Sammelexkursion!

Material und Methode

Zwei Standorte der Subalpin- (K1, K2) und zwei der Alpinstufe (K3, K4) auf der Glitzalm 3,6 bis 4,4 km ESE des Großen Speikkogels (Koralpe) wurden am 12.VIII.2021 von 9:30 bis 18:00 wahre Sonnenzeit von vier Exkursionsteilnehmern (diese sind die vier Autoren) intensiv untersucht. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf mögliche permanente Sozialparasiten gerichtet. Das Untersuchungsdatum wurde bewusst so gewählt, um mit dem Erscheinen der Geschlechtstiere vieler montaner bis alpiner Sozialparasiten (der Wirtsgattungen *Myrmica*, *Leptothorax* und *Tetramorium*) zusammen zu fallen (vgl. SEIFERT 2018). Ein großer Teil der gefundenen Myrmicinen wurde gesammelt, Formicinen hingegen wurden hauptsächlich im Feld bestimmt (WAGNER 2019) und nur stichprobenartig gesammelt. Eine Mikroskopbestimmung aller gesammelten Ameisen erfolgte durch H. C. Wagner. Arbeiterinnen und Gynen wurden mittels des Schlüssel von SEIFERT (2018) bestimmt, Männchen nach KUTTER (1977). Myrmekophile Spinnen wurden durch A. Platz nach HEIMER & NENTWIG (1991) und

NENTWIG et al. (2022) bestimmt. Das gesammelte Ameisenmaterial befindet sich in der privaten Sammlung von Wagner, die Spinnen in jener von Platz.

Untersuchte Standorte

K1: St-Glitzalm Ost (Abb. 1), 0,45 km NW Almhütte. 46°46'38" N, 15°01'39" E, 1654 m SH. Subalpine extensive Weide mit Bürstling (*Nardus stricta*) und Besenheide (*Calluna vulgaris*), locker durchsetzt mit Fichten (*Picea abies*). Vegetation durch Beweidung eher niedrig. Geschätzt 8 % Silikatblockbodendeckung. Wenig Totholz.

K2: St-Glitzalm West (Abb. 2), 1,26 km WNW Almhütte. 46°46'48" N, 15°01'00" E, 1745 m SH. Subalpine extensive Weide mit Bürstling (*Nardus stricta*), Besenheide (*Calluna vulgaris*) und Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), auf den Felsen und unmittelbar in deren Nähe andere Gräser (z. B. *Avenella flexuosa*, *Agrostis capillaris*), vereinzelt Fichten (*Picea abies*) und Ebereschen (*Sorbus aucuparia*). Vegetation höher als auf den anderen Standorten. Geschätzt 20 % Silikatblockbodendeckung. Wenig Totholz.

K3: St-Ochsenofen (Abb. 3), 1,21 km W Almhütte. 46°46'28" N, 15°00'53" E, 1773 m SH. Extensive Weide knapp oberhalb der Subalpinstufe mit Horst-Segge (*Carex sempervirens*), Horst-Rot-Schwingel (*Festuca nigrescens*), Bürstling (*Nardus stricta*), Besenheide (*Calluna vulgaris*), Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Rauschbeere (*Vaccinium gaultherioides*) und Draht-Schmiele (*Avenella flexuosa*), vereinzelt Grünerlen (*Alnus viridis*). Im unmittelbaren Bereich des Grates niedrige Vegetation. Geschätzt 25 % Silikatblockbodendeckung. Kein Totholz.

K4: St-Glitzfelsen („auf der Schneid“) (Abb. 4), 0,85 km NW Almhütte. 46°46'50" N, 15°01'31" E, 1820 m SH. Extensive Weide knapp oberhalb der Subalpinstufe mit Bürstling (*Nardus stricta*), Horst-Segge (*Carex sempervirens*), Horst-Rot-Schwingel (*Festuca nigrescens*) und Besenheide (*Calluna vulgaris*), am Grat kleinflächig Gämsheide (*Loiseleuria procumbens*). Im unmittelbaren Bereich des Grates niedrige Vegetation. Geschätzt 25 % Silikatblockbodendeckung. Kein Totholz.

Ein Zusatzstandort ist der Hüttenparkplatz (46°46'25" N, 15°01'50" E, 1594 m SH), an welchem wir im Vorbeigehen mehrere Arbeiterinnen bestimmten.



Abb. 1: Untersuchungsfläche K1 (Glitzalm Ost) am 12.VIII.2021. Hier nisten 12 Ameisenarten, darunter *Leptothorax muscorum* und *Harpagoxenus sublaevis*. Foto: A. Platz.



Abb. 2: Untersuchungsfläche K2 (Glitzalm West) am 12.VIII.2021. Hier nisten 9 Ameisenarten, darunter *Leptothorax muscorum* und *Temnothorax nigriceps*. Foto: A. Platz.



Abb. 3: Untersuchungsfläche K3 (Ochsenofen) am 12.VIII.2021. Hier nisten 8 Ameisenarten, darunter *Myrmica lobulicornis* und *Leptothorax kutteri*. Foto: A. Platz.



Abb. 4: Untersuchungsfläche K4 (Glitzfelsen) am 12.VIII.2021. Hier nisten 8 Ameisenarten, darunter *Myrmica sulcinodis* und *Leptothorax kutteri*. Foto: A. Platz.

Ergebnisse und Diskussion

Wir konnten auf den vier Untersuchungsflächen und dem Hüttenparkplatz 16 Ameisenarten nachweisen (Tab. 1), darunter 2 permanent sozialparasitische Arten (*Leptothorax kutteri*, *Harpagoxenus sublaevis*). Von drei Arten (*Manica rubida*, *Formica lemani*, *Lasius platythorax*) dokumentierten wir Pleometrose, von *Myrmica ruginodis* das Schwarmverhalten. Temporäre Männchen-Quartiere oder Schwarmflüge der drei nachgewiesenen *Myrmica*-Arten enthielten zum Teil mehr als eine Art. Ein fliegendes Männchen von *L. kutteri* fingen wir um 14:33 wahre Sonnenzeit. In Nestern von *Formica lemani* fanden wir die myrmekophile Spinne *Evansia merens* O. PICKARD-CAMBRIDGE, 1900.

Nr.	Art	K1	K2	K3	K4
1	<i>Manica rubida</i> (LATREILLE, 1802)	5	2	♀	♀
2	<i>Myrmica sulcinodis</i> NYLANDER, 1846			1	2
3	<i>Myrmica rubra</i> (LINNAEUS, 1758)	2 am Hüttenparkplatz			
4	<i>Myrmica ruginodis</i> NYLANDER, 1846	2	2		♀
5	<i>Myrmica lobulicornis</i> NYLANDER, 1857	1	1	6	3
6	<i>Leptothorax acervorum</i> (FABRICIUS, 1793)	2	2	20	14
7	<i>Leptothorax muscorum</i> (NYLANDER, 1846)	5	4	2	
8	<i>Leptothorax kutteri</i> (BUSCHINGER, 1965)			1	1
9	<i>Harpagoxenus sublaevis</i> (NYLANDER, 1849)	1			
10	<i>Temnothorax nigriceps</i> MAYR, 1855	1	1	♀	1
11	<i>Camponotus herculeanus</i> (LINNAEUS, 1758)	1			♀
12	<i>Lasius niger</i> (LINNAEUS, 1758)				♀
13	<i>Lasius platythorax</i> SEIFERT, 1991	1			♀
14	<i>Formica lemani</i> BONDROIT, 1917	ca. 15	ca. 20	ca. 7	ca. 10
15	<i>Formica lugubris</i> ZETTERSTEDT, 1838	4	2	1	1
16	<i>Formica exsecta</i> NYLANDER, 1846	3	3	1	1
	Summe	ca. 41	ca. 37	ca. 39	ca. 33

Tab. 1: Anzahl der Nestfunde bzw. der aufgrund der Verteilung der gefundenen Arbeiterinnen mindestens zu erwartenden Nester auf K1-K4. Geschlechtstierfunde sind als „♀“ nur an Standorten ohne Arbeiterinnenfunden angegeben.

Phänologische und andere Beobachtungen

1. *Manica rubida*: Ein Nest auf K1 enthielt noch ♀♂♂-Puppen. Auf K2 unter einem Stein fanden wir 3 dealate ♀♀ in einer Brutkammer mit den Köpfen zueinander gerichtet, was wir als Pleometrose interpretieren. Auf K3 und K4 sahen wir je ein dealates ♀ unter einem Stein.
2. *Myrmica sulcinodis*: Alle 3 gefundenen Nester (K3 und K4) enthielten ♀♀♂♂. Aus manchen Nestern waren solche aber offensichtlich auch schon geschwärmt, denn auf K3 entdeckten wir ♂♂, auf K3 und K4 auch ein und 2 dealate ♀♀.
3. *Myrmica rubra*: Diese Art kommt nicht auf den 4 Untersuchungsflächen vor, aber am Parkplatz vor der Hütte der Glitzalm (46°46'25"N, 15°01'49"E, 1592 m SH) fanden wir mehrere ♀♀.
4. *Myrmica ruginodis*: Ein Nest auf K1 enthielt ♂♂, eines auf K2 mehrere alate Mikro-♀♀ und ein dealates Makro-♀, auf K4 hingegen fanden wir anstatt von Nestern nur geflügelte ♀♀♂♂, welche den Gipfel als Massenpaarungsplatz nutzten: Wir beobachteten einige Paarungen mit Makro-♀♀ zwischen 16:20 und 18:00 wahrer Sonnenzeit. Bei 2 beobachteten Paarungen konkurrierten je 2-3 ♂♂ um ein ♀, wobei nur eines sich mit dem Genitalapparat am ♀ festklammern konnte. In beiden Fällen fing noch während der Paarung das ♀ an zu laufen und schliiff hierdurch das nun nach hinten gelehnte ♂ hinter sich her. In einem Fall tat das ♀ dies bis es das ♂ aus der Umklammerung abgestreift hatte und flog dann sofort vom Paarungsplatz weg. Im zweiten Fall bewegte das ♀ bereits während der Paarung heftig die Flügel um sich aus dem Klammergriff des ♂ zu befreien und flog zugleich mit dessen Auslassen ab. In beiden Fällen wäre trotz der Präsenz zahlreicher ♂♂ aufgrund des Verhaltens des ♀ eine Zweitpaarung schwierig gewesen, was strenge Monoandrie andeutet (siehe auch SEIFERT 2018). Unter die vielen ♂♂ von *M. ruginodis* hatten sich vereinzelte ♂♂ von *M. lobulicornis* auf den Paarungsplätzen gemischt.
5. *Myrmica lobulicornis*: Auf K1 fanden wir 4 einzelne dealate ♀♀ (2 unter Steinen, 2 unter Wurzelgeflecht), auf K3 sieben und auf K4 zwei dealate ♀♀. Auf K3 verweilten ♂♂ in Gruppen von bis zu 60 Individuen unter Steinen. Die ♂♂ dieser Quartiere hatten sich offenbar nicht nur aus Individuen zahlreicher Nester zusammengesetzt, sondern auch von mindestens 2 *Myrmica*-Arten, denn außer jenen von *M. lobulicornis* waren auch einzelne von *M. sulcinodis* darunter. Auf K3 enthielten 2 Nester und auf K4 ein Nest ♀♀♂♂, diese Nester führten tief in die Erde.
6. *Leptothorax acervorum*: Besonders auf den Gipfeln von K3 und K4 fanden wir sehr hohe Dichten von ca. 0,5 bis 1 Nestern je m². Anstatt Nester in Totholz anzulegen befanden sich diese an allen Standorten – trotz des vorhandenen Fichtentotholzes

auf K1 – ausschließlich unter Steinen. Ein extrem volksstarkes Nest auf K3 enthielt 800-900 ♂♂ und mindestens 22 dealate ♀♀ (Abb. 5). Auf K2 fanden wir ein Nest mit ♀♀♂♂, auf K3 vier Nester mit ♀♀♂♂, auf K4 vier Nester mit ♀♀♂♂; ♀♀♂♂ dieser Art dürften also mehrheitlich schon geschwärmt sein. Wir beobachteten den Transport von Brut bei Störung am Nest auf K3 auch durch dealte ♀♀.

7. *Leptothorax muscorum*: Auf K1 fanden wir 2, auf K2 drei und auf K3 zwei Nester mit ♀♀♂♂; ♀♀♂♂ dieser Art dürften also mehrheitlich noch nicht geschwärmt sein.
8. *Leptothorax kutteri*: Auf K3 und K4 entdeckten wir diese permanent sozialparasitische Art je in einem Nest von *L. acervorum*, dem einzigen bekannten Wirt (BUSCHINGER 1965, SEIFERT 2018). Aus ersterem Nest sammelten wir zusätzlich zu Wirts-♂♂ 2 dealate ♀♀ von *L. acervorum* (Abb. 6), 2 dealate ♀♀ von *L. kutteri* (Abb. 7) und 2 alate ♀♀ von *L. kutteri*. Aus zweitem Nest sammelten wir zusätzlich zu Wirts-♂♂ 4 dealate ♀♀ und 3 ♂♂ von *L. kutteri*. Beide Nester befanden sich unter Steinen, die auf Felsen lagen. Insgesamt waren von 27 *L. acervorum*-Nestern mit ♀♀♂♂-Nachweisen 7 % parasitiert. Auf K3 fanden wir um 14:33 wahre Sonnenzeit ein einzelnes fliegendes ♂. Vermutlich wirkte sich die niedrige Höhe des Grases auf K3 und Teilen von K4 positiv auf die Dichte von *L. acervorum* und damit auch auf dessen Sozialparasiten *L. kutteri* aus, weil hierdurch mehr Sonnenlicht auf die Erdoberfläche gelangt. Auf beiden letzteren Standorten zeigten gerade die Gipfelbereiche hohe Nestdichten. Niederwüchsige Windkanten und felsdurchsetzte Grate der Koralpe sind bereits als naturschutzfachlich bedeutsame Sonderstandorte bekannt (KOMPOSCH et al. 2017). Der Fund auf K3 befindet sich nur einige Meter vom Land Kärnten entfernt (von wo die Art noch nicht bekannt ist). Bisher war erst ein Nachweis von *L. kutteri* aus der Steiermark bekannt, diesen tätigte F. Lacroix am Grundlsee (BUSCHINGER 1971). Die aktuellen Funde sind Zweit- und Drittnachweise für die Steiermark (cf. WAGNER 2020)! Auch sind die Nachweise aufgrund der zoogeografischen Lage interessant. Es handelt sich um die südöstlichsten Funde Europas (vgl. BUSCHINGER 1971, vgl. MARKÓ et al. 2006, vgl. BRAČKO 2007, vgl. LAPEVA-GJONOVA et al. 2010, vgl. WAGNER 2014, vgl. SEIFERT 2018, vgl. WAGNER 2020). Allerdings wurde die Art rezent auch aus dem Nordosten der Türkei nachgewiesen (KIRAN et al. 2021).
9. *Harpagoxenus sublaevis*: Wir entdeckten ein Nest auf K1 unter Stein (Abb. 8) mit *L. acervorum* und *L. muscorum* als Wirte, wobei wir 11 ♂♂ von *L. muscorum*, 2 ♂♂ von *L. acervorum* und 2 dealate ♀♀ von *L. acervorum* aus dem Nest sammelten. Das Nest enthielt auch alate ♀♀ von *H. sublaevis* und ein gynomorphes dealates ♀.

10. *Temnothorax nigriceps*: Auf K1 fanden wir ein und auf K2 sechs dealate ♀♀ je einzeln zwischen 11:00 bis 13:00 wahre Sonnenzeit laufend. Auch auf K3 sammelten wir ein einzelnes dealates ♀.
11. *Camponotus herculeanus*: Auf K1 sahen wir ein dealates ♀ einzeln in Fichtentotholz gründend, auf K4 zwei dealate ♀♀ je einzeln unter Steinen. Von dieser Art sind auch Pleometrosen bekannt (EIDMANN 1943, WAGNER 2014).
12. *Lasius niger*: Wir fanden ein dealates ♀ unter einem Stein mit 15 sehr kleinen Larven. Auf keinem der 4 Standorte kann sich eine vitale Kolonie des Subgenus *Lasius* s. str. entwickeln.
13. *Lasius platythorax*: Auf K1 fanden wir 2 ♀♀ in Pleometrose mit 2 bereits adulten naitischen ♂♂, diese Kolonie dürfte 2020 gegründet worden sein. Offenbar war der Tötungskampf (cf. EIDMANN 1926) der ♀♀ trotz des Erscheinens der ersten 2 ♂♂ noch nicht ausgetragen worden. Auf K4 fanden wir ein einzelnes ♀ in einer Gründungskammer unter einem Stein mit 25 sehr kleinen Larven. Die Pleometrose wurde bei dieser Art bereits einmal für die Steiermark gemeldet (WAGNER 2008), ist in SEIFERT (2018) jedoch noch nicht angegeben.
14. *Formica lemani*: An allen 4 Standorten fanden wir vielfach geflügelte ♀♀♂♂ in den Nestern. Auf K2 beobachteten wir um 11:35 wahre Sonnenzeit 2 ♂♂ auf einem halb besonnten Stein krabbelnd. Auf K1 sahen wir ein und auf K2 zweimal je ein dealates ♀ unter einem Stein in einer Brutkammer, aber in K2 auch 9 (!) ♀♀ mit wenigen Puppen in Pleometrose. Zwei Nester auf K1 enthielten insgesamt 3 adulte myrmekophile Spinnen-♀♀ der Art *Evansia merens*.
15. *Formica lugubris*: Ein dealates ♀ lief auf K4.
16. *Formica exsecta*: Der kleinste Abstand vom Nestmittelpunkt eines *F. exsecta*- zu einem *F. lugubris*-Nest betrug trotz der Territorialität beider Arten nur 3,1 m.



Abb. 5: Dieses große Nest von *Leptothorax acervorum* auf K3 (Ochsenalm) unter einem Stein auf einem Felsen enthielt 800 bis 900 Arbeiterinnen und mindestens 22 dealate Gynen am 12. VIII.2021. Foto: A. Platz.



Abb. 6: Dealate Gyne von *Leptothorax acervorum* aus einem von *L. kutteri* parasitierten Nest auf K3 (Ochsenofen). Foto: R. Borovsky.



Abb. 7: Dealate Gyne von *Leptothorax kutteri* aus dem gleichen Nest wie die Wirtsgyne in Abb. 6 (K3, Ochsenofen). Der augenscheinlichste morphologische Unterschied zur Wirtsgyne ist neben der geringeren Körpergröße der stärker ausgeprägte Parasitendorn auf der Ventralseite des Postpetiolus. Foto: R. Borovsky.



Abb. 8: Neststein von *Harpagoxenus sublaevis* mit den Wirtsarten *Leptothorax acervorum* und *L. muscorum* auf K1 (Glitzalm-Ost) am 12.VIII.2021. Foto: A. Platz.

Dank

Der Botaniker Mag. Harald Komposch hat dankenswerterweise die Bestimmung einiger Gras- und Krautarten auf Basis von Standortfotos vorgenommen. Roman Borovsky, BSc fotografierte zwei der auf dieser Exkursion gefundenen *Leptothorax*-Gynen.

Literatur

- BRAČKO, G. (2007): Checklist of the ants of Slovenia (Hymenoptera: Formicidae). – *Natura Sloveniae* 9: 15-24.
- BREGANT, E. (1998): Bemerkenswerte Ameisenfunde aus Österreich (Hymenoptera: Formicidae). – *Myrmecologische Nachrichten* 2: 1-6.
- BUSCHINGER, A. (1965): *Leptothorax (Mychothorax) kutteri* n. sp., eine sozialparasitische Ameise (Hymenoptera, Formicidae). – *Insectes Sociaux* 12: 327-334.
- BUSCHINGER, A. (1971): Zur Verbreitung der Sozialparasiten von *Leptothorax acervorum* (FABR.) (Hym., Formicidae). – *Bonner zoologische Beiträge* 22: 322-331.
- CLOSS, A. (1927): Das Kammgebiet der Koralpe. – *Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark* 63: 119-135.
- EIDMANN, H. (1926): Die Koloniegründung der einheimischen Ameisen. – *Zeitschrift für vergleichende Physiologie* 3: 776-826.
- EIDMANN, H. (1943): Die Überwinterung der Ameisen. – *Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere* 39: 217-275.
- HEIMER, S. & NENTWIG, W. (1991): *Spinnen Mitteleuropas: ein Bestimmungsbuch*. – Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1-543.
- HÖLZEL, E. (1952): Ameisen Kärntens. – *Carinthia* II 142./62.: 89-132.
- HÖLZEL, E. (1966): Hymenoptera – Heterogyna: Formicidae. *Catalogus Faunae Austriae*, Teil XVI p. – Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien, 1-12.
- KIESLINGER, A. (1928): Geologie und Petrographie der Koralpe VI Pegmatite der Koralpe. – *Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse* 137: 123-142.
- KIRAN, K., KARAMAN, C. & HEINZE, J. (2021): First record of the inquiline ant *Leptothorax kutteri* BUSCHINGER, 1965 from Turkey. – *Sociobiology* 68: e7224.
- KOMPOSCH, C., PAILL, W., AURENHAMMER, S., GRAF, W., DEGASPERI, G., DEJACO, T., FRIEß, T., HOLZINGER, W.E., LEITNER, A., RABITSCH, W., SCHIED, J., VOLKMER, J., WIESER, C., ZIMMERMANN, P., AIGNER, S. & EGGER, G. (2016): Endemitenberg Koralpe – Erste zusammenfassende Darstellung (Literaturauswertung) der zoologischen und botanischen Endemiten dieses einzigartigen Gebirgsstocks. – Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der Umweltschutzbehörde des Landes Steiermark, 1-201.

- KOMPOSCH, C., PAILL, W., AURENHAMMER, S., GRAF, W., DEGASPERI, G., DEJACO, T., FRIEß, T., HOLZINGER, W.E., RABITSCH, W., SCHIED, J., VOLKMER, J., WIESER, C., ZIMMERMANN, P., AIGNER, S., EGGER, G. & PÖLLINGER, U. (2017): Endemitenberg Koralpe, ein einzigartiger Gebirgsstock der österreichischen Zentralalpen. – Taxaübergreifende Analyse und drohender Biodiversitätsverlust. – *Entomologica Austriaca* 24: 172-173.
- KUTTER, H. (1977): Hymenoptera. Formicidae. – Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Zürich, 1-298.
- LAPEVA-GJONOVA, A., ANTONOVA, V., RADCHENKO, A.G. & ATANASOVA, M. (2010): Catalogue of the ants (Hymenoptera, Formicidae) of Bulgaria. – *ZooKeys* 62: 1-124.
- LIEB, G.K. (1991): Eine Gebietsgliederung der Steiermark aufgrund naturräumlicher Gegebenheiten. – *Mitteilungen der Abteilung für Botanik am Landesmuseum Joanneum Graz* 20: 1-30.
- MARKÓ, B., SIPOS, B., CSÓSZ, S., KISS, K., BOROS, I. & GALLÉ, L. (2006): A comprehensive list of the ants of Romania (Hymenoptera: Formicidae). – *Myrmecologische Nachrichten* 9: 65-76.
- NENTWIG, W., BLICK, T., BOSMANS, R., GLOOR, D., HÄNGGI, A. & KROPF, C. (2022): Spiders of Europa. Version 11.2022 – Online verfügbar unter <https://araneae.nmbe.ch/>.
- RABITSCH, W. & ESSL, F. (2009): Endemiten Kostbarkeiten in Österreichs Pflanzen- und Tierwelt. – Umweltbundesamt GmbH, Wien, 1-924.
- SEIFERT, B. (2018): The ants of Central and North Europe. – Iutra Verlags- und Vertriebsgesellschaft, Tauer, 1-408.
- WAGNER, H.C. (2008): Ameisen (Formicidae) des Johnsbachtales. – *Schriften des Nationalparks Gesäuse* 3: 170-173.
- WAGNER, H.C. (2012): Revision der Ameisensammlung (Hymenoptera: Formicidae) des Kärntner Landesmuseums. – *Carinthia II* 202./122.: 545-600.
- WAGNER, H.C. (2014): Die Ameisen Kärntens. Verbreitung, Biologie, Ökologie und Gefährdung. – Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt am Wörthersee, 1-462.
- WAGNER, H.C. (2019): Ein Freilandbestimmungsschlüssel für Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) in Österreich. – *Joannea Zoologie* 17: 23-52.
- WAGNER, H.C. (2020): The geographic distribution of ants (Hymenoptera: Formicidae) in Styria (Austria) with a focus on material housed in the Universalmuseum Joanneum. – *Joannea Zoologie* 18: 33-152.

Anschriften der Verfasser:

Mag. Dr. Herbert C. WAGNER
ÖKOTEAM – Institut für Tierökologie und Naturraumplanung
Bergmannngasse 22
8010 Graz, Österreich
E-Mail: heriwagner@yahoo.de

Mag. pharm. Dr. Johannes-Paul FLADERER MSc, BSc
University of Graz – Institute of Pharmaceutical Sciences, Pharmacognosy
Beethovenstraße 8
8010 Graz, Österreich
E-Mail: johannes.fladerer@uni-graz.at

Mag. Thomas KOLAR
Im Wolfsgraben 32
8074 Raaba, Österreich
E-Mail: kolar.thomas@gmx.at

Mag. Alexander PLATZ
Dreihackengasse 16
8020 Graz, Österreich
E-Mail: alexander.platz@hib-liebenau.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Joannea Zoologie](#)

Jahr/Year: 2022

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Wagner Herbert Christian, Fladerer Johannes-Paul, Kolar Thomas, Platz Alexander

Artikel/Article: [Interessante Ameisenfunde und -beobachtungen \(Hymenoptera: Formicidae\) einer Koralpen-Exkursion \(Steiermark\) 135-148](#)