

Nestdichte, Biomasse und Artenreichtum der Ameisen ausgewählter Flächen des Blaurackenvereins L.E.i.V. (Hymenoptera: Formicidae)



Auftraggeber:

Verein zum Schutz der Blauracke im Natura-2000-Gebiet „Teile des Südoststeirischen Hügellandes“, 8345 Stainz bei Straden 80.

Bearbeitung:

Mag. Dr. Herbert C. WAGNER

Titelfotos:

Links: Arbeiterin der Tiefkerbigen Blütenameise (*Tapinoma erraticum*). Foto G. Kunz.

Rechts: Arbeiterin der Salz-Knotennameise (*Myrmica curvithorax*). Foto G. Kunz.

Dietersdorf bei Graz, am 3. Dezember 2020

1. Fragestellung

Der Blaurackenverein Lebende Erde im Vulkanland (L.E.i.V.) erhält Wiesenflächen unter Anwendung biodiversitätsfördernder Pflege im Vorkommensgebiet der Blauracke in der Umgebung von Stainz bei Straden. Dabei stehen die Erhaltung von Biomassen und Diversität von Arthropoden im Fokus der Bemühungen. Potentielle Erfolge werden immer wieder wissenschaftlich dokumentiert. Im Jahr 2020 wurde u. a. die Untersuchung von Nestdichte, Biomasse und Artenreichtum von Ameisen auf vier ausgewählten Flächen des Vereins beauftragt. Diese vier ausgewählten Flächen sind magere, extensiv bewirtschaftete Mähwiesen und erscheinen geeignet um den Status Quo von arten- und biomassereichen Offenlebensräumen des Blaurackengebietes darzustellen. In diesem Bericht werden die Ergebnisse der Bearbeitung präsentiert.

2. Einleitung

Ameisen sind durch die Zusammenarbeit der einzelnen Individuen und Kasten im Stande, viele ökologische Nischen zu besetzen und in extremen Massen aufzutreten (HÖLLDOBLER & WILSON 1990, HÖLLDOBLER & WILSON 2009, BOOMSMA & GAWNE 2018). Sie erreichen in mitteleuropäischen Graslandbiotopen Biomassen von bis über 1,5 kg auf 100 m² – diese Werte werden von keinen anderen Arthropoden übertroffen (SEIFERT 2017). Sie gelten aufgrund von z. B. Prädation, Samenverbreitung, Bodenbelüftung oder trophobiotischem Mutualismus als zentrale Akteure der meisten mitteleuropäischen Ökosysteme (SEIFERT 2018).

Aus Österreich sind zurzeit 134 freilebende Arten aus 31 Gattungen und 5 Unterfamilien bekannt, davon 96 aus der Steiermark (STEINER & al. 2017, WAGNER 2020). Ziel dieser Arbeit ist eine ökologische Untersuchung der Arten auf vier Untersuchungsflächen im steirischen Vulkanland. Dabei werden Nestdichten, Biomassen und Artenreichtum der Flächen miteinander verglichen. Die ausgewählten Flächen sind trocken, sonnig und mager, weshalb sie für viele Ameisenarten geeignete ökologische Bedingungen aufweisen. Folglich können die erhobenen Daten als heutiges „Ideal“ xerothermer Graslandlebensräume der südöstlichen Steiermark betrachtet werden.

3. Methodik

Der Standard zur quantitativen Untersuchung von Ameisen ist die Erhebung von Nestdichten. Hier ist eine direkte Nestlokalisation pro Flächeneinheit nötig (SEIFERT 2017). Das einzelne Nest wiederum kann als solches bezeichnet werden, wenn sich mindestens eine Arbeiterin mit Brut an einer Stelle finden lässt. Diese Definition minimiert das Risiko einer Überschätzung der Nestzahlen. Ausnahme dieser Definition ist die Unterfamilie Urameisen (*Ponerinae*), bei der auf Grund der kryptischen Lebensweise jedes in einigem Abstand zueinander gefundene Individuum

als eigenständiges Nest gezählt wird, um eine Unterschätzung der Dichten dieser Unterfamilie zu vermeiden (SEIFERT 2017).

Aus den vier Einzelstandorten wurde ein repräsentativer Abschnitt im Zentrum der gesamten Fläche gewählt, und ein rechteckiger Bereich davon in der Größe von 20 bis 24 m² (siehe Untersuchungsflächen) abgesteckt. Anschließend wurden mittels Grabwerkzeugen die einzelnen Nester der gesamten Fläche ermittelt und Proben der jeweiligen Nester zur Bestimmung unter dem Mikroskop gesammelt. Bearbeitungsdauer je Fläche war ein voller Tag unter Beteiligung von zwei bis drei Arbeitern. Die abgesteckte Fläche repräsentierte die Scrutiny-Search sensu SEIFERT (2017). Anschließend wurden die weiteren Flächentypen (Q-, L-, SI-Fläche) untersucht (siehe Nstdichtenanalyse).

Für die Analyse wird nach SEIFERT (2017) über vier Methoden gesammelt:

- Scrutiny-Search (S-Search): Ziel war es alle Nester der unauffälligen Arten zu finden. Hierbei wurde eine Fläche von 20-24 m² im zu untersuchenden Biotop abgesteckt. Anschließend wurde systematisch jeder Quadratdezimeter in dieser Fläche umgegraben oder auf Nester untersucht. Relevant für die (Sub-)Gattungen *Ponera*, *Myrmica*, *Solenopsis*, *Tetramorium*, *Tapinoma*, *Lasius* s. str., und *Cautolasius*.
- Quick-Search (Q-Search): Ziel war, mindestens jedes Nest von *Serviformica* zu finden. Hier wurden auffällige Nester in die S-Fläche umspannenden Fläche von 100-144 m² gesucht.
- Large-Search (L-Search): Ziel ist war, jedes der auffälligen *Raptiformica*- und *Formica* s. str.-Nester (welche aber nicht auf den Flächen vorkamen) auf der gesamten Fläche zu finden.
- Spot Inspection (SI-Search): Hierbei wurden im gesamten Lebensraum die interessanten Standorte untersucht, um ein vollständigeres Bild zur Diversität zu erhalten aber auch, um die Nstdichtenberechnung zu stabilisieren.

Die gesammelten Ameisen befinden sich in meiner Privatsammlung, mehrheitlich in reinem unvergällten Ethanol, einzelne Tiere sind trocken präpariert. Bestimmt wurde primär nach SEIFERT (2018), *Tetramorium* nach WAGNER et al. (2017).

3.1 Nstdichtenanalyse

Die Nstdichten wurden nach dem Verfahren von SEIFERT (2017) berechnet. Ziel dieser Berechnungsmethodik ist es v. a. Nestfunde von außerhalb der Scrutiny-Search area in die berechneten Dichten zu integrieren. Die Berechnungsmethodik wurde in Hinblick auf die recording groups sensu SEIFERT (2017) nach einer eigenen Berechnungsmethode verfeinert.

3.2 Frischmassenberechnung

Artspezifische Frischmassen wurden folgendermaßen berechnet: $\text{Frischmasse}/100 \text{ m}^2 = \text{Nester}/100 \text{ m}^2 * \text{mittlere Frischmasse einer Arbeiterin} * \text{mittlere Arbeiterinnenzahl eines Nestes}$. Zahlen richten sich nach SEIFERT (2017), für *Solenopsis fugax* wurden wegen biotopspezifischen eigenen Freilandschätzungen nicht 50 000, sondern nur 20 000 Arbeiterinnen je Nest angenommen. Für *Formica gagates*, welche von SEIFERT (2017) nicht behandelt wurde, wurden 1500 Arbeiterinnen als Nestmittel angenommen. Das Frischgewicht (FW) einer mittleren Arbeiterin gibt sich aus $\text{FW} = \text{SH} * \text{CS}^3$. Der gruppenspezifische Formfaktor SH ist für *Serviformica* 1,94 (SEIFERT 2017), der mittleren Kopfindex (CS) = 1,413 mm (SEIFERT 2018), wonach die mittlere Arbeiterin 5,47 mg wiegt.

Massen von Geschlechtstieren und Brut bleiben in dieser Rechnung unberücksichtigt. Diese können in der entsprechenden Jahreszeit z. B. bei *Tetramorium* 30 % (BRIAN & al. 1967) und bei *Lasius niger* 25 % (BOOMSMA & al. 1982) der Frischmasse eines Nestes ausmachen.

3.3 Artenreichtum

Der Artenreichtumsindex je 100 m² (Species richness index S₁₀₀) wurde über eine Logarithmusfunktion nach SEIFERT (2017) ausschließlich von auf den Flächen nistenden Arten berechnet, wobei die Ergebnisse für die Berechnungen von S-, Q-, und L-Fläche gemittelt wurden.

3.4 Beschreibung der Untersuchungsflächen

Die Listen der auf den vier Untersuchungsflächen nachgewiesenen Pflanzen wurden vom Auftraggeber bereitgestellt. Diese Pflanzenarten dienten zur Berechnung der Zeigerwerte Lichtzahl (L), Temperaturzahl (T), Kontinentalitätszahl (K), Feuchtezahl (F), Reaktionszahl (R), Nährstoffzahl (N) und Salzzahl (S) (ELLENBERG & LEUSCHNER 2010), wobei offensichtliche Waldarten (welche bei der botanischen Untersuchung wohl an den Waldrändern der Wiesenflächen gefunden wurden) für die Berechnung ausgeschlossen wurden.

1) Colombowiese-Marktl oben: 46°48'12''N, 15°52'48''E, 275 m

- Biotoptyp: 0,5-mähdiger Halbtrockenrasen.
- Exposition: ENE (Richtung 47°).
- Neigung: 12° (Freilandschätzung), 12,8° (Berechnung über Google Earth).
- Baumschicht: Deckung 0%.
- Strauchschicht: Deckung 0%.
- Krautschicht: Deckung 80%, Höhe 20-70 cm.
- Moos und Flechtenschicht: Deckung 10%, Höhe 1 cm.

- Streuschicht: 0%.
- Totholz: 0%.
- Steine: < 1%.
- Mechanischer Stress: 3.

Gemittelte Ellenberg-Zeigerwerte: L: 6,96; T: 5,69; K: 3,94; F: 4,60; R: 6,99; N: 4,27; S: 0,09 (offensichtliche Waldarten bei allen vier Flächen für die Berechnung ausgeschlossen).

Gräser: *Anthoxanthum odoratum* s. str., *Arrhenatherum elatius*, *Brachypodium pinnatum* s. str., *Briza media*, *Bromus erectus* s. str., *Bromus inermis*, *Carex caryophylla*, *Carex flacca*, *Carex pallescens*, *Carex umbrosa*, *Dactyllis glomerata* s. str., *Festuca heterophylla*, *Festuca rupicola*, *Glyceria maxima*, *Holcus lanatus*, *Homalotrichon (Avenula) pubescens*, *Juncus bufonius* s. str., *Luzula multiflora* s.str., *Luzula sylvatica*, *Trisetum flavescens* s. str.

Kräuter: *Achillea millefolium* s. str., *Agrimonia eupatoria*, *Ajuga reptans*, *Allium scorodoprasum*, *Anacamptis pyramidalis*, *Astragalus cicer*, *Bellis perennis*, *Betonica officinalis*, *Calystegia sepium* s. str., *Campanula glomerata*, *Campanula persicifolia* var. *eriocarpa*, *Campanula rapunculoides*, *Centaurea jacea*, *Centaurea jacea* subsp. *angustifolia*, *Centaurea jacea* subsp. *macroptilon*, *Centaurea nigrescens* subsp. *vochinensis*, *Centaureum pulchellum*, *Cerastium holosteoides*, *Chaerophyllum hirsutum* s. str., *Cichorium intybus*, *Cirsium arvense*, *Cirsium oleraceum*, *Clinopodium vulgare*, *Colchicum autumnale*, *Corydalis cava*, *Crepis biennis*, *Crepis praemorsa*, *Daucus carota*, *Equisetum arvense*, *Equisetum telmateia*, *Erigeron annuus*, *Erodium cicutarium* s. str., *Euphorbia cyparissias*, *Euphorbia esula* s. str., *Euphrasia officinalis* subsp. *rostkoviana*, *Fallopia convolvulus*, *Fragaria vesca*, *Fragaria viridis*, *Galium mollugo* s. str., *Glechoma hederacea* s. str., *Hedera helix*, *Helleborus dumetorum*, *Heracleum sphondylium*, *Hieracium baugini*, *Hieracium pilosella*, *Hieracium umbellatum*, *Hypericum humifusum*, *Hypericum montanum*, *Hypericum perforatum*, *Knautia arvensis* s. str., *Knautia drymeia*, *Lamium maculatum*, *Lamium purpureum*, *Lathyrus pratensis*, *Lathyrus tuberosus*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum ircutianum*, *Linum catharticum*, *Listera ovata*, *Lotus corniculatus* s. str., *Lysimachia nemorum*, *Lysimachia nummularia*, *Medicago falcata*, *Medicago lupulina*, *Medicago sativa* s. str., *Melilotus albus*, *Muscari comosum*, *Ononis spinosa* s. str., *Ophrys sphegodes* s. str., *Orchis militaris*, *Origanum vulgare* s. str., *Ornithogalum umbellatum* subagg., *Orobanche gracilis*, *Orobanche lutea*, *Orobanche minor*, *Orobanche* sp., *Pastinaca sativa*, *Picris hieracioides* s. str., *Pimpinella major*, *Pimpinella saxifraga* subsp. *saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Plantago media* s. str., *Polygala amara* s. str., *Polygala comosa*, *Potentilla reptans*, *Primula vulgaris* (acaulis), *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris* s. str., *Ranunculus bulbosus* s. str., *Ranunculus repens*, *Rhinanthus minor*, *Rosa pendulina*, *Rosa* sp. 1, *Rubus fruticosus* agg., *Rumex acetosa*, *Rumex crispus*, *Salvia pratensis* s. str., *Sanguisorba officinalis*, *Securigera varia*, *Sedum sexangulare*, *Solidago* sp., *Solidago virgaurea*, *Stachys palustris*, *Succisa pratensis*, *Symphytum officinale* s. str., *Taraxacum officinale* agg., *Tragopogon orientalis*, *Trifolium arvense*, *Trifolium campestre*, *Trifolium dubium* s. str., *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Valeriana officinalis* s. lat., *Veronica arvensis*, *Veronica chamaedrys* s. str., *Veronica teucrium*, *Vicia angustifolia*, *Vicia cracca* s. str., *Vicia hirsuta*, *Vicia sepium*, *Vicia* sp., *Vicia tenuifolia*, *Vinca minor*, *Viola arvensis*, *Viola hirta*, *Viola reichenbachiana*, *Viscaria vulgaris*.

2) Einfalt-Hang: 46°48'49''N, 15°52'24''E, 288 m.

- Biotoptyp: einmähdiger Halbtrockenrasen auf sandigem Boden.
- Exposition: SSW (196 Grad).
- Neigung: 25° (Freilandschätzung), 21,6° (Berechnung über Google Earth).
- Baumschicht: Deckung 0%.
- Strauchschicht: Deckung 0%.
- Krautschicht: Deckung 70%, Höhe 20-120 cm.
- Moos und Flechtenschicht: Deckung 0%.
- Streuschicht: 0%.
- Totholz: 0%.
- Steine: < 1%.
- Mechanischer Stress: 3.

Gemittelte Ellenberg-Zeigerwerte: L: 6,80; T: 5,80; K: 3,77; F: 4,69; R: 6,58; N: 4,81; S: 0,06. (Die Werte dieser Fläche dürften leicht in Richtung mehr Stickstoffgehalt verschoben sein, weil der myrmekologisch untersuchte Ostteil der Fläche magerer ist als die botanisch untersuchte Gesamtfläche.)

Gräser: *Alopecurus pratensis* s. str., *Anthoxanthum odoratum* s. str., *Arrhenatherum elatius*, *Brachypodium pinnatum* s. str., *Briza media*, *Bromus erectus* s. str., *Bromus sterilis*, *Carex caryophylla*, *Carex digitata* agg., *Carex hirta*, *Carex pallescens*, *Carex sylvatica*, *Dactylis glomerata* s. str., *Festuca rupicola*, *Holcus lanatus*, *Homalotrichon (Avenula) pubescens*, *Juncus bufonius* s. str., *Lolium perenne*, *Luzula campestris* s. str., *Melica nutans* s. str., *Sorghum halepensis*, *Trisetum flavescens* s. str.

Kräuter: *Achillea collina*, *Achillea millefolium* s. str., *Aegopodium podagraria*, *Ajuga reptans*, *Alliaria petiolata*, *Allium scorodoprasum*, *Anemone nemorosa*, *Atriplex* sp., *Bellis perennis*, *Betonica officinalis*, *Calystegia sepium* s. str., *Cardamine hirsuta*, *Centaurea jacea*, *Centaurea nigrescens* subsp. *vochinensis*, *Cerastium tenoreum*, *Cichorium intybus*, *Cirsium oleraceum*, *Cirsium vulgare*, *Clematis vitalba*, *Clinopodium vulgare*, *Crepis biennis*, *Crepis tectorum*, *Cruciata glabra*, *Daucus carota*, *Equisetum arvense*, *Erigeron (Conyza) canadensis*, *Erigeron annuus*, *Euphorbia amygdaloides*, *Euphorbia cyparissias*, *Euphorbia helioscopia*, *Ficaria (Ranunculus) verna* subsp. *verna* (*ficaria*), *Fragaria moschata*, *Fragaria viridis*, *Galium aparine* s. str., *Galium mollugo* s. str., *Glechoma hederacea* s. str., *Helleborus dumetorum*, *Heracleum sphondylium*, *Hieracium bauhini*, *Hylotelephium (Sedum) maximum* (*telephium*), *Hypochaeris radicata*, *Knautia drymeia*, *Lactuca serriola*, *Lamium maculatum*, *Lamium purpureum*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum vulgare* s. str., *Lilium martagon*, *Loncomelos pyrenaicus*

subsp. *sphaerocarpus*, *Lotus corniculatus* s. str., *Lysimachia nummularia*, *Medicago lupulina*, *Mentha arvensis*, *Mentha longifolia*, *Oxalis dillenii*, *Parthenocissus tricuspidata*, *Pastinaca sativa*, *Peucedanum oreoselinum*, *Pimpinella major*, *Plantago lanceolata*, *Potentilla reptans*, *Primula vulgaris* (acaulis), *Prunella vulgaris*, *Pulmonaria officinalis* s. str., *Ranunculus acris* s. str., *Ranunculus repens*, *Rosa arvensis*, *Rosa* sp. 1, *Rubus fruticosus* agg., *Rumex acetosa*, *Rumex obtusifolius*, *Salvia pratensis* s. str., *Sanguisorba minor*, *Saponaria officinalis*, *Securigera varia*, *Sedum sexangulare*, *Serratula tinctoria* s. str., *Silene nutans* subsp. *nutans*, *Solanum nigrum*, *Stellaria graminea*, *Symphytum officinale* s. str., *Taraxacum officinale* agg., *Thymus pulegioides*, *Tragopogon orientalis*, *Trifolium campestre*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Urtica dioica*, *Verbascum* sp., *Veronica arvensis*, *Veronica chamaedrys* s. str., *Veronica officinalis*, *Vicia angustifolia*, *Vicia grandiflora*, *Vicia hirsuta*, *Vicia sepium*, *Vinca minor*, *Viola odorata*, *Viola reichenbachiana*, *Viscaria vulgaris*.

3) Scheucher-Hangwiese: 46°50'09"N, 15°53'01"E, 265 m

– Biotoptyp: Einmähdiger Halbtrockenrasen mit Waldrandcharakter. Kalkhaltiger Boden, dieser ist deutlich verdichteter als bei den vorigen beiden Flächen. Sand-Tuff-Mosaik.

– Exposition: SE (128 Grad).

– Neigung: 12°(Freilandschätzung), 16,3° (Berechnung über Google Earth).

– Baumschicht: Deckung 0%

– Strauchschicht: Deckung 0%

– Krautschicht: Deckung 82%, Höhe 10-90 cm

– Moos und Flechtenschicht: Deckung 3%, Höhe: 0,5 cm

– Streuschicht: 0%

– Totholz: 0%

– Steine: 0%

– Mechanischer Stress: 5.

Gemittelte Ellenberg-Zeigerwerte: L: 6,89; T: 5,78; K: 3,97; F: 4,61; R: 7,05; N: 4,47; S: 0,10.

Gräser: *Arrhenatherum elatius*, *Brachypodium pinnatum* s. str., *Briza media*, *Bromus erectus* s. str., *Bromus inermis*, *Carex caryophyllea*, *Carex flacca*, *Carex pendula*, *Dactyllis glomerata* s. str., *Festuca arundinacea*, *Festuca rupicola*, *Glyceria maxima*, *Holcus lanatus*, *Homalotrichon* (*Avenula*) *pubescens*, *Juncus bufonius* s. str., *Luzula multiflora* s. str., *Melica uniflora*, *Trisetum flavescens* s. str.

Kräuter: *Achillea collina*, *Achillea millefolium* s. str., *Actaea spicata*, *Agrimonia eupatoria*, *Ajuga reptans*, *Allium oleraceum*, *Arabis hirsuta* s. str., *Artemisia vulgaris* s. str., *Aruncus dioicus*, *Astragalus*

glycyphyllos, *Bellis perennis*, *Betonica officinalis*, *Bupthalmum salicifolium*, *Calystegia sepium* s. str., *Campanula patula*, *Campanula persicifolia*, *Campanula rapunculoides*, *Carlina acaulis*, *Centaurea jacea*, *Centaurea jacea* subsp. *angustifolia*, *Centaurea nigrescens* subsp. *vochinensis*, *Centaurea scabiosa*, *Centaureum erythraea*, *Cerastium holosteoides*, *Cerinthe minor*, *Cervaria (Peucedanum) rivini* (*cervaria*), *Cichorium intybus*, *Cirsium arvense*, *Clematis vitalba*, *Clinopodium vulgare*, *Convallaria majalis*, *Convolvulus arvensis*, *Crepis biennis*, *Crepis tectorum*, *Cruciata glabra*, *Daphne mezereum*, *Daucus carota*, *Digitalis grandiflora*, *Dioscorea communis*, *Dorycnium herbaceum*, *Equisetum palustre*, *Erigeron annuus*, *Eupatorium cannabinum*, *Euphorbia amygdaloides*, *Euphorbia cyparissias*, *Euphorbia dulcis*, *Euphorbia esula* s. str., *Fallopia aubertii* (*baltschuanika*), *Fallopia convolvulus*, *Fragaria moschata*, *Galeoptolon (Lamium) montanum* (*galeobdolon*), *Galium mollugo* s. str., *Genista tinctoria*, *Hedera helix*, *Heracleum sphondylium*, *Hieracium bauhini*, *Hieracium umbellatum*, *Hypericum maculatum* s. str., *Hypericum perforatum*, *Knautia arvensis* s. str., *Knautia drymeia*, *Lathyrus pratensis*, *Lathyrus sylvestris*, *Lathyrus tuberosus*, *Lathyrus vernus*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum ircutianum*, *Leucanthemum vulgare* s. str., *Lilium martagon*, *Linum catharticum*, *Loncomelos pyrenaicus* subsp. *sphaerocarpus*, *Lotus corniculatus* s. str., *Medicago falcata*, *Medicago lupulina*, *Medicago sativa* s. str., *Melittis melissophyllum*, *Mentha arvensis*, *Mercurialis perennis* s. str., *Ononis spinosa* s. str., *Ononis spinosa* subsp. *austriaca*, *Orchis militaris*, *Origanum vulgare* s. str., *Ornithogalum umbellatum* subagg., *Orobanche gracilis*, *Pastinaca sativa*, *Peucedanum oreoselinum*, *Pimpinella major*, *Pimpinella saxifraga* subsp. *saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Plantago media* s. str., *Polygala comosa*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula vulgaris* (*acaulis*), *Prunella grandiflora*, *Prunella vulgaris*, *Pteridium aquilinum*, *Pulmonaria officinalis* s. str., *Ranunculus acris* s. str., *Ranunculus bulbosus* s. str., *Ranunculus repens*, *Rubus fruticosus* agg., *Rudbeckia hirta*, *Rumex acetosa*, *Salvia glutinosa*, *Salvia pratensis* s. str., *Sanguisorba minor*, *Sanicula europaea*, *Scabiosa ochroleuca*, *Securigera varia*, *Silene latifolia*, *Silene vulgaris*, *Solidago gigantea*, *Solidago virgaurea*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria graminea*, *Symphytum officinale* s. str., *Symphytum tuberosum* s. lat., *Tanacetum corymbosum*, *Tanacetum vulgare*, *Taraxacum officinale* agg., *Thymus pulegioides*, *Tragopogon orientalis*, *Trifolium pratense*, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*, *Verbena officinalis*, *Veronica chamaedrys* s. str., *Veronica montana*, *Veronica teucrium*, *Vicia angustifolia*, *Vicia cracca* s. str., *Vicia incana*, *Vicia sepium*, *Viola hirta*, *Viola odorata*, *Viola reichenbachiana*.

4) Lackner Fritzwiese: 46°48'56''N, 15°53'33''E, 254 m

- Biotoptyp: Einmähdige alte Talwiese.
- Exposition: W (276 Grad).
- Neigung: 1° (Freilandschätzung), 1,4° (Berechnung über Google Earth).
- Baumschicht: Deckung 0%.
- Strauchschicht: Deckung 0%.
- Krautschicht: Deckung 98%, Höhe 55 cm.
- Moos und Flechtenschicht: Deckung 0%.
- Streuschicht: 0%.

- Totholz: 0%.
- Steine: 0%.
- Mechanischer Stress: 4.

Gemittelte Ellenberg-Zeigerwerte: L: 6,73; T: 5,52; K: 3,82; F: 5,41; R: 5,85; N: 4,76; S: 0,15.

Gräser: *Agrostis capillaris*, *Alopecurus pratensis* s. str., *Anthoxanthum odoratum* s. str., *Carex acuta*, *Carex hirta*, *Carex pallescens*, *Dactyllis glomerata* s. str., *Holcus lanatus*, *Juncus bufonius* s. str., *Luzula multiflora* s. str., *Luzula pilosa*, *Trisetum flavescens* s. str.

Kräuter: *Achillea millefolium* s. str., *Ajuga reptans*, *Betonica officinalis*, *Cardamine pratensis* s. str., *Centaurea nigrescens* subsp. *vochinensis*, *Cerastium holosteoides*, *Cirsium arvense*, *Clinopodium vulgare*, *Colchicum autumnale*, *Crepis biennis*, *Cruciata glabra*, *Daucus carota*, *Erigeron annuus*, *Ficaria* (*Ranunculus*) *verna* subsp. *verna* (*ficaria*), *Galium mollugo* s. str., *Galium* sp., *Galium verum* s. str., *Geum urbanum*, *Hieracium umbellatum*, *Hypericum maculatum* s. str., *Hypericum perforatum*, *Knautia arvensis* s. str., *Knautia drymeia*, *Lathyrus pratensis*, *Linaria vulgaris* s. str., *Lotus corniculatus* s.str., *Lychnis flos-cuculi*, *Lysimachia nummularia*, *Lythrum salicaria*, *Pastinaca sativa*, *Pimpinella major*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Ranunculus acris* s. str., *Ranunculus auricomus* agg., *Ranunculus repens*, *Rubus caesius*, *Rumex acetosa*, *Sanguisorba officinalis*, *Selinum carvifolia*, *Solidago* sp., *Succisa pratensis*, *Taraxacum officinale* agg., *Trifolium pratense*.

4. Ergebnisse

Colombowiese-Marktl

Untersuchungstermin: 18.5.2020, Untersuchungsdauer 9,1 h (x 2 Personen: H. C. Wagner, M. Reinmüller), mittlere Temperatur 21° C; 26. Mai 2020, Untersuchungsdauer 0,5 h (x 3 Personen: H. C. Wagner, M. Reinmüller, F. Kraker).

Untersuchungsgröße: S-Fläche 24 m², Q-Fläche 144 m², L-Fläche = Flächengröße: 2321 m².



Abb. 1: Colombowiese-Marktl. Foto: Moritz Reinmüller.

Tab.1: Nesterdichterhebung der Colombowiese-Marktl.

Nummer	Ameisenart	Nester/100 m ²	Frischgewicht [g]/100 m ²
1	<i>Solenopsis fugax</i>	75,34	200,32
2	<i>Tapinoma subboreale</i>	11,42	9,05
3	<i>Lasius paralienus</i>	10,62	57,27
4	<i>Lasius flavus</i>	9,12	85,75
5	<i>Myrmica sabuleti</i>	6,70	9,83
6	<i>Tapinoma erraticum</i>	6,42	8,57
7	<i>Ponera testacea</i>	6,33	0,10
8	<i>Tetramorium caespitum</i>	4,84	42,71
9	<i>Myrmica scabrinodis</i>	1,12	1,23
10	<i>Myrmica schencki</i>	1,12	0,94
11	<i>Formica rufibarbis</i>	0,96	11,05
12	<i>Lasius niger</i>	0,86	6,62
13	<i>Formica cunicularia</i>	0,48	3,41
14	<i>Formica gagates</i>	0,12	0,99
15	<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>	♂♂ von außerhalb	0,00
	Total	135,42	437,84

Artenreichtumsindex: 11,25 Arten/100 m².

Einfalt-Hang

Untersuchungstermin: 26.5.2020, Untersuchungsdauer 9,5 h (x 3 Personen: H. C. Wagner, M. Reinmüller, F. Kraker), mittlere Temperatur 20° C; und 13.07.2020 Untersuchungsdauer 0,3 h (x 3 Personen: H. C. Wagner, M. Reinmüller, F. Kraker).

Untersuchungsgröße: S-Fläche 22 m², Q-Fläche 100 m², L-Fläche = Flächengröße: 725 m².



Abb. 2: Einfalt-Hang. Foto: Moritz Reinmüller.

Tab.2: Nesterdichtenerhebung der Einfalt-Hang.

Nummer	Ameisenart	Nester/100 m ²	Frischgewicht [g]/100 m ²
1	<i>Solenopsis fugax</i>	71,18	189,34
2	<i>Tetramorium caespitum</i>	35,24	310,80
3	<i>Lasius alienus</i>	25,77	118,91
4	<i>Myrmica specioidea</i>	21,79	16,38
5	<i>Lasius myops</i>	18,19	121,49
6	<i>Tapinoma erraticum</i>	14,37	19,19
7	<i>Tapinoma subboreale</i>	12,19	9,65
8	<i>Myrmica sabuleti</i>	9,09	13,33
9	<i>Lasius flavus</i>	5,87	55,17
10	<i>Myrmica schencki</i>	5,00	4,21
11	<i>Lasius paralienus</i>	4,17	22,49
12	<i>Formica cunicularia</i>	2,52	17,81
13	<i>Myrmecina graminicola</i>	2,27	0,08
14	<i>Myrmica rubra</i>	2,08	7,14

15	<i>Formica rufibarbis</i>	0,83	9,64
16	<i>Lasius niger</i>	0,78	5,99
17	<i>Formica gagates</i>	0,49	4,03
18	<i>Prenolepis nitens</i>	♂ von außerhalb	0,00
19	<i>Formica sanguinea</i>	♂ von außerhalb	0,00
	Total	231,82	925,63

Artenreichtumsindex: 13,17 Arten/100 m².

Scheucher-Hangwiese

Untersuchungstermin: 12.6.2020, Untersuchungsdauer 10,7 h (x 2 Personen: H. C. Wagner, M. Reinmüller), mittlere Temperatur 25° C; und 13.07.2020 Untersuchungsdauer 0,7 h (x 2 Personen: H. C. Wagner, M. Reinmüller).

Untersuchungsgröße: S-Fläche 20 m², Q-Fläche 100 m², L-Fläche = Flächengröße: 2406 m².



Abb. 3: Scheucher-Hangwiese. Foto Moritz Reinmüller.

Tab. 3: Nesterdichtenerhebung der Scheucher-Hangwiese.

Nummer	Ameisenart	Nester/100 m ²	Frischgewicht [g]/100 m ²
1	<i>Solenopsis fugax</i>	88,44	235,26
2	<i>Myrmica sabuleti</i>	40,88	59,91
3	<i>Lasius flavus</i>	23,13	217,44
4	<i>Tapinoma erraticum</i>	15,65	20,91
5	<i>Tetramorium caespitum</i>	13,06	115,17
6	<i>Myrmica specioidea</i>	7,81	5,87

7	<i>Plagiolepis pygmaea</i>	4,83	8,51
8	<i>Formica cunicularia</i>	2,02	14,28
9	<i>Formica gagates</i>	1,86	15,28
10	<i>Myrmica schencki</i>	1,25	1,05
11	<i>Lasius niger</i>	0,87	6,73
12	<i>Formica rufibarbis</i>	0,21	2,41
13	<i>Temnothorax crassispinus</i>	♂ von außerhalb	0,00
14	Total	200,00	702,81

Artenreichtumsindex: 8,54 Arten/100 m².

Lackner Fritzweise

Untersuchungstermin: 13.7.2020, Untersuchungsdauer 7,55 h (x 2 Personen: H. C. Wagner, M. Reinmüller), mittlere Temperatur 28° C.

Untersuchungsgröße: S-Fläche 20 m², Q-Fläche 100 m², L-Fläche = Flächengröße: 4080 m².



Abb. 4: Lackner Fritzweise. Foto Moritz Reinmüller.

Tab.4: Nesterdichtenerhebung der Lackner Fritzweise.

Nummer	Ameisenart	Nester/100 m ²	Frischgewicht [g]/100 m ²
1	<i>Lasius flavus</i>	135,31*	1271,90*
2	<i>Solenopsis fugax</i>	90,52	240,78
3	<i>Myrmica curvithorax</i>	15,66	22,96
4	<i>Lasius niger</i>	7,46	57,57

5	<i>Myrmica scabrinodis</i>	3,38	3,72
6	<i>Myrmica schencki</i>	3,19	2,40
7	<i>Formica rufibarbis</i>	2,74	31,72
8	<i>Tetramorium caespitum</i>	1,54	13,54
9	<i>Formica cunicularia</i>	0,20	1,41
10	Total	260,00	1646,00

* Siehe Anmerkung im Steckbrief der Art.

Artenreichtumsindex: 6,66 Arten/100 m².

Nestdichten, Biomassen und Artenreichtum

Die Nestdichte beträgt im Mittel 206,81 je 100 m², das Maximum erreicht sie mit 260 auf der Lackner Fritzwiese, das Minimum mit 135,42 auf der Colombowiese-Marktl.

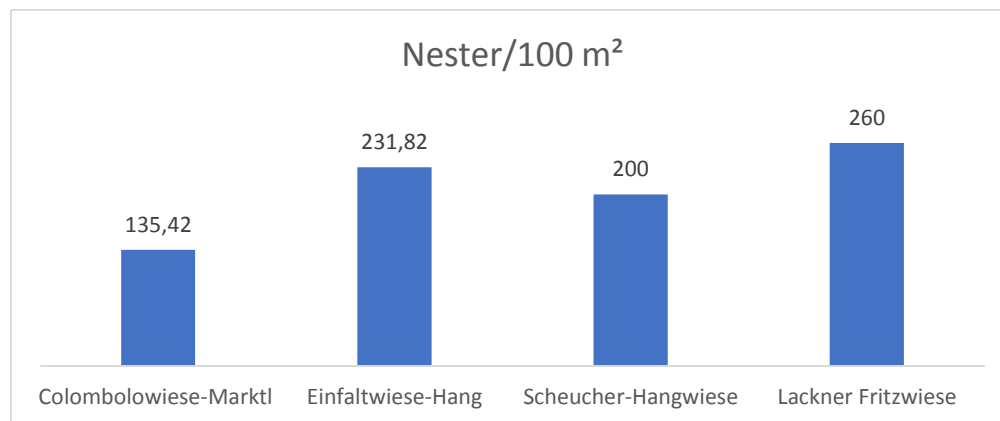


Abb. 5: Nester/100 m²; Standorte im Vergleich.

Die Frischmasse beträgt im Mittel 928,07 g je 100 m², das Maximum erreicht sie mit 1646 auf der Lackner Fritzwiese, das Minimum mit 437,84 auf der Colombowiese-Marktl.

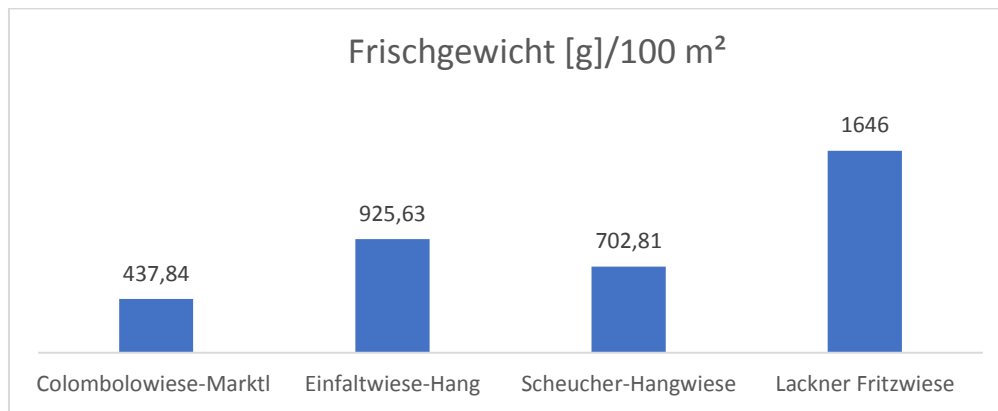


Abb. 6: Frischgewicht [g]/100 m²; Standorte im Vergleich.

Der Artenreichtum beträgt im Mittel 9,90 je 100 m², das Maximum erreicht er mit 13,17 auf dem Einfalt-Hang, das Minimum mit 6,66 auf der Lackner Fritzwiese.

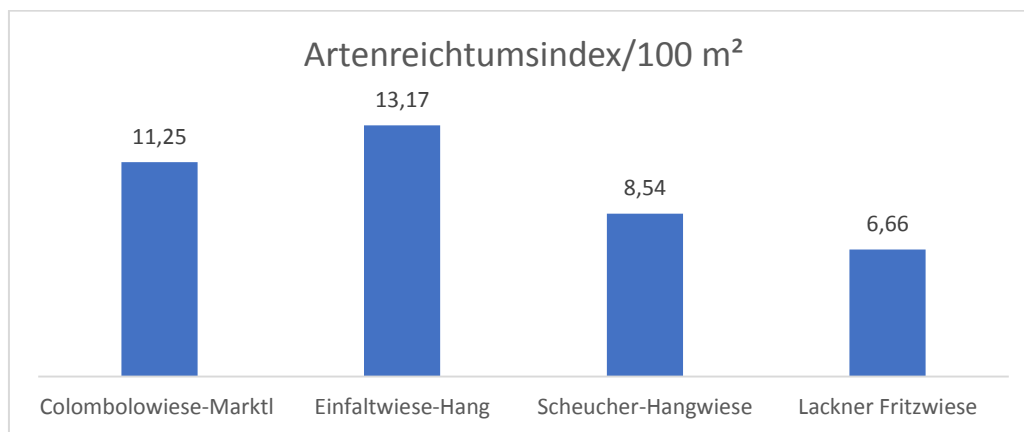


Abb. 5: Artenreichtum/100m²; Standorte im Vergleich.

Tab. 5: gefundene Arten mit Nestern; Nestdichten je 100 m² der Standorte im Vergleich; Colo = Colombowiese-Marktl; Einf = Einfalt-Hang; Sche = Scheucher-Hangwiese; Lack = Lackner Fritzwiese.

	Arten	Colo	Einf	Sche	Lack	Mittel
1	<i>Dolichoderus quadripunctatus</i> (LINNAEUS, 1771)	X				0,00
2	<i>Formica cunicularia</i> (LATREILLE, 1798)	0,48	2,52	2,02	0,20	1,31
3	<i>Formica gagates</i> (LATREILLE, 1798)	0,12	0,49	1,86		0,62
4	<i>Formica rufibarbis</i> (FABRICIUS, 1793)	0,96	0,83	0,21	2,74	1,19
5	<i>Formica sanguinea</i> (LATREILLE, 1798)		X			0,00
6	<i>Lasius alienus</i> (FOERSTER, 1850)		25,77			6,44
7	<i>Lasius flavus</i> (FABRICIUS, 1782)	9,12	5,87	23,13	135,31	43,36
8	<i>Lasius myops</i> (FOREL 1894)		18,19			4,55

9	<i>Lasius niger</i> (LINNAEUS, 1758)	0,86	0,78	0,87	7,46	2,49
10	<i>Lasius paralienus</i> (SEIFERT, 1992)	10,62	4,17			3,70
11	<i>Myrmecina graminicola</i> (LATREILLE, 1802)		2,27			0,57
12	<i>Myrmica curvithorax</i> (BONDROIT, 1920)				15,66	3,92
13	<i>Myrmica rubra</i> (LINNAEUS, 1758)		2,08			0,52
14	<i>Myrmica sabuleti</i> (MEINERT, 1861)	6,70	9,09	40,88		14,17
15	<i>Myrmica scabrinodis</i> (NYLANDER, 1846)	1,12			3,38	1,13
16	<i>Myrmica schencki</i> (VIERECK, 1903)	1,12	5,00	1,25	3,19	2,64
17	<i>Myrmica specioidea</i> (BONDROIT, 1918)		21,79	7,81		7,40
18	<i>Plagiolepis pygmaea</i> (LATREILLE, 1798)			4,83		1,21
19	<i>Ponera testacea</i> (EMERY, 1895)	6,33				1,58
20	<i>Prenolepis nitens</i> (MAYR, 1853)		X			0,00
21	<i>Solenopsis fugax</i> (LATREILLE, 1798)	75,34	71,18	88,44	90,52	81,37
22	<i>Tapinoma erraticum</i> (LATREILLE, 1798)	6,42	14,37	15,65		9,11
23	<i>Tapinoma subboreale</i> (SEIFERT, 2012)	11,42	12,19			5,90
24	<i>Tetramorium caespitum</i> (LINNAEUS, 1758)	4,84	35,24	13,06	1,54	13,67
25	<i>Temnothorax crassispinus</i> (KARAVAJEV, 1926)			X		0,00

5. Steckbriefe der 25 vorkommenden Arten

Im folgenden Kapitel werden die 25 im Zuge dieser Arbeit gefundenen Arten in Steckbriefen vorgestellt. Ökologische Informationen richten sich nach SEIFERT (2017, 2018) und WAGNER (2014), Gefährdungseinstufungen beziehen sich aufgrund des Fehlens einer Roten Liste für die Steiermark auf Kärnten (WAGNER 2014). Steirische Verbreitungsdaten stammen aus WAGNER (2020).

***Dolichoderus quadripunctatus* (LINNAEUS, 1771)**

Ökologie: Thermophil. Arborikol, nistet v. a. auf Laubbäumen wie *Juglans*, *Prunus*, *Quercus*, *Populus* und *Salix*. Manchmal auch Holzbauwerke.

Steirische Verbreitung: 73 Fundorte. Nordalpen (hier selten), Steirischen Randgebirge und Hügellvorland. 200-700 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Near Threatened.

Status auf den untersuchten Flächen: Die 2 gefundenen Einzelarbeiterinnen auf der Colombowiese-Markt dürften von 10 m in östliche Richtung entfernten Obstbäumen gefallen sein. Die Art nistet nicht auf den untersuchten Flächen.

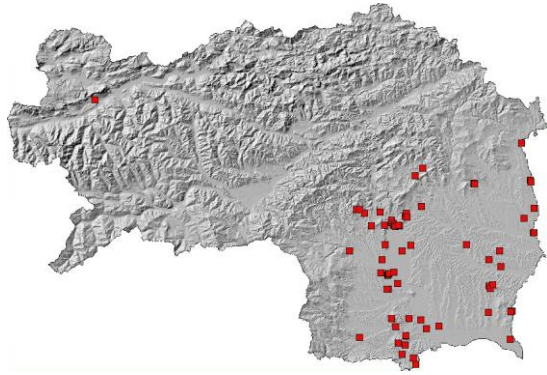


Abb. 5: Verbreitungskarte *Dolichoderus quadripunctatus* (WAGNER 2020).

***Formica cunicularia* (LATREILLE, 1798)**

Ökologie: Moderat thermophil. Typische Offenlandart auf z. B. Magerwiesen, Weiden, Block- und Schutthalden, Äckerrändern und Brachen. Erdnester, manchmal mit Hügel.

Steirische Verbreitung: 112 Fundorte. Alle landschaftlichen Einheiten. 200-1000 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Least Concern.

Status auf den untersuchten Flächen: Auf allen vier Flächen nistend, entsprechend der artspezifischen Werte aus Mitteleuropa (SEIFERT 2018) niedrige bis moderate Nestdichten mit einem Mittel von 1,31 Nester/100 m² (min = 0,20; max = 2,52).

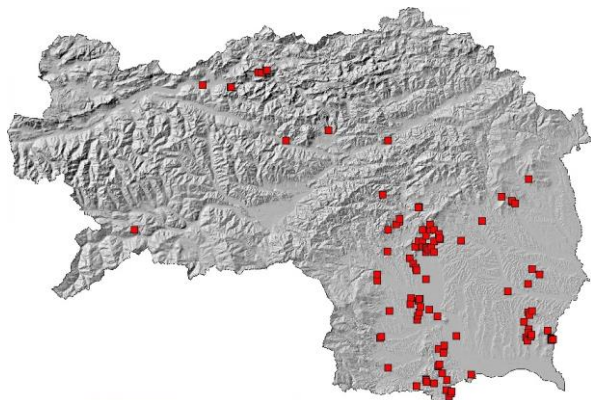


Abb. 6: Verbreitungskarte *Formica cunicularia* (WAGNER 2020).

***Formica gagates* (LATREILLE, 1846)**

Ökologie: Thermophil, moderat xerophil. Bevorzugt warme Laubwälder mit *Quercus*, *Castanea* oder *Fraxinus* und deren Randbereiche, nutzt aber auch xerothermes Grasland mit Kleingehölzen. Erdnester, manchmal mit Hügel.

Steirische Verbreitung: 20 Fundorte. Steirisches Randgebirge und Hügellvorland. 200-600 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Fehlt.

Status auf den untersuchten Flächen: Auf den 3 Halbtrockenrasen nistend, hier mittlere Dichte von 0,82 Nester/100 m² (0,12; 1,86). Das Maximum wird – wie zu erwarten – auf waldrandartigen Scheucher-Hangwiese erreicht.

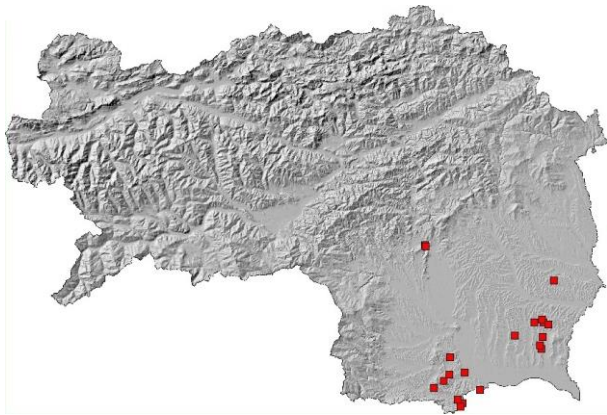


Abb. 7: Verbreitungskarte *Formica gagates* (WAGNER 2020).

***Formica rufibarbis* (FABRICIUS, 1793)**

Ökologie: Xerotherm. Typische Offenlandart auf z. B. Magerrasen, Weiden, künstlichen Grünflächen und Ackerrändern. Erdnester, manchmal mit Hügel.

Steirische Verbreitung: 82 Fundorte. Nordalpen, Steirisches Randgebirge und Hügellvorland. 200-1000 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Near Threatened.

Status auf den untersuchten Flächen: Auf allen vier Flächen nistend, niedrige bis eher hohe Nestdichten mit einem Mittel von 1,19 Nester/100 m² (0,21; 2,74).

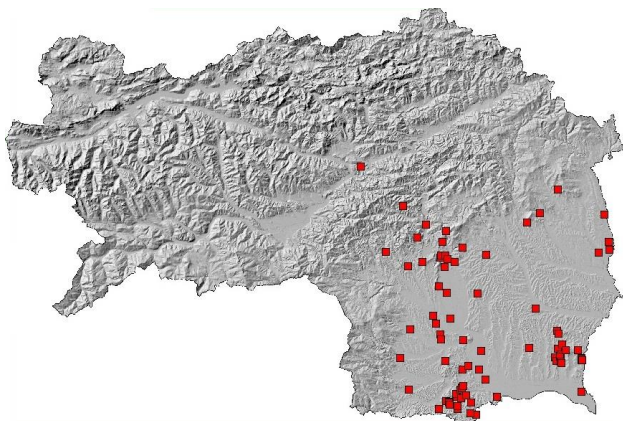


Abb. 8: Verbreitungskarte *Formica rufibarbis* (WAGNER 2020).

***Formica sanguinea* (LATREILLE, 1798)**

Ökologie: Eurypotent. Z. B. lichte Wälder, Kleingehölze, Magerrasen, Moore, Schutt- und Blockhalden. Voraussetzung ist die Präsenz von Wirtsarten der Subgattung *Serviformica*. Erdnester oft unter Steinen oder Holz, auch als kleine Häufen von pflanzlichem Material.

Steirische Verbreitung: 66 Fundorte. Alle landschaftlichen Einheiten. 200-1400 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Near Threatened.

Status auf den untersuchten Flächen: Eine verlaufene Arbeiterin auf dem Einfalt-Hang. Es wurde kein Nest auf den untersuchten Flächen festgestellt.

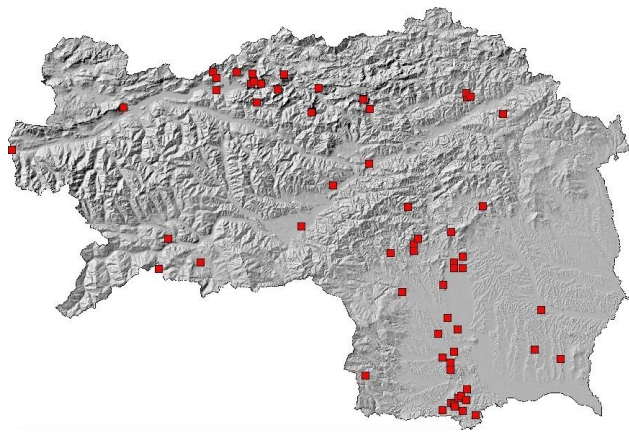


Abb. 9: Verbreitungskarte *Formica sanguinea* (WAGNER 2020).

***Lasius alienus* (FOERSTER, 1850)**

Ökologie: Xerothermes Offenland und lichte Wälder. Bevorzugt auf Kalk. Erdnester.

Steirische Verbreitung: 30 Fundorte. Nordalpen (hier selten), Steirisches Randgebirge und Hügellvorland. 200-700 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Endangered.

Status auf den untersuchten Flächen: Nur am Einfalt-Hang nachgewiesen, hier mit 25,77 Nester / 100 m² mittlere Dichte.

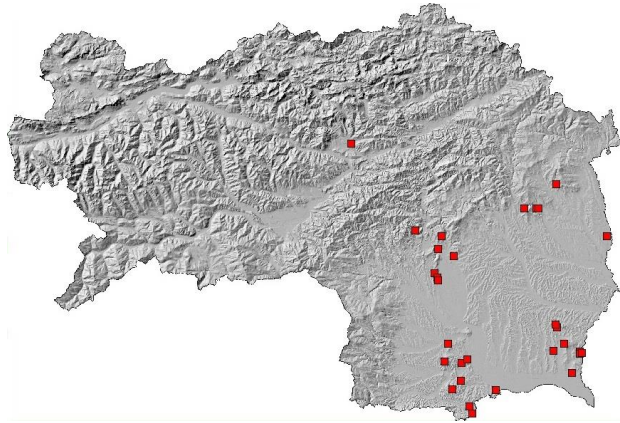


Abb. 10: Verbreitungskarte *Lasius alienus* (WAGNER 2020).

***Lasius flavus* (FABRICIUS, 1782)**

Ökologie: Oligo- bis mesotherm. Bevorzugt frisch-trockenes bis nasses Grasland. Höchste Dichten auf sehr alten extensiven Weiden. Besiedelt neu angelegte Wiesen erst nach 10-15 Jahren. Hypogäisch. Erdnester, manchmal mit Hügel.

Steirische Verbreitung: 108 Fundorte. Alle landschaftlichen Einheiten. 200-1400 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Least Concern.

Status auf den untersuchten Flächen: Auf allen vier Flächen nistend, niedrige bis extrem hohe Nestdichten mit einem Mittel von 43,36 Nester/100 m² (5,87; 135,31). Auf der Lackner Fritzwiese eine Massenspezies mit 135,31 Nester/100 m²! Geringe Dichten am xerothermsten Standort, dem Einfalt-Hang (5,87 Nester/100 m²), wird hier großteils von *L. myops* ersetzt. Anmerkung: Wahrscheinlich wurde die Dichte durch meine Berechnungsmethode in der Lackner Fritzwiese über- und auf den anderen Flächen unterschätzt. Das hat mit der artspezifischen Gewichtung von Nestfunden außerhalb der S-area zu tun; auf der Lackner Fritzwiese waren die Nester von *L. flavus* durch die Errichtung von Erdhügeln nämlich deutlich auffälliger als die hauptsächlich unterirdischen Baue auf anderen Flächen. Ein Herunterkorrigieren der Nestdichte je 100 m² von 135,31 auf bis zu 102,5 erscheint denkbar.

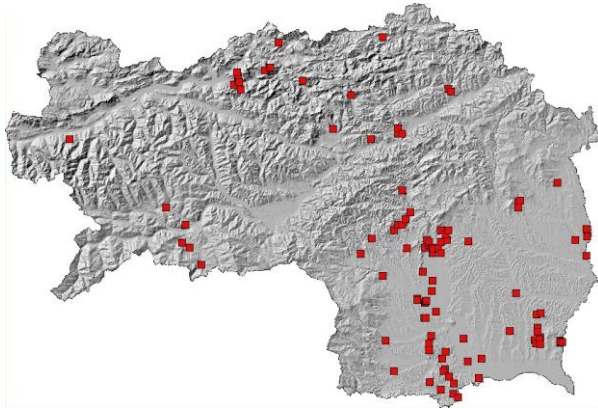


Abb. 11: Verbreitungskarte *Lasius flavus* (WAGNER 2020).

***Lasius myops* (FOREL, 1894)**

Ökologie: Deutlich xerothermophiler als *L. flavus*. V. a. xerothermes Grasland. Hypogäisch. Erdnester.

Steirische Verbreitung: 3 Fundorte. Östliches Hügelvorland. 200-400 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Endangered.

Status auf den untersuchten Flächen: Übernimmt die ökologische Rolle von *L. flavus* auf dem Einfalt-Hang und erreicht hier eine Dichte von 18,19 Nester / 100 m². Fehlt auf den anderen Flächen. Der aktuelle Nachweis ist der 3. für die Steiermark!

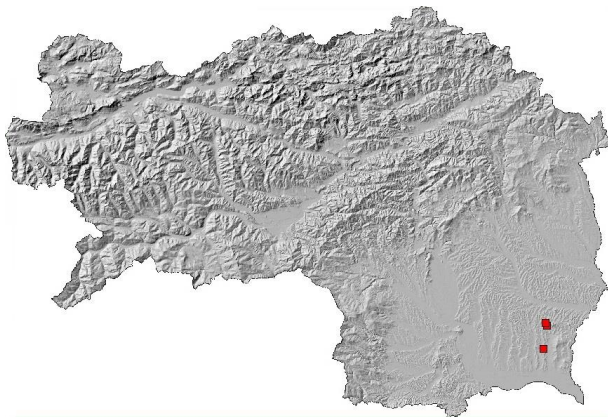


Abb. 12: Verbreitungskarte *Lasius myops* (WAGNER 2020).

***Lasius niger* (LINNAEUS, 1758)**

Ökologie: Vor allem anthropogen überprägte Lebensräume mit moderat trockenem bis mesophilem Boden und hohem Stickstoffgehalt. Offenland in Gärten, Wiesen, Ackerränder, Straßenränder, Block- und Schutthalden und Gewässerufer. Erdnester, manchmal mit Hügel.

Steirische Verbreitung: 251 Fundorte. Alle landschaftlichen Einheiten. 200-1300 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Least Concern.

Status auf den untersuchten Flächen: Auf allen vier Flächen nistend, geringe Dichten von im Mittel 2,49 Nester / 100 m² (0,78; 7,46). Der geringe Nährstoffgehalt der mageren Flächen dürfte für diese Art suboptimal sein (mit solchen Ansprüchen stellt sie als Kulturfolger eine Ausnahme unter den nachgewiesenen Arten dar).

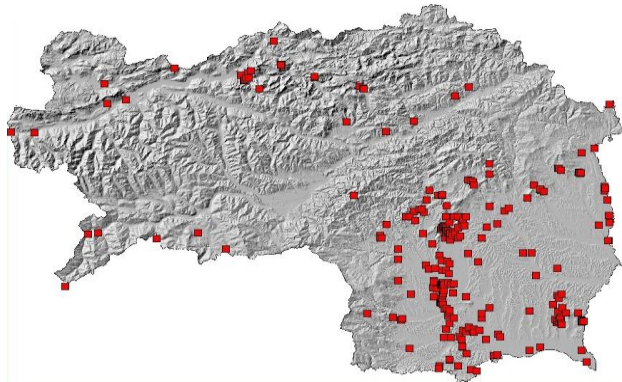


Abb. 13: Verbreitungskarte *Lasius niger* (WAGNER 2020).

***Lasius paralienus* (SEIFERT, 1992)**

Ökologie: Eher thermophil. Xerothermes bis frisch-trockenes Grasland. Erdnester.

Steirische Verbreitung: 29 Fundorte. Nordalpen, Steirisches Randgebirge und Hügelvorland. 200-1300 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Vulnerable.

Status auf den untersuchten Flächen: Auf zwei Flächen vertreten, auf der Colombowiese-Marktl und am Einfalt-Hang eher niedrige Dichten (10,62; 4,17).

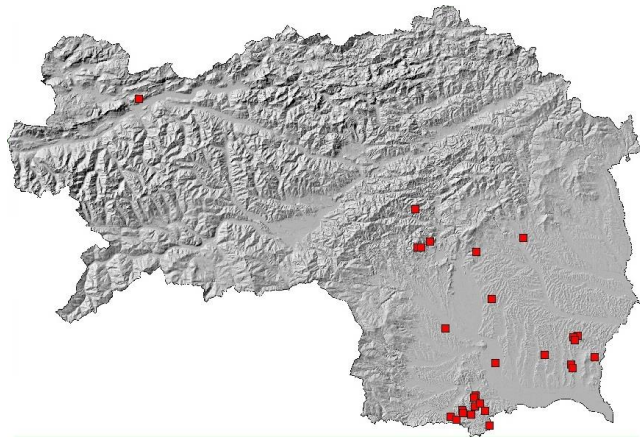


Abb. 14: Verbreitungskarte *Lasius paralienus* (WAGNER 2020).

***Myrmecina graminicola* (LATREILLE, 1802)**

Ökologie: V. a. Misch- und Laubwälder, aber auch in Gehölzen der Siedlungsgebiete und vereinzelt in Grasland. Versteckte Erdnester.

Steirische Verbreitung: 48 Fundorte. Alle landschaftlichen Einheiten. 200-800 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Least Concern.

Status auf den untersuchten Flächen: Nur am Einfalt-Hang mit geringer Dichte (2,27 Nester / 100 m²) nachgewiesen.

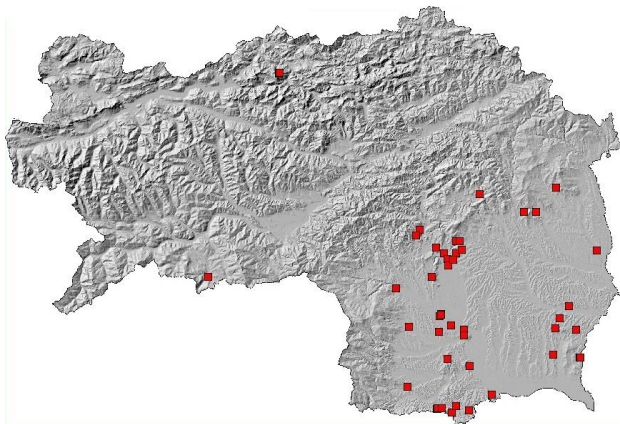


Abb. 15: Verbreitungskarte *Myrmecina graminicola* (WAGNER 2020).

***Myrmica curvithorax* (BONDROIT, 1920)**

Ökologie: Verträgt extrem Feuchtigkeitsschwankungen, hohe Temperaturen und hohen Salzgehalt – ökologische Bedingungen wie in vielen Lebensräumen in Osteuropa oder Sibirien. Erdnester.

Steirische Verbreitung: 6 Fundorte. Ausschließlich Oststeirisches Hügelvorland! 200-400 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Fehlt.

Status auf den untersuchten Flächen: Ausschließlich auf der Lackner Fritzwiese (das ist die am stärksten salzhaltige Fläche), hier eine moderate Dichte von 15,66 Nester / 100 m².

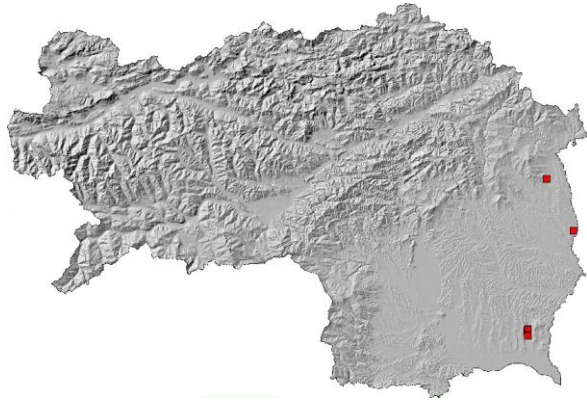


Abb. 16: Verbreitungskarte *Myrmica curvithorax* (WAGNER 2020)

***Myrmica rubra* (LINNAEUS, 1758)**

Ökologie: Euryök. Bewohnt die meisten feuchten anthropogen überprägten bis naturnahen Offenland- und Waldlebensräume. Höchste Biomassen in Auwäldern, aber auch häufig in Gärten, Feuchtwiesen und an Straßenrändern. Erd- oder Totholznester, manchmal mit Hügel.

Steirische Verbreitung: 217 Fundorte. Alle landschaftlichen Einheiten. 200-1400 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Least Concern.

Status auf den untersuchten Flächen: Nur am Einfalt-Hang und hier sehr geringe Dichte mit 2,08 Nester / 100 m². Für diese hygrophile Art sind die Flächen zu trocken (womit sie eine Ausnahme innerhalb der Arten des nachgewiesenen Spektrums darstellt).

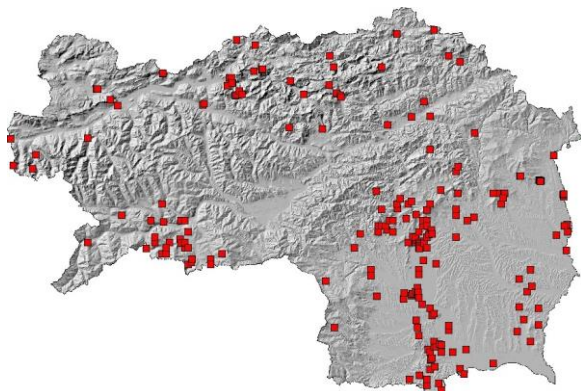


Abb. 17: Verbreitungskarte *Myrmica rubra* (WAGNER 2020).

***Myrmica sabuleti* (MEINERT, 1861)**

Ökologie: Xerothermophiles Offenland, meidet Beschattung und Feuchte. Typisch für Magerrasen, Brachen, Steingärten oder Ackerränder. Erdnester.

Steirische Verbreitung: 85 Fundorte. Alle landschaftlichen Einheiten. 200-1200 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Least Concern.

Status auf den untersuchten Flächen: Auf allen 3 Halbtrockenrasen vorhanden, hier niedrige bis hohe Dichten mit einem Mittel von 18,89 Nester / 100 m² (6,70; 40,88). Die Scheucher-Hangwiese stellt für diese Art einen Ideallebensraum dar. Tritt am sehr xerothermen Einfalt-Hang gegenüber der thermophileren *M. specioides* zurück. Wird auf der Lackner Fritzweise durch die salztolerante *M. curvithorax* und andere Arten vollständig ersetzt.

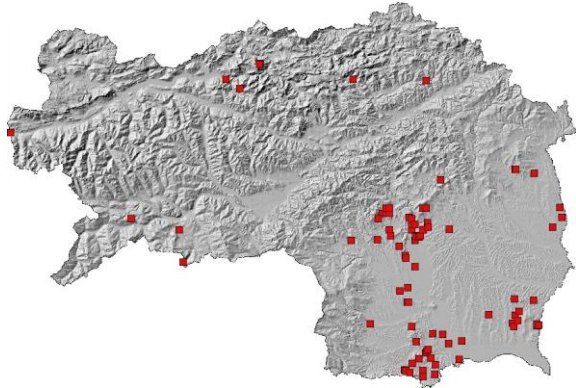


Abb. 18: Verbreitungskarte *Myrmica sabuleti* (WAGNER 2020).

***Myrmica scabrinodis* (NYLANDER, 1846)**

Ökologie: Hygrophil und moderat thermophil. Höchste Dichten in mageren, kurzgrasigen Feuchtwiesen und Mooren. In trockenen Wiesenflächen seltener. Erd- oder Grasbultennester.

Steirische Verbreitung: 61 Fundorte. Alle landschaftlichen Einheiten. 200-1700 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Least Concern.

Status auf den untersuchten Flächen: Auf der Colombowiese-Marktl und der Lackner Fritzweise jeweils mit niedrigen Dichten vertreten (1,12 und 3,38 Nester / 100 m²). Die Flächen sind aufgrund von Trockenheit suboptimal für *M. scabrinodis*, welche hier also nur eine ökologische Randrolle einzunehmen vermag.

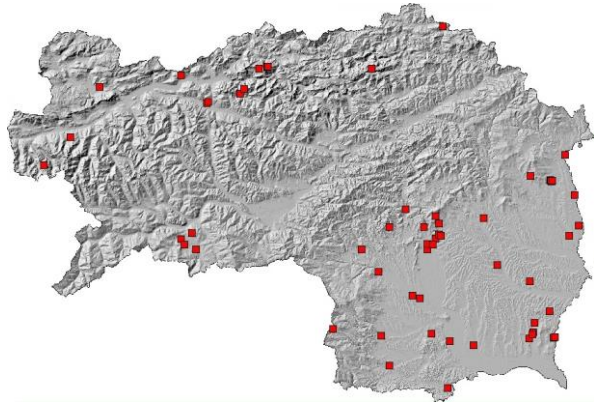


Abb. 19: Verbreitungskarte *Myrmica scabrinodis* (WAGNER 2020).

***Myrmica schencki* (VIERECK, 1903)**

Ökologie: Sehr xerothermophil. Typisch für besonnte, xerotherme Stellen mit geringer Vegetationsdichte, z. B. Trockenrasen, Weiden oder Brachen. Meidet anthropogen überprägte Standorte. Erdnester.

Steirische Verbreitung: 18 Fundorte. Alle landschaftlichen Einheiten. 200-900 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Vulnerable.

Status auf den untersuchten Flächen: Auf allen vier Flächen nistend, niedrige bis eher hohe Dichten mit einem Mittel von 2,64 Nester / 100 m² (1,12; 5,00).

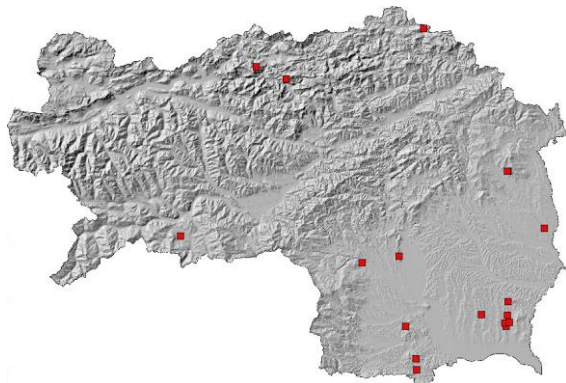


Abb. 20: Verbreitungskarte *Myrmica schencki* (WAGNER 2020).

***Myrmica specioides* (BONDROIT, 1918)**

Ökologie: Ausgeprägt thermophil. Typisch für xerothermes und halb-trockenes Grasland. Erdnester.

Steirische Verbreitung: 18 Fundorte. Steirisches Randgebirge und Hügelvorland. 200-600 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Fehlt.

Status auf den untersuchten Flächen: Auf den zwei Flächen Einfalt-Hang und Scheucher-Hangwiese vertreten, wobei auf ersterem mit einer hohen Dichte von 21,79 Nester / 100 m² im Ideallebensraum, auf zweiterem mit 7,81 gegenüber *M. sabuleti* zurücktretend.

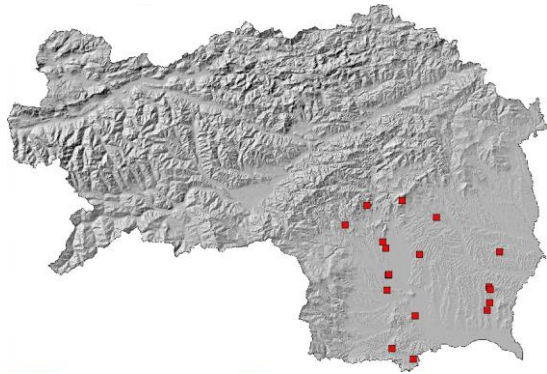


Abb. 21: Verbreitungskarte *Myrmica speciosus* (WAGNER 2020).

***Plagiolepis pygmaea* (LATREILLE, 1798)**

Ökologie: Xerothermophil. Präferiert steppe-artige Standorte mit spärlicher Vegetation, z. B. Felstrockenrasen. Erdnester (oft unter Steinen) und in Steinspalten.

Steirische Verbreitung: 18 Fundorte. Steirisches Randgebirge und Hügelvorland. 200-600 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Critically Endangered.

Status auf den untersuchten Flächen: Nur auf der Scheucher-Hangwiese mit einer niedrigen Dichte von 4,83 Nester / 100 m² nistend. Diese niedrige Dichte und das Fehlen auf den 3 anderen Flächen sind durch Fehlen von typischen Strukturen für diese Art, Kies oder Fels, zu erklären.

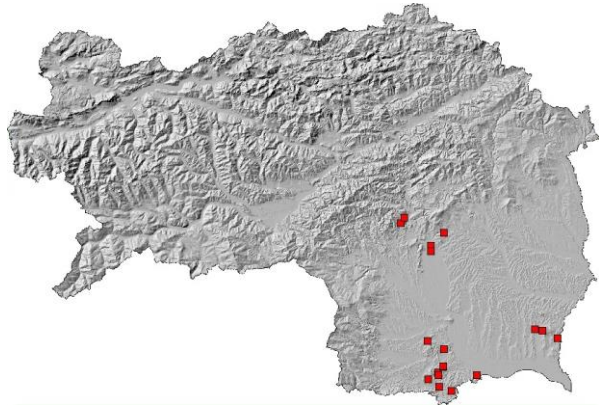


Abb. 22: Verbreitungskarte *Plagiolepis pygmaea* (WAGNER 2020).

***Ponera testacea* (EMERY, 1895)**

Ökologie: Xerotherme Offenlebensräume. Erdnester.

Steirische Verbreitung: 2 Fundorte. Oststeirisches Hügelvorland. Landesweit selten! 200-500 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Fehlt.

Status auf den untersuchten Flächen: 3 verteilte Einzelarbeiterinnen als Hinweis für 3 Nester auf der Colombowiese-Marktl. Die errechnete Dichte von 6,33 Nester / 100 m² ist hoch! Der aktuelle Nachweis ist der 2. für die Steiermark!

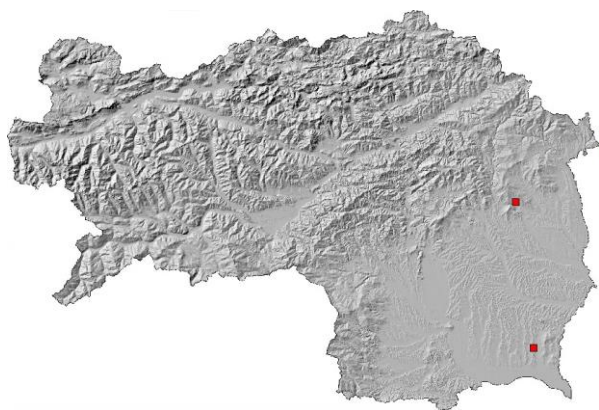


Abb. 23: Verbreitungskarte *Ponera testacea* (WAGNER 2020).

***Prenolepis nitens* (MAYR, 1853)**

Ökologie: Warme Laubwälder, Offenland mit Büschen, Gärten und Weingärten. Tiefe Erdnester und hohle Baumwurzeln und -strünke.

Steirische Verbreitung: 20 Fundorte. Steirisches Randgebirge und Hügellvorland. 200-600 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Not Evaluated.

Status auf den untersuchten Flächen: Eine verlaufene Arbeiterin auf dem Einfalt-Hang. Es wurde kein Nest auf den untersuchten Flächen festgestellt.

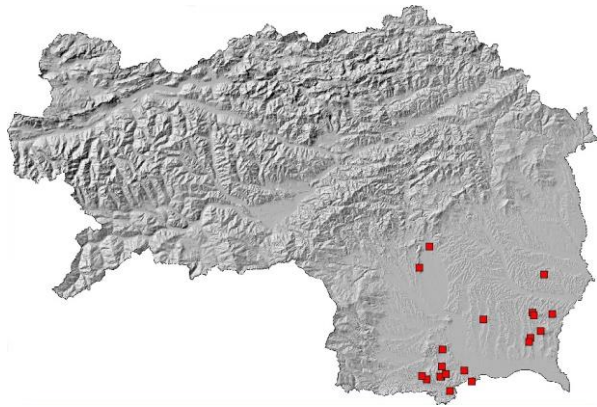


Abb. 24: Verbreitungskarte *Prenolepis nitens* (WAGNER 2020).

***Solenopsis fugax* (LATREILLE, 1798)**

Ökologie: Xerothermes natürliches bis urbanes Offenland, v. a. Gras- und Felslebensräume, z. B. Gehsteige, Weiden, Äcker, Steingärten oder künstliche Rasenanlagen. Erdnester, oft am Rande von Erdhügeln größerer Ameisenarten.

Steirische Verbreitung: 51 Fundorte. Nordalpen (selten), Steirischen Randgebirge und Hügellvorland. 200-700 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Near Threatened.

Status auf den untersuchten Flächen: Auf allen vier Flächen nistend und auf allen hohe Dichten mit einem Mittel von 81,37 Nester / 100 m² (71,18; 90,52). Für die Nestanlagen sind auf diesen Flächen keine Steine nötig, die mittlere Volksstärke dürfte aber geringer sein als in steinig Lebensräumen.

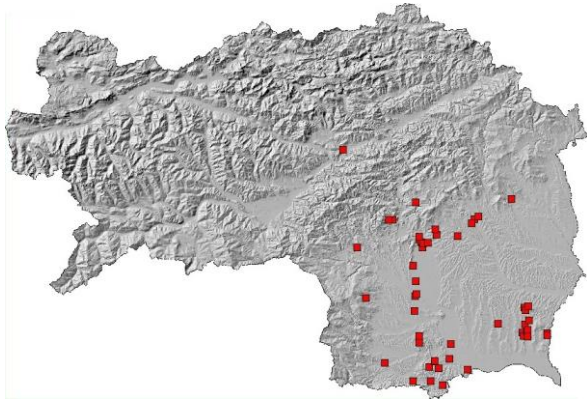


Abb. 25: Verbreitungskarte *Solenopsis fugax* (WAGNER 2020).

***Tapinoma erraticum* (LATREILLE, 1798)**

Ökologie: Hauptsächlich sonnenexponierte, sehr trockene Offenhabitate. Erdnester, manchmal mit Hügel.

Steirische Verbreitung: 29 Fundorte. Steirisches Randgebirge und Hügelvorland. 200-600 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Endangered.

Status auf den untersuchten Flächen: Auf allen 3 Halbtrockenrasen nistend, hier niedrige bis moderate Dichten mit einem Mittel von 12,15 Nester / 100 m² (6,42; 15,65).

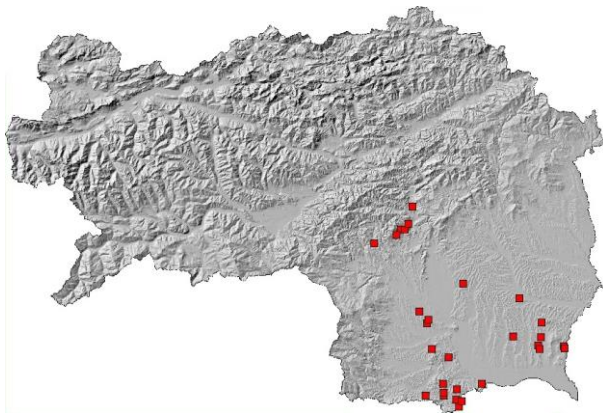


Abb. 26: Verbreitungskarte *Tapinoma erraticum* (WAGNER 2020).

***Tapinoma subboreale* (SEIFERT, 2012)**

Ökologie: Hauptsächlich sonnenexponierte, sehr trockene Offenhabitate. Im Gegensatz zu *T. erraticum* eher auf sandigem Untergrund. Erdnester, manchmal mit Hügel.

Steirische Verbreitung: 28 Fundorte. Nordalpen, Steirisches Randgebirge und Hügelvorland. 200-1000 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Vulnerable.

Status auf den untersuchten Flächen: Nur auf Colombowiese-Marktl und Einfalt-Hang, hier moderate Dichten (11,42 und 12,19 Nester / 100 m²).

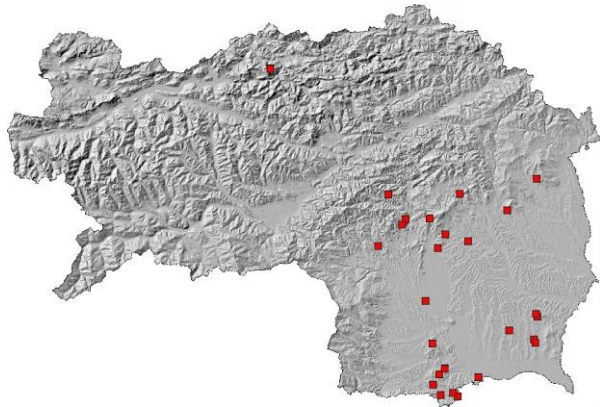


Abb. 27: Verbreitungskarte *Tapinoma subboreale* (WAGNER 2020).

***Temnothorax crassispinus* (KARAVAJEV, 1926)**

Ökologie: Laub-, Misch- und Kiefernwälder (v. a. *Quercus*, *Pinus*) und der Kleingehölze. Nester in hölzernen Kleinstrukturen am Boden.

Steirische Verbreitung: 129 Fundorte. Nordalpen, Steirisches Randgebirge und Hügelvorland. 200-1100 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Least Concern.

Status auf den untersuchten Flächen: Eine verlaufende Arbeiterin vom Laubwald darüber hat auf der Scheucher-Hangwiese ca. 8 m zurückgelegt. Auf den untersuchten Flächen gibt es – zumindest in den zentralen Bereichen – keine Nester.

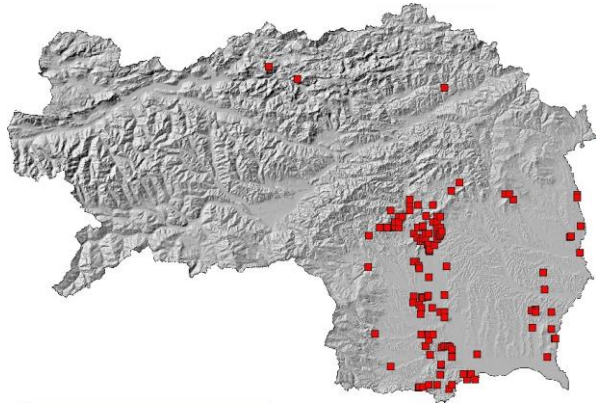


Abb. 28: Verbreitungskarte *Temnothorax crassispinus* (WAGNER 2020).

***Tetramorium caespitum* (LINNAEUS, 1758)**

Ökologie: Offene, xerotherme Lebensräume aller Art, z. B. lückige Rasen, Steinbrüche und andere Felsbiotope.

Steirische Verbreitung: 87 Fundorte. Alle landschaftlichen Einheiten. 200-1300 m Seehöhe.

Gefährdung in Kärnten: Least Concern.

Status auf den untersuchten Flächen: Auf allen vier Flächen nistend, niedrige bis eher hohe Dichten mit einer mittleren Dichte von 13,67 Nester je 100 m² (1,54; 35,24). Als ideal für diese xerophile Art erwies sich der Einfalt-Hang (35,24), auch die Scheucher-Hangwiese zeigt moderate Dichten (13,06).

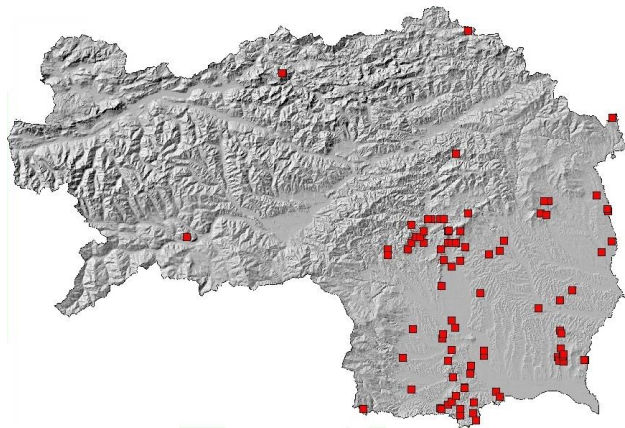


Abb. 29: Verbreitungskarte *Tetramorium caespitum* (WAGNER 2020).

Zusammenfassung und Ausblick

Drei extensiv bewirtschaftete Halbtrockenrasen und eine alte Talwiese im steirischen Vulkanland wurden ökologisch beschrieben und quantitativ myrmekologisch untersucht. Nestdichten,

Frischmassen und Artenreichtum der vier Flächen werden vorgelegt; diese repräsentieren den Status Quo für extensive bewirtschaftete südoststeirische Grünflächen. Alle vier Flächen erwiesen sich myrmekologisch entweder in Nestdichte/Biomasse und/oder auch in der Artenzahl als sehr interessant. Zu den gefundenen Arten werden Ökologie, steirische Verbreitung, Gefährdung in Kärnten und der Status auf den untersuchten Flächen in Form von Steckbriefen vorgelegt. Die Kleine Urameise (*Ponera testacea*) wurde auf der Colombowiese-Marktl zum zweiten Mal für die Steiermark gefunden, die Zwerg-Wiesenameise (*Lasius myops*) wurde auf dem Einfalt-Hang zum dritten Mal für die Steiermark gefunden. Diese Arbeit liefert eine faunistische und ökologische Vergleichsbasis für mögliche zukünftige Untersuchungen in der Region.

Dankwort

Ich möchte mich herzlich bei Moritz Reinmüller und Felix Kraker für die Hilfe bei der anstrengenden Freilandarbeiten bedanken. Die Arthropoda Datenbank für die Erstellung der Verbreitungskarten stelle Mag. Dr. Christian Komposch bereit. Die Fotos stammen von Mag. Dr. Gernot Kunz und Moritz Reinmüller.

Literaturverzeichnis

- BOOMSMA, J.J. & GAWNE, R. 2018: Superorganismality and caste differentiation as points of no return: how the major evolutionary transitions were lost in translation: Superorganisms, eusociality and major transitions. – Biological Reviews 93: 28-54.
- BOOMSMA, J.J., LEE, G.A. VAN DER & HAVE, T.M. VAN DER 1982: The production ecology of *Lasius niger* (Hymenoptera: Formicidae) in successive coastal dune valleys. – Journal of Animal Ecology 51: 975-991.
- BRIAN, M.V., ELMES, G. & KELLY, A.F. 1967: Populations of the ant *Tetramorium caespitum* Latreille. – The Journal of Animal Ecology 36: 337.
- ELLENBERG, H. & LEUSCHNER, C. 2010: 27 Zeigerwerte der Pflanzen Mitteleuropas. In: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. – Ulmer, Stuttgart, p. 1357.
- HÖLLDOBLER, B. & WILSON, E.O. 1990: The ants. – The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, 732 pp.
- HÖLLDOBLER, B. & WILSON, E.O. 2009: The superorganism: the beauty, elegance, and strangeness of insect societies. 1st ed. – W.W. Norton, New York, 522 pp.
- SEIFERT, B. 2018: The ants of Central and North Europe. – Iultra Verlags- und Vertriebsgesellschaft, Tauer, 408 pp.

- SEIFERT, B. 2017: The ecology of Central European non-arboreal ants – 37 years of a broad-spectrum analysis under permanent taxonomic control. – *Soil Organisms* 89: 1-67.
- STEINER, F.M., AMBACH, J., GLASER, F., WAGNER, H.C., MÜLLER, J. & SCHLICK-STEINER, B.C. 2017: Formicidae (Insecta: Hymenoptera). In: SCHUSTER, R. (Eds.): Checklisten der Fauna Österreichs. Austrian Academy of Sciences, Budapest, pp. 1-24.
- WAGNER, H.C. 2014: Die Ameisen Kärntens. Verbreitung, Biologie, Ökologie und Gefährdung. – Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt am Wörthersee, 462 pp.
- 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.
- WAGNER, H.C., ARTHOFER, W., SEIFERT, B., MUSTER, C., STEINER, F.M. & SCHLICK-STEINER, B.C. 2017: Light at the end of the tunnel: integrative taxonomy delimits cryptic species in the *Tetramorium caespitum* complex (Hymenoptera: Formicidae). – *Myrmecological News* 25: 95-130.