

Die Ameisenfauna des Arzler Kalvarienberges bei Innsbruck (Tirol, Österreich)

(Hymenoptera, Formicidae)

von

Florian GLASER *)

The Ant Fauna of the Arzler Kalvarienberg near Innsbruck (Tyrol, Austria)

(Hymenoptera, Formicidae)

Synopsis: The ant fauna of the Arzler Kalvarienberg near Innsbruck (Tyrol, Austria), a mosaic of southern sloped meadows, fallows and woodland was investigated in 1995 and 1996. A total of 30 species from 3 subfamilies (Formicinae, Myrmicinae, Dolichoderinae) and 10 genera (*Lasius*, *Formica*, *Dolichoderus*, *Tapi-noma*, *Leptothorax*, *Myrmecina*, *Myrmica*, *Tetramorium*, *Solenopsis*, *Stenamma*) was found. 3 methods were applied: direct counting of ant nests in 28 sites, baited traps on trees and additional sampling by hand. Densities, dominances and frequencies of species were listed and discussed. 6 clear ant communities were divided by cluster analysis. These communities were described by total densities of nests, species number and diversity (Shannon-Index). The relationship of the ants *Myrmica rubra*, *M. ruginodis*, *M. scabrinodis*, *M. sabuleti*, *M. schencki*, *Lasius niger*, *L. platythorax*, *L. paralienus* and *L. flavus* towards the plant indicator values moisture and nitrogen (ELLENBERG 1991 et al.) and vegetation density was considered. Aspects of agricultural impacts on ant habitats and their importance for conservation were discussed.

1. Einleitung:

Die letzte faunistisch-ökologische Untersuchung zur Ameisenfauna Nordtirols liegt 27 Jahre zurück (SCHAUER-SCHIMITSCHEK 1969). Der faunistische Erfassungsstand der Ameisenfauna in diesem Bundesland ist daher gering. Zudem gestaltet sich die Auswertung älterer faunistischer Angaben, wenn überprüfbare Belege fehlen, schwierig, da in den letzten Jahren Änderungen in der Nomenklatur, sowie eine Reihe von Gattungsrevisionen und Artbeschreibungen durch SEIFERT (1983, 1984, 1988a, 1988b, 1989, 1990a, 1991a, 1991b, 1992a, 1992b, 1995) stattgefunden haben. Die vollständige Erfassung des Arteninventars einer kleinräumigen, aber heterogenen Kulturlandschaft der montanen Stufe ist somit erstens als Beitrag zur lückenhaften faunistischen Erforschung der Formicidae in Nordtirol zu verstehen. Zweitens ermöglichen die quantitative Erhebung der Nestdichten und begleitende Untersuchungen der Ameisenhabitate mit besonderer Berücksichtigung des Faktors landwirtschaftlicher Nutzung Aussagen zur Ökologie und Gefährdung der einzelnen Arten.

*) Anschrift des Verfassers: Mag. F. Glaser, Institut für Zoologie der Universität Innsbruck, Technikerstraße 25, A-6020 Innsbruck, Österreich.

2. Untersuchungsgebiet und Methodik:

2.1. Allgemeines:

Der Arzler Kalvarienberg (Schutzkategorie: "Geschützter Landschaftsteil") liegt im Gemeindegebiet von Arzl, auf der Mittelgebirgsterrasse nordöstlich von Innsbruck. Er erstreckt sich in einer Höhenlage von 642 bis 673 m und umfaßt ein Areal von ca. 15 ha. Das Gebiet wird im Südwesten und Westen von einem naturnahen Grauerlen-Hangwald eingenommen. Im südlichen und östlichen Teil erstreckt sich ein ausgedehnter Feuchtgebietskomplex aus Naßwiesen, Großseggenrieden und Schilf dominierten Hochstaudenfluren. Im Mittelhangbereich liegen Wirtschaftswiesen, vorwiegend Glatthaferwiesen, in die immer wieder feuchtere Bereiche und Brachflächen eingestreut sind. Den Steilabbruch im Oberhang bestockt ein wärmegetönter Hanglaubwald mit einigen vegetationslosen Lehmabstürzen. Westlich und östlich davon befinden sich an den steileren Wiesenhängen Reste von Halbtrockenrasen. Im nordwestlichen Teil, außerhalb des Schutzgebiets, befinden sich neben Anpflanzungen von Gehölzen (Waldlehrpfad) einige xerotherme Ruderalstandorte auf Sanduntergrund. Im ganzen Gebiet tragen Einzelbäume, kleine Feldgehölze, Strauchgruppen und Hecken zur Strukturvielfalt bei.

2.2. Nstdichtenerhebungen:

2.2.1. Auswahl und Beschreibung der Aufnahmeflächen:

Bei der Auswahl der Aufnahmeflächen wurde versucht, möglichst verschiedene Standorte heranzuziehen, um der Lebensraumvielfalt des Untersuchungsgebietes Rechnung zu tragen. Nur Flächen ähnlicher Südexposition wurden bearbeitet, um einen wichtigen Faktor für die Ameisenbesiedlung vernachlässigen zu können. Insgesamt wurden 28 Aufnahmeflächen und insgesamt 615 m² Bodenoberfläche untersucht.

Die Aufnahmeflächen werden kurz dargestellt. Die Nomenklatur der Pflanzenarten richtet sich nach ADLER et al. (1994). Abkürzungen: DAT: Datum der Nstdichtenerhebung, DG = Deckungsgrad, H = Höhe, U.F. = Untersuchte Fläche, Neig. = Neigung, Exp. = Exposition, MZW = Mittlere Zeigerwerte, L = Lichtzahl, T = Temperaturzahl, K = Kontinentalitätszahl, F = Feuchtezahl, R = Reaktionszahl, N = Stickstoffzahl, S = Salinitätszahl. Fotografische Aufnahmen und eine Gebietskarte mit der Lage der 28 Aufnahmeflächen finden sich bei GLASER (1997).

Fläche A, DAT: 4.5.1995, Biotoyp: Großseggenried mit Schilf im Hangmoorkomplex, Krautschicht: *Carex acutiformis*, *Phragmites australis*, *Filipendula ulmaria*, *Epilobium hirsutum*, *Lythrum salicaria*, *Juncus effusus*, *Equisetum arvense*, *Humulus lupulus*, *Colchicum autumnale*, *Phleum pratense*, DG.: 70 %, H: 25 cm, Streuschicht: vorjähriges Mähgut, DG: 20 %, H: 15 cm, U.F.: 2 m x 10 m = 20 m², Mahd: 1-2x/Jahr, Mähgut nur teilweise entfernt, Neig.: 11°, Exp.: 140°, MZW: L = 6,9, T = 5,17, K = 3,71, F = 7,7, R = 6,83, N = 5,37, S = 0,3.

Fläche B, DAT: 16.5.1995, Biotoyp: Von *Solidago* dominierte Hochstaudenflur im Hangerlenwald, Krautschicht: *Solidago canadensis*, *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Humulus lupulus*, *Viola* sp., *Equisetum telmateia*, *Arctium lappa*, *Galeopsis tetrahit*, DG: 80 %, H: 110 cm, Strauchschicht: 1 *Acer pseudoplatanus*, DG: 1 %, H: 100 cm, Streuschicht: vorjährige *Solidago*-Stengel, DG: 20 %, H: 20 cm, U.F.: 5 m x 5 m = 25 m², Mahd: entfällt, Neig.: 25°, Exp.: 170°, MZW: L = 6,71, T = 6, K = 3,43, F = 6,33, R = 6,8, N = 7,12, S = 0.

Fläche C, DAT: 22.5.1995, Biotoyp: Artenreiche Glatthaferwiese feuchter Ausprägung im Hangmoorkomplex, 2-schichtige Krautschicht: 1. Schicht: *Phragmites australis*, DG: 10 %, H: 70 cm, 2. Schicht: *Trifolium pratense*, *Lychnis flos-cuculi*, *Juncus effusus*, *Carex acutiformis*, *Ranunculus acris*, *Plantago lanceolata*, *Glechoma hederacea*, *Galium mollugo*, *Holcus lanatus*, *Deschampsia caespitosa*, *Festuca* sp., DG: 80 %, H: 25 cm, U.F.: 5 m x 5 m = 25 m², Mahd: 2-schürige Mähwiese, Neig.: 11°, Exp.: 140°, MZW: L = 6,8, T = 5,5, K = 3, F = 6,62, R = 5,67, N = 4,6, S = 0,1.

Fläche D, DAT: 8.6.1995, Biotoyp: Verbuschender, ungemähter Halbtrockenrasen (*Salviobrometum*), Hochstaudenschicht: *Solidago canadensis*, *Phragmites australis*, DG: 10 %, H: 40 cm, Krautschicht: *Dianthus carthusianorum*, *Helianthemum nummularium* agg., *Rhinanthus aristatus*, *Carum carvi*, *Onobrychis vicifolia*, *Euphorbia cyparissias*, *Achillea millefolium*, *Stachys recta*, *Galium verum*, *Daucus carota*, Grasschicht: *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*, DG: 50 %, H: 25 cm, Strauchschicht: *Quercus robur*, DG: 1 %, H: 200 cm, U.F.: 5 m x 5 m = 25 m², Streuschicht: vorjährige Krautige, DG: 30 %, H: 5 cm, letzte Mahd 1993, Neig.: 18°, Exp.: 175°, MZW: L = 7,53, T = 5,38, K = 4,58, F = 4,07, R = 7,55, N = 3,57, S = 0,13.

Fläche E, DAT: 1.8.1995, Biotoyp: Südexponierter Laubmischwald unter Steilabhang, Mooschicht: H: 0,5 cm, DG: 2 %, Krautschicht: *Equisetum telmateia*, *Urtica dioica*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*, *Poa nemoralis*, *Rubus caesius*, *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Euyonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*, DG:

5%, H: 40 cm, Strauchschicht: *Robinia pseudacacia*, *Sambucus nigra*, *Fraxinus excelsior*, *Viburnum opulus*, DG: 5%, H: 250 cm, Baumschicht: 1 *Prunus avium*, 80 cm Stammdurchmesser, DG: 1%, H: 1200 cm, Vegetationslos: 87%, Lehmboden mit lückiger Laubstreubedeckung (3-20 cm hoch), Totholz: 8% der Oberfläche mit Reisig, Zweigen und Ästen in allen Zersetzungsstadien bedeckt, U.F.: 5 m x 5 m = 25 m², Neig.: 30°, Exp.: 135°, MZW: L = 5,66, T = 5,42, K = 3,69, F = 5,3, R = 7,22, N = 6,23, S = 0.

Fläche F, DAT: 2.8.1995, Biotoptyp: Lichte Lärchenaufforstung im Laubmischwald mit grasigem Unterwuchs, Krautschicht: *Brachypodium pinnatum*, *Molinia caerulea*, *Carex ornithopoda*, *Eupatorium cannabinum*, *Viola odorata*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Heraclium spondylium*, DG: 70%, H: 30-50 cm, Strauchschicht: *Viburnum opulus*, *Viburnum lantana*, *Frangula alnus*, *Fraxinus excelsior*, *Corylus avellana*, *Juglans regia*, *Quercus robur*, DG: 5%, H: 100-150 cm, Baumschicht: 4 *Larix decidua*, 1 abgestorben, 10-15 cm Stammdurchmesser, DG: 5%, H: 600 cm, Vegetationslos: 20% Lärchennadeln, Laub und vorjährige Krautige, Totholz: Frisches Reisig und frisch/morsche Äste, U.F.: 5 m x 5 m = 25 m², Neig.: 18°, Exp.: 130°, MZW: L = 6,14, T = 5,5, K = 3,5, F = 5,2, R = 7, N = 5,33, S = 0.

Fläche G, DAT: 3.8.1995, Biotoptyp: Homogener Grauerlenforst mit *Carex*-Unterwuchs, Moosschicht: DG: 1%, Krautschicht: *Carex acutiformis*, *Phalaris arundinacea*, DG: 70%, H: 45 cm, Strauchschicht: *Alnus incana*, *Viburnum lantana*, *Viburnum opulus*, *Ribes* sp., *Rubus caesius*, *Prunus avium*, *Lonicera xylosteum*, DG: 5%, H: 100-200 cm, Baumschicht: *Alnus incana*, 10-20 cm Stammdurchmesser, DG: 9%, H: 1000 cm, Vegetationslos: 5% Laub- und Seggenstreu, Steine: Grobschotter (Durchmesser: 1-5 cm, 1% DG), Totholz: Frisch-/morsche Äste, frischer Erlenstamm (10-20 cm Stammdurchmesser), U.F.: 5 m x 5 m = 25 m², Neig.: 10°, Exp.: 165°, MZW: L = 6, T = 5, K = 3,67, F = 6,5, R = 7,43, N = 5,67, S = 0.

Fläche H, DAT: 5.8.1995, Biotoptyp: Alter Grauerlenbestand mit dichter Strauchschicht im Hangalnetum, Krautschicht: *Polygonatum multiflorum* 1 Exemplar, Strauchschicht: *Alnus incana*, *Viburnum opulus*, *Ribes* sp., *Rubus caesius*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus avium*, *Sambucus nigra*, *Humulus lupulus*, *Fraxinus excelsior*, DG: 30%, H: bis 250 cm, Baumschicht: 4 *Alnus incana*, 40 cm Stammdurchmesser, 1 *Salix alba*, DG: 10%, H: 2000 cm, Vegetationslos: 60%, wenig Laubstreu, Totholz: Reisig und Zweige in allen Zersetzungsstadien, wenig Äste, ein Stumpf (25-50 cm), U.F.: 5 m x 5 m = 25 m², Neig.: 22°, Exp.: 160°, MZW: L = 5,44, T = 5,22, K = 3,9, F = 6, R = 7,22, N = 6,33, S = 0.

Fläche I, DAT: 10.8.1995, Biotoptyp: Von Zaunwinde überwuchertes Schilfbestand (Hochstaudenflur) im Hangmoor, 3-schichtige Krautschicht: *Phragmites australis*, *Calystegia sepium*, DG: H: 10%, 35 cm (Zaunwinde), 5%, 80 cm (Jungschilf), 200 cm, 5% (Altschilf), Streuschicht: vorjährige Schilfhalme, DG: 80%, H: 20 cm, U.F.: 5 m x 5 m = 25 m², Neig.: 12°, Exp.: 145°, MZW: L = 7,5, T = 5,5, K = 5, F = 8, R = 7, N = 8, S = 0.

Fläche J, DAT: 11.8.1995, Biotoptyp: *Juncus*-dominierte Feuchtwiese im Hangmoorkomplex, Moosschicht: DG: 5%, 2-schichtige Krautschicht: *Juncus articulatus*, *Lythrum salicaria*, *Carex acutiformis*, *Filipendula ulmaria*, *Ranunculus acris*, *Phragmites australis*, *Epilobium* sp., *Valeriana dioica*, *Trifolium pratense*, *Equisetum arvense*, *Vicia cracca*, *Galium palustre*, *Plantago lanceolata*, *Viola* sp., *Holcus lanatus*, DG: 60%, 30%, H: 25 cm, 50 cm, Streuschicht: Vorjährige Krautige, DG: 10%, H: 5 cm, U.F.: 5 m x 5 m = 25 m², Mahd: 1-2x/Jahr, Mähgut bleibt teilweise liegen, Neig.: 7°, Exp.: 140°, MZW: L = 6,85, T = 5,17, K = 3,11, F = 7,64, R = 6,25, N = 3,87, S = 0,3.

Fläche K, DAT: 16.8.1995, Biotoptyp: Trockene 2-schürige Mähwiese, Krautschicht: *Ranunculus bulbosus*, *Ranunculus acris*, *Plantago lanceolata*, *Leontodon* sp., *Trifolium pratense*, *Daucus carota*, *Achillea millefolium*, *Galium mollugo*, *Centaurea scabiosa*, *Primula elatior*, *Lotus corniculatus*, *Taraxacum officinale*, *Pastinaca sativa*, *Silene alba*, *Vicia cracca*, *Knautia arvensis*, *Knautia maxima*, *Geranium pratense*, Grasschicht: *Dactylus glomerata*, *Festuca* sp., *Bromus erectus*, *Trisetum flavescens*, DG: 70%, H: 10 cm, Vegetationslos: 20%, lehmiger Untergrund, vorjährige Krautige vorhanden, U.F.: 5 m x 5 m = 25 m², Mahd: 2x/Jahr, zeitweise von Schafen beweidet, Neig.: 15°, Exp.: 125°, MZW: L = 7,15, T = 5,55, K = 3,56, F = 4,47, R = 7,33, N = 5,07, S = 0,15.

Fläche L, DAT: 5.9.1995, Biotoptyp: Schafweide mit Lehmbabbruch, inhomogene Vegetation, Krautschicht: *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Achillea millefolium*, *Daucus carota*, *Prunella vulgaris*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Ranunculus acris*, *Galium mollugo*, *Taraxacum officinale*, *Campanula rotundifolia*, *Arenaria serpyllifolia*, *Cerastium holosteoides*, Grasschicht: *Bromus erectus*, *Festuca* sp., *Lolium perenne*, *Dactylus glomerata*, *Poa annua*, *Holcus lanatus*, DG: 60%, H: 15 cm, Vegetationslos: 40%, Lehmaufschluß, U.F.: 5 m x 5 m = 25 m², Nutzung: Beweidung durch Schafe im Frühjahr und Herbst, Neig.: 27°, Exp.: 125°, MZW: L = 7,22, T = 5,6, K = 3,58, F = 4,8, R = 7, N = 5, S = 0,33.

Fläche M, DAT: 11.9.1995, Biotoptyp: Vegetationsarme, sandige Wegböschung ohne Beschattung, Krautschicht: *Trifolium repens*, *Daucus carota*, *Solidago canadensis*, *Taraxacum officinale*, *Thesium bavarum*, *Achillea millefolium*, *Galium mollugo*, *Ranunculus bulbosus*, *Erigeron annuus*, *Leontodon* sp., *Prunella vulgaris*,

Grasschicht: *Dactylus glomerata*, *Festuca rubra* agg., *Bromus erectus*, *Carex cf. humilis*, DG: 45 %, H: 5 cm, Strauchschicht: *Corylus avellana*, DG: 1 %, H: 20 cm, Vegetationslos: 44 %, Sand, wenig Laub und vorjährige Krautige vorhanden, U.F.: 1 m x 10 m = 10 m², Mahd: mehrmals jährlich, Neig.: 45°, Exp.: 162°, MZW: L = 7,35, T = 5,75, K = 3,72, F = 4,31, R = 7,12, N = 4,83, S = 0,2.

Fläche N, DAT: 12.9.1995, Biotoptyp: Vegetationsarme Wegböschung mit teilweiser Beschattung, Mooschicht: DG: 1 %, Krautschicht: *Taraxacum officinale*, *Solidago canadensis*, *Erigeron annuus*, *Leontodon* sp., *Achillea millefolium*, *Daucus carota*, *Thymus praecox* agg., *Galium mollugo*, *Silene dioica*, *Scabiosa lucida*, Grasschicht: *Dactylus glomerata*, *Festuca rubra* agg., *Bromus erectus*, DG: 30 %, H: 5 cm, Strauchschicht: *Lonicera xylostomum*, DG: 1 %, H: 80 cm, Vegetationslos: 68 %, Sand, U.F.: 1 m x 10 m = 10 m², Mahd: mehrmals jährlich, Neig.: 43°, Exp.: 170°, MZW: L = 7,45, T = 5,43, K = 4, F = 4,67, R = 7,28, N = 5,18, S = 0,15.

Fläche O, DAT: 16.9.1995, Biotoptyp: Vegetationsarme Wegböschung, beschattet, Mooschicht: DG: 1 %, Krautschicht: *Taraxacum officinale*, *Cardamine impatiens*, *Trifolium medium*, *Solidago canadensis*, *Geranium pyrenaicum*, *Glechoma hederacea*, *Oxalis europaea*, *Veronica hederifolia*, *Lathyrus pratensis*, *Thlaspi arvense*, *Cornus sanguinea*, *Betula pendula*, Grasschicht: *Dactylus glomerata*, *Carex alba*, DG: 20 %, H: 5 cm, Strauchschicht: 1 *Salix* sp., DG: 1 %, H: 200 cm, Baumschicht: 1 *Alnus glutinosa*, DG: 1 %, H: 400 cm, Vegetationslos: 77 % Lehm, teilweise Laubstreu und vorjährige Krautige, U.F.: 1 m x 10 m = 10 m², Mahd: mehrmals jährlich, Neig.: 36°, Exp.: 190°, MZW: L = 6,57, T = 5,6, K = 4,11, F = 5,08, R = 6,78, N = 6,08, S = 0,07.

Fläche P, DAT: 18.9.1995, Biotoptyp: Halbtrockenrasen (Mesobrometum), Krautschicht: *Lotus corniculatus*, *Galium verum*, *Daucus carota*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Salvia pratensis*, *Asperula cynanchia*, *Hieracium pilosella*, *Thymus praecox* agg., *Teucrium chamaedrys*, *Melilotus albus*, *Achillea millefolium*, *Knautia arvensis*, *Vicia cracca*, *Stachys recta*, *Centaurea scabiosa*, *Anchusa officinalis*, *Petrorhagia saxifraga*, Grasschicht: *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*, *Koeleria pyramidata* ssp. *pyramidata*, DG: 85 %, H: 22 cm, Streuschicht: vorjährige Krautige, DG: 15 %, H: 5 cm, U.F.: 5 m x 5 m = 25 m², Mahd: 1x(maximal 2x)/Jahr, Neig.: 25°, Exp.: 180°, MZW: L = 7,45, T = 5,87, K = 4,12, F = 3,4, R = 7,53, N = 3,05, S = 0,1.

Fläche Q, DAT: 20.9.1995, Biotoptyp: Feuchte Hochstaudenflur im Hangmoor, 3-schichtige Krautschicht: *Phragmites australis*, *Juncus articulatus*, *Carex acutiformis*, *Colchicum autumnale*, *Symphytum officinale*, DG: H: 50 cm, 5 %, 80 cm (Jungschilf), 5 %, 200 cm (Altschilf), Streuschicht: vorjähriges Schilf und Binsen, DG: 40 %, H: 20 cm, U.F.: 2 m x 5 m = 10 m², Mahd: entfällt, Neig.: 8°, Exp.: 130°, MZW: L = 7, T = 5,33, K = 2,75, F = 8,4, R = 7, N = 5,5, S = 0,2.

Fläche R, DAT: 22.9.1995, Biotoptyp: Fettwiese, Krautschicht: *Silene vulgaris*, *Galium mollugo*, *Achillea millefolium*, *Taraxacum officinale*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Knautia arvensis*, *Heracleum sphondylium*, *Pimpinella major*, *Leontodon* sp., *Daucus carota*, *Trifolium pratense*, *Prunella vulgaris*, *Anthriscus sylvestris*, *Vicia cracca*, Grasschicht: *Dactylus glomerata*, DG: 90 %, H: 70 cm, Vegetationslos: 10 %, Lehm, vorjährige Krautige, U.F.: 5 m x 5 m = 25 m², Mahd: 2-3x/Jahr, Neig.: 15°, Exp.: 170°, MZW: L = 7,13, T = 5,4, K = 3,18, F = 4,77, R = 7, N = 5,66, S = 0,2.

Fläche S, DAT: 27.9.1995, Biotoptyp: Von Goldrute dominierter Brachestreifen, Mooschicht: DG: 1 %, Hochstaudenschicht: *Solidago canadensis*, DG: 30 %, H: 70 cm, Krautschicht: *Colchicum autumnale*, *Galium mollugo*, *Equisetum arvense*, *Geranium pratense*, *Vicia cracca*, Grasschicht: *Holcus lanatus*, *Bromus erectus*, *Phleum pratense*, DG: 50 %, H: 30 cm, Streuschicht: vorjährige Krautige, DG: 10 %, H: 10 cm, U.F.: 5 m x 5 m = 25 m², Mahd: entfällt, Neig.: 10°, Exp.: 120°, MZW: L = 7,11, T = 5,5, K = 3,57, F = 5,12, R = 7,5, N = 4,83, S = 0,22.

Fläche T, DAT: 4.10.1995, Biotoptyp: Xerotherme Sukzessionsgesellschaft ("Ruderalisierter Trockenrasen") auf Sand, Grasschicht: *Festuca rubra* agg., *Dactylus glomerata*, Krautschicht: *Solidago canadensis*, *Artemisia vulgaris*, *Achillea millefolium* agg., *Daucus carota*, *Leontodon* sp., *Lotus corniculatus*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Euphrasia* sp., *Galium mollugo*, *Crepis biennis*, *Cerastium holosteoides*, DG: 50 %, H: 10 cm, Strauchschicht: *Corylus avellana*, *Prunus avium*, *Salix purpurea* *, *Betula pendula*, *Prunus mahaleb* *, *Castanea sativa* * (* = allochthone Anpflanzungen), DG: 5 %, H: 200 cm, Vegetationslos: 45 %, Sand, wenig vorjährige Krautige, U.F.: 5 m x 5 m = 25 m², Mahd: entfällt, Neig.: 40°, Exp.: 180°, MZW: L = 6,93, T = 5,5, K = 3,7, F = 4,92, R = 6,5, N = 5,42, S = 0,25.

Fläche X, DAT: 4.10.1995, Biotoptyp: Feldgehölzsaum an Fettwiese angrenzend, Krautschicht: *Hieracium* sp., *Allium carinatum*, *Brachypodium pinnatum*, DG: 20 %, H: 30 cm, Strauchschicht: *Rubus caesius*, *Fraxinus excelsior*, *Ligustrum vulgare*, *Corylus avellana*, *Rosa canina*, *Lonicera xylostomum*, DG: 30 %, H: 60 cm, Vegetationslos: Humus, Laubstreu, DG: 50 %, H: 10 cm, U.F.: 2 m x 5 m = 10 m², Mahd: entfällt, Neig.: 10°, Exp.: 140°, MZW: L = 6,25, T = 5,25, K = 3,62, F = 4, R = 7,5, N = 4,86, S = 0.

Fläche Y, DAT: 5.10.1995, Biotoptyp: *Juncus*-dominiertes Hangmoor, Mooschicht: DG: 20 %, H: 5 cm, 3-schichtige Krautschicht: *Juncus articulatus*, *Phragmites australis*, *Symphytum officinale*, *Lysimachia vulga-*

ris, *Cirsium palustre*, DG: 40 %, 5 %, 15 %, H: 40 cm, 80 cm, 150 cm, Streuschicht: Binsen und Schilf, DG: 40 %, H: 20 cm, U.F.: 5 m x 5 m = 25 m², Mahd: entfällt, Neig.: 10°, Exp.: 160°, MZW: L = 6,88, T = 5,4, K = 3,36, F = 5,44, R = 7,1, N = 5,25, S = 0,17.

Fläche Z, DAT: 9.10.1995, Biotoptyp: Lehlabbruch im Hanglaubwald, Grasschicht: *Agrostis capillaris* (= *A. tenuis*), *Brachypodium pinnatum*, *Bromus erectus*, DG: 15 %, H: 25 cm, Vegetationslos: 85 %, Lehm, Totholz: Zweige und Äste, U.F.: 2 m x 2,5 m = 5 m², Mahd: entfällt, Neig.: 80°, Exp.: 170°, MZW: L = 7, T = 5, K = 3,33, F = 3,5, R = 6,33, N = 3,66, S = 0.

Fläche 96A, DAT: 30.5.1996, Biotoptyp: verschliffene Pfeifengraswiese im Hangmoor, 3-schichtige Krautschicht: *Molinia caerulea*, *Schoenus nigricans*, *Brachypodium pinnatum*, *Deschampsia caespitosa*, *Symphytum officinalis*, *Phragmites australis*, DG: 60 %, 5 %, 5 %, H: 25 cm, 80 cm, 200 cm, Vegetationslos: vorjährige Krautige, DG: 30 %, H: 10 cm, U.F.: 5 m x 5 m = 25 m², Mahd: entfällt, Neig.: 8°, Exp.: 160°, MZW: L = 7, T = 5,5, K = 3,5, F = 7,5, R = 7,67, N = 4,17, S = 0,17.

Fläche 96B, DAT: 3.6.1996, Biotoptyp: Lehlabbruch im Robinien- und Sanddornhanglaubwald, Krautschicht: *Agrostis capillaris* (= *tenuis*), *Brachypodium pinnatum*, *B. sylvaticum*, *Molinia caerulea*, DG: 20 %, H: 20 cm, Strauchschicht: *Robinia pseudacacia*, DG: 5 %, H: 100 cm, Vegetationslos: Lehm, DG: 75 %, vorjähriges Gras, DG: 5 %, H: 2 cm, U.F.: 5 m x 2 m = 10 m², Totholz: wenig Zweige, Mahd: entfällt, Neig.: 45°, Exp.: 150°, MZW: L = 5,5, T = 5,33, K = 3,6, F = 5, R = 5,67, N = 4,6, S = 0.

Fläche 96C, DAT: 3.6.1996, Biotoptyp: Fettwiese (Glatthaferwiese feuchter Ausprägung) am Hangfuß, Grasschicht: *Dactylus glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, *Holcus lanatus*, *Trisetum flavescens*, *Lolium multiflorum*, *Poa nemoralis*, Krautschicht: *Achillea millefolium* s.str., *Galium mollugo*, *Taraxacum officinale* agg., *Ranunculus acris*, *Silene vulgaris*, *Trifolium pratense*, *Lotus corniculatus*, *Plantago lanceolata*, *Equisetum arvense*, *Vicia cracca*, *Trifolium repens*, 1. Schicht: DG: 50 %, H: 70 cm, 2. Schicht: DG: 50 %, H: 40 cm, U.F.: 5 m x 5 m = 25 m², Mahd: 2-3x/Jahr, Neig.: 8°, Exp.: 140°, MZW: L = 7, T = 5,75, K = 3,36, F = 4,93, R = 6,57, N = 4,83, S = 0,29, Bemerkung: Starke Bodenverdichtungen durch landwirtschaftliche Maschinen.

Fläche 96D, DAT: 9.6.1996, Biotoptyp: Verbuschter Halbtrockenrasen (Birkenvorwald), Grasschicht: *Brachypodium pinnatum* dominant und dichten Grasfilz ausbildend, *Bromus erectus*, *Festuca* sp., Krautschicht: *Vincetoxicum hirundinaria*, *Galium verum*, *Asperula cynanchica*, *Ranunculus nemorosus*, DG: 60 %, H: 30 cm, Strauchschicht, Hochstaudenschicht: *Frangula alnus*, *Solidago canadensis*, DG: 5 %, H: 60 cm, Baumschicht: *Betula pendula* 4 Ex., DG: 5 %, H: 3-4 m, Vegetationslos: DG: 10 %, Grasfilz, wenig Laubstreu, H: 5 cm, U.F.: 5 m x 5 m = 25 m², Totholz: wenig Reisig und Zweige, Mahd: entfällt, Neig.: 45°, Exp.: 150°, MZW: L = 6,78, T = 5,5, K = 4,43, F = 4,28, R = 6,71, N = 3,66, S = 0.

Fläche 96E, DAT: 10.6.1996, Biotoptyp: Schilffreie Hochstaudenflur im Hangmoor, Krautschicht: *Impatiens parviflora* dominant, DG: 80 %, H: 25 cm, Hochstaudenschicht: *Phragmites australis* (Jungschilf), *Carex acutiformis*, *Humulus lupulus*, *Symphytum officinalis*, DG: 5 %, H: 60 cm, *Phragmites australis* (Altschilf), DG: 5 %, H: 200 cm, Vegetationslos: DG: 10 %, Knickschicht (vorjähriges Schilf), H: 20 cm, U.F.: 5 m x 5 m = 25 m², Mahd: entfällt, Neig.: 10°, Exp.: 140°, MZW: L = 6,4, T = 5,75, K = 3,5, F = 8, R = 6,67, N = 6,8, S = 0.

2.2.2. Nestdichten:

Im Untersuchungsgebiet erfolgte die Nestdichtenbestimmung durch das Zählen aller vorhandenen Ameisenester in Flächeneinheiten (z.B. GALLÉ 1986, NIELSEN 1986, ASSING 1986, SCHAUER-SCHMITSCHEK 1969, SEIFERT 1986). Als Standardgröße dienten in relativ homogenen Biotopen, wie Wald- und Wiesenstandorten 5 m x 5 m-Quadrate (25 m²). In linearen und heterogenen Biotopen, wie Heckensäumen und Wegböschungen wurden 10 m x 1 m und 5 m x 2 m-Rechtecke abgesteckt. Die Erdoberfläche in den Aufnahmeflächen wurde sorgfältig auf Ameisenkolonien abgesucht. Grashorste, Seggenbulten und Totholz wurden zerlegt bzw. sondiert; Steine umgedreht; Erd- und Streuschicht bis in eine Tiefe von ca. 5 cm untersucht. Bäume und Sträucher wurden bis in eine Höhe von ca. 150 cm auf Kolonien unter Rinde oder in morschem Holz kontrolliert. Als Hilfsmittel diente ein Stemmeisen. Bei all diesen Tätigkeiten wurde auf eine schonende Vorgangsweise geachtet, um die Vegetation möglichst wenig zu beeinträchtigen.

Versteckt lebende Arten mit kleinen unauffälligen Kolonien (*Leptothorax*, *Stenammas*, *Myrmecina*) erhielten, wenn in der Aufnahmefläche kein Nest, sondern nur eine einzelne Arbeiterin nachgewiesen werden konnte, eine hypothetische Dichte von 1 Nest/25 m² (vergl. SEIFERT 1986). Andere Ameisen, die innerhalb einer Fläche nur als Arbeiterin nachgewiesen werden konnten, erhielten die hypothetische Dichte von 0,25 Nestern/25 m² (= 1 Nest/100 m²).

Es wurde nicht versucht, die Größe der erfaßten Kolonien abzuschätzen. Als Nestfund wurden Strukturen, wie Nesteingänge, Ansätze von Nestkuppeln, Kammern oder Gänge in Verbindung mit Konzentrationen von

Arbeiterinnen gewertet. Koloniegründende Königinnen wurden nur in Gegenwart von schon geschlüpften Arbeiterinnen als Nest gewertet. Bei eng benachbarten Kolonien der gleichen Art waren die Nestgrenzen nicht immer klar feststellbar. In solchen Fällen wurden artgleiche Kolonien, sobald sie weiter als 15 cm voneinander entfernt waren, als einzelnes Nest gezählt. Aus diesem Grund wurden die Nestdichten von fakultativ polykalischen Arten (z.B. *Lasius s.str.*, *Myrmica*) eventuell überschätzt.

2.2.3. Bestimmung von Parametern in den Aufnahmeflächen:

Deckungsgrad (%) und Höhe (cm) von Moos-, Kraut-, Strauch- und Baumschicht wurden abgeschätzt. Die Höhe der Krautschicht wurde mit dem Metermaß bestimmt. Um jahreszeitliche Schwankungen in der Krautschichtentwicklung zu berücksichtigen, wurde die Krautschicht aller Standorte am 24.6.1996 (noch vor der ersten Mahd) vermessen. Aus dem Produkt von Deckungsgrad (%) und Höhe (cm) aller Vegetationsschichten wurde die Pflanzendichte (PD) nach SEIFERT (1986) errechnet. Weiters wurden protokolliert: vegetationslose Stellen (Deckungsgrad in %) und Untergrund (Sand, Erde, Lehm, Laubstreu), Streuauflage (Deckungsgrad in %), Höhe (cm) und Zusammensetzung (Laub, Nadeln, vorjährige Krautige, Schilf, Mähgut), Angebot an Steinen und Totholz, Exposition (Grad), Hangneigung (Grad) und landwirtschaftliche Nutzung.

2.2.4. Berechnung von mittleren Zeigerwerten nach ELLENBERG et al. (1991):

Zur ergänzenden Beschreibung der untersuchten Aufnahmeflächen wurden mittlere Zeigerwerte, 3 Klimafaktoren (Lichtzahl, Wärmezahl und Kontinentalitätszahl) und 4 Bodenfaktoren (Feuchtezahl, Reaktionszahl, Stickstoffzahl und Salinitätszahl) aus den Florenlisten der Aufnahmeflächen berechnet. Die Zeigerwerte der einzelnen Pflanzenarten der jeweiligen Vegetationsaufnahme wurden gemittelt. Dabei wurde im Untersuchungsgebiet für alle Aufnahmeflächen die "qualitative" Methode angewendet, d.h. die Zeigerwerte einer Fläche wurden nicht nach dem Deckungsgrad gewichtet (ELLENBERG et al. 1991, SEIFERT 1986, MÜNCH 1991).

2.3. Köderfallen auf Bäumen:

Um die arboricole Ameisenfauna gezielt nachzuweisen, wurden Köderfallen in der Baumschicht angebracht. Die Fallen wurden aus Filmlosen (schwarz mit grauen Deckel, 3 cm, Höhe 5 cm) gefertigt. In die Deckelmitte wurde ein Loch mit ca. 5 mm Durchmesser gebohrt. Alle Fallen wurden mit einem witterungsresistenten Klebeband für Gartenarbeiten an den Bäumen befestigt. Als Lockflüssigkeit wurde ein Gemisch aus 4 Teilen gesättigter Honig-Zuckerlösung und 1 Teil Rum (35 %) nach VEILE (1992) benutzt. Die Fallen wurden zu $\frac{3}{4}$ mit diesem Ködergemisch gefüllt. Insgesamt wurden 45 Fallen auf 9 Bäumen (5 Fallen/Baum) angebracht. Folgende Baumarten wurden untersucht: 2 Eichen (*Quercus robur*), 2 Kirschen (*Prunus avium*), 1 Walnuß (*Juglans regia*), 1 Silberweide (*Salix alba*), 1 Robinie (*Robinia pseudacacia*), 1 Schwarzpappel (*Populus nigra*) und 1 Bergulme (*Ulmus glabra*). Die Fallen wurden in Höhen zwischen 90 und 6500 cm befestigt und waren 1 Woche lang exponiert (6. - 13.9.1995). Die Falleninhalte wurden im Labor abgesiebt, mit Leitungswasser abgewaschen und in 75 %-Ethanol konserviert.

2.4. Handfänge:

Um ein möglichst vollständiges Artenspektrum zu erhalten, wurden außerhalb der Aufnahmeflächen ergänzende Untersuchungen durchgeführt. Dabei wurden Nestproben, aber auch einzelne Arbeiterinnen und Geschlechtstiere gesammelt.

2.5. Determination:

Aus allen gefundenen Nestern wurden Belegexemplare (ca. 10 Arbeiterinnen, wenn vorhanden auch Geschlechtstiere) entnommen, mit Essigether abgetötet und in 75 %igen Ethanol fixiert. Die Bestimmung erfolgte an trocken präparierten Exemplaren. Zu diesem Zweck wurden die Tiere an der Ventralseite der Coxae mit wasserlöslichem Insektenleim auf ein dreieckig zugeschnittenes Kartonblättchen geklebt (BOLTON 1994). Aus jeder Nestprobe wurden 4-5 Arbeiterinnen präpariert. Die Determination erfolgte unter dem Auflichtmikroskop bei bis zu 50-facher Vergrößerung. Für die Bestimmung der meisten Arten waren die Schlüssel von KUTTER (1977) und COLLINGWOOD (1979) ausreichend. Für die Gattungen *Myrmica* und die Untergattungen *Lasius s.str.* und *Chthonolasius* benutzte ich die entsprechenden Revisionen von SEIFERT (1988a, 1988b, 1992a). Ergänzende Bestimmungshilfen bildeten AGOSTI & COLLINGWOOD (1987) und BERNARD (1968). Der

neue Bestimmungsschlüssel von SEIFERT (1996) stand während der Untersuchung noch nicht zur Verfügung. Eine durch eigene Sammeltätigkeit seit 1993 aufgebaute Vergleichssammlung diente als unerläßliche Hilfe bei der Artbestimmung. Belegexemplare aller Arten wurden von Herrn Dr. Bernhard Seifert, Ameisenspezialist und Leiter der Entomologischen Sammlung des Naturkundemuseum Görlitz (Deutschland), überprüft.

3. Ergebnisse und Diskussion:

3.1. Artenzahl:

Insgesamt konnten 30 Ameisenarten festgestellt werden. Dies ist fast ein Drittel der in Österreich vorkommenden Arten, geht man von 100 bislang in Österreich nachgewiesenen Ameisenarten aus (SCHULZ 1991a). Der Artenreichtum erscheint auch im Vergleich mit ähnlichen faunistisch-ökologischen Untersuchungen relativ hoch, vor allem wenn man die Kleinflächigkeit des Untersuchungsgebiet (ca. 15 ha) in Betracht zieht. SCHAUER-SCHIMITSCHEK (1969) stellte mit Nestdichtenerhebungen in 83 Probeflächen, verteilt auf 11 Höhenstufen (montan bis hochalpin) im Ötztal (Nordtirol), 35 Ameisenarten fest. SEIFERT (1986) wies auf 96 Probeflächen in unterschiedlichsten Lebensräumen Ostdeutschlands 58 Ameisenarten nach. ASSING (1987) fand im Neusiedlerseegebiet (Burgenland) bei 4-wöchiger Sammeltätigkeit, verteilt auf 2 Jahre, 51 Ameisenarten. Am klimatisch günstig gelegenen Setzberg (Wachau, Niederösterreich) sammelte SCHULZ (1991a) an nur 5 Exkursionstagen sogar 43 Arten. In einer aufgelassenen Sandgrube in der Nähe von Linz konnte AMBACH (1994) während einer Vegetationsperiode 23 Arten nachweisen.

3.2. Relative Häufigkeiten (Unterfamilien, Gattungen, Untergattungen, Arten):

Mit weit über der Hälfte aller Nachweise (62,6%) dominieren die Formicinae das Unterfamilienspektrum. Die Myrmicinae erreichen, trotz gleich hoher Artenzahl (Myrmicinae: S = 14, Formicinae S = 14) einen geringeren Prozentsatz (36,6%). Die artenarmen Dolichoderinae bilden einen sehr niedrigen Anteil an der Gesamtneesterzahl (0,8%).

Nur 2 Gattungen (*Lasius* und *Myrmica*) repräsentieren ca. 90% aller Nestnachweise. Eudominant ist die Gattung *Lasius* (Formicinae) mit 58,6%. Unterscheidet man zwischen den 4 *Lasius*-Untergattungen, zeigt sich, daß vor allem *Lasius* s.str.-Arten (44,8%, 4 sp.) und *Cautolasius flavus* (12%) für diese Dominanz verantwortlich sind. *Chthonolasius*-Arten (3,6%, 3 sp.) und *Dendrolasius fuliginosus* (0,08%) spielen wegen ihrer geringen Dichten kaum eine Rolle. Mit 32,7% erreicht die Gattung *Myrmica* (Myrmicinae, 5 sp.) ähnliche Dominanzen wie die Untergattung *Lasius* s.str.

Die relativen Häufigkeiten aller Arten (außer *F. sanguinea*) sind in Tabelle 3 dargestellt. 4 Arten *Lasius niger* (17,8%), *Lasius paralienus* (17%), *Myrmica scabrinodis* (16,7%) und *Lasius flavus* (12%) sind dominant, 3 Arten *Myrmica rubra* (9,9%), *Lasius platythorax* (8,1%) und *Myrmica sabuleti* (3,9%) sind subdominant (Häufigkeitsklassen nach ENGELMANN (MÜHLENBERG 1993). Alle restlichen Arten (sowie auch Gattungen bzw. Untergattungen) zeigen rezedentes (4 sp.), subrezedentes (11 sp.) oder sporadisches Auftreten (9 sp.). Ähnliche Dominanzstrukturen wurden auch in anderen Untersuchungen festgestellt (z.B. MÜNCH & ENGELS 1992, DONCASTER 1981, LYNCH 1981, SZUJECKI et al. 1978).

3.3. Nestdichtenerhebungen:

Mit Nestdichtenerhebungen in 28 Flächen konnten insgesamt 27 Arten nachgewiesen werden. Sie stellen somit die effizienteste Nachweismethode der Untersuchung dar (siehe Tabelle 2). Nestdichten einzelner Arten, Gesamtnestdichten und Artenzahlen in den Aufnahmeflächen sind in Tabelle 4 ersichtlich.

Tab. 1: Verteilung und Artenzahlen der mit Lockköderfallen festgestellten Ameisenarten. Abkürzungen: HTR = Halbtrockenrasen, TLW = Trockener Hanglaubwald, FW = Fettwiese, FLW = Feuchter Hanglaubwald, FG = Feldgehölzstreifen, HF = Hochstaudenflur; x* = kein Fallenfang, aber beobachtete Laufaktivität. (x) = *Myrmica ruginodis* konnte nur in einer auf den Boden gefallen Lockköderfalle nachgewiesen werden.

untersuchte Bäume angrenzende Biotope	Eiche A	Eiche B	Kirsche A	Kirsche B	Walnuß	Weide	Robinie	Pappel	Ulme
	HTR	HTR	TLW	FTL	FW	FLW	TLW	FG	FLW
	TLW	TLW	FW			FW	FW	FW	HF
Arten									
29. <i>D. quadripunctatus</i>					x				
17. <i>L. niger</i>					x				
15. <i>L. brunneus</i>			x		x	x	x		
23. <i>L. fuliginos</i>	x							x*	
25. <i>F. cunicular</i>	x				x				
24. <i>F. fusca</i>	x	x							
1. <i>M. rubra</i>		x		x	x	x			x
4. <i>M. sabuleti</i>			x						
2. <i>M. ruginodis</i>						(x)			
7. <i>Lep. affinis</i>						x			
S (Artenzahl)	3	2	2	1	5	4	2	1	1

3.3.1. Mittlere Nestdichten:

Die mittleren Nestdichten aller quantitativ festgestellten Arten sind in Tabelle 2 dargestellt. Die höchsten mittlere Dichten im Untersuchungsgebiet werden von 3 *Lasius* s.str.-Arten (*Lasius paralienus*, 72 Nester/100 m², *Lasius niger*, 56,6 Nester/100 m², *Lasius platythorax*, 41,2 Nester/100 m²; sowie von *Myrmica scabrinodis*, 47,2 Nester/100 m²) erreicht. Sehr hohe Siedlungsdichten erreicht *Formica lefrancoisi* in ihren sich über viele m² ausdehnenden polykalischen Kolonien, die allerdings kaum als Nestdichten ausdrückbar sind. Die temporären Sozialparasiten der Gattung *Chthonolasius* erreichen geringere Nestdichten als ihre hauptsächlichlichen Wirte (*Lasius* s.str.). Auch der Hypersozialparasit *Dendrolasius fuliginosus* weist geringere Nestdichten als seine *Chthonolasius*-Wirte auf.

3.3.2. Flächenfrequenzen:

Relative Flächenfrequenzen, d.h. der relative Anteil von Aufnahmeflächen mit Nachweisen der jeweiligen Art sollen die Verbreitung einzelner Arten im Untersuchungsgebiet veranschaulichen und sind in Tabelle 3 ersichtlich. In nahezu der Hälfte (46,2%) aller Aufnahmeflächen konnte die euryöke *Myrmica rubra* nachgewiesen werden. Sie repräsentiert somit die am weitesten verbreitete Ameise im Untersuchungsgebiet. Hohe Frequenzwerte erreichen *Lasius flavus* (39,3%), *Myrmica scabrinodis* (32,1%) und *Lasius niger* (28,6%). Geringe Frequenzen (3,6-14,3%) weisen stark xerothermophile Arten wie *Solenopsis fugax*, *Formica rufibarbus*, *Myrmica schencki*, *Leptothorax tuberum*, *Tapinoma ambiguum*, silvicole Arten wie *L. fuliginosus*, *L. brunneus*, *Leptothorax nylander* und temporäre Sozialparasiten wie *L. fuliginosus* und *Chthonolasius*-Arten auf.

3.4. Köderfallen:

Der Ausfall von Köderfallen durch Mäuse war sehr hoch. Indizien dafür waren typische Nagespuren an den Fallendeckeln und in Mäuselöcher gezerrte Fallen. 17 (37,7%) von 45 Fallen wurden verschleppt oder durch Beschädigung in ihrer Fängigkeit beeinträchtigt.

Tab. 2: Nachweisart (KF = Köderfallen auf Bäumen, HF = Handfang, ND = Nestdichtenerhebungen, x = nachgewiesen mit), relative Verteilung (rel. H.) der 625,25 qualitativen und quantitativen Nestnachweise (ohne *F. sanguinea*), mittlere Nestdichten (m. ND.), minimale und maximale Nestdichten (Min-Max), absolute und relative Flächenfrequenzen (a. F. und r. F) der Ameisenarten des Untersuchungsgebietes.

Arten (S = 30)	Nachweisart			rel. H. (%)	m. ND. (Nester/100 m ²)	Min-Max (Nester/100 m ²)	a. F. (n)	r. F. (%)
	KF	HF	ND					
1. <i>M. rubra</i>	x	x	x	9,9	19,3	1-60	13	46,4
2. <i>M. ruginodis</i>	x	x	x	1,6	5,7	1-12	7	25
3. <i>M. scabrinodis</i>		x	x	16,7	47,2	1-208	9	32,2
4. <i>M. sabuleti</i>	x	x	x	4	19,8	1-40	5	17,8
5. <i>M. schencki</i>		x	x	0,7	4,3	1-8	4	14,3
6. <i>Lep. acervorum</i>			x	0,2	4	—	1	3,6
7. <i>Lep. affinis</i>	x	x		0,6	nur qualitativ nachgewiesen			
8. <i>Lep. nylanderi</i>			x	0,5	12	4, 20	2	7,1
9. <i>Lep. tuberculatum</i>			x	1,4	10,6	4-20	3	10,7
10. <i>My. graminicola</i>			x	0,2	4	—	1	3,6
11. <i>St. debile</i>		x		0,2	nur qualitativ nachgewiesen			
12. <i>S. fugax</i>			x	0,8	10	8, 12	2	7,1
13. <i>T. caespitum</i>			x	0,2	2,5	1, 4	2	7,1
14. <i>T. cf. semilaeve</i>			x	0,04	1	—	1	3,6
15. <i>L. brunneus</i>	x	x	x	1,9	12	—	1	3,6
16. <i>L. paralienus</i>		x	x	17	72	8-140	6	21,4
17. <i>L. niger</i>	x	x	x	17,8	56,6	1-150	8	28,3
18. <i>L. platythorax</i>		x	x	8,1	41,2	1-100	5	17,8
19. <i>L. flavus</i>		x	x	12	27,7	1-60	11	39,3
20. <i>L. mixtus</i>			x	1	8,7	4-12	3	10,7
21. <i>L. cf. distinguendus</i>			x	2,1	17,3	4-40	3	10,7
22. <i>L. umbratus</i>			x	0,5	4,3	1-8	3	10,7
23. <i>L. fuliginosus</i>	x	x	x	0,1	1	1, 1	2	7,1
24. <i>F. fusca</i>	x	x	x	0,7	3	1-10	6	21,4
25. <i>F. cunicularia</i>	x	x	x	0,5	1,9	1-4	7	25
26. <i>F. rufibarbis</i>			x	0,4	2,5	1-4	4	14,3
27. <i>F. sanguinea</i>						Totfund		
28. <i>F. lefrancoisi</i>		x	x	0,5	1	1	3	10,7
29. <i>D. quadripunctatus</i>	x	x		0,6	nur qualitativ nachgewiesen			
30. <i>Tap. ambiguum</i>			x	0,2	2,5	1, 4	2	7,1
Σ (Arten)	10	17	27					

Tab. 3: Untersuchungsintensität, Artenzahl, Nestdichten und Diversität (SHANNON-Index, ln) innerhalb der 6 Artengesellschaften. Für die polykalische *Formica lefrancoisi* (AG VI) konnten keine Nestdichtenangaben gemacht werden (s. o.). Abkürzungen: n = Anzahl untersuchter Aufnahmeflächen, Min-Max = Minimal- und Maximalwerte der Aufnahmeflächen, MW = Mittelwert der Aufnahmeflächen, Σ AG = Gesamtartenzahl innerhalb Artengesellschaft.

	untersucht		Artenzahl			Nestdichte/ 100 m ²		Diversität	
	n	m ²	Min-Max.	MW	Σ AG	Min-Max	MW	Min-Max	MW
AG I	5	120	1-4	2,4	6	8-208	89,6	0-1	0,5
AG II	6	60	1-4	2,6	6	29-100	75,3	0-1,1	0,5
AG III	6	150	1-5	3	9	6-44	29,6	0-1,1	0,7
AG IV	5	105	5-11	8	16	108-199	162,8	1,1-1,6	1,3
AG V	6	105	3-8	5	13	77-260	123,8	0,1-1,2	0,9
AG VI	3	30	1-2	1,3	2	—	—	0-0,3	0,1

Insgesamt wurden im Zeitraum vom 6. - 13.9.95 4640 Individuen aus 9 Insektenordnungen mit Köderfallen gefangen. Die Ameisen dominierten mit 4516 Ind. (97,3 %) den Gesamtfang. Als Beifänge traten Vertreter folgender Insektenordnungen auf: Blattodea, Dermaptera, Heteroptera, Coleoptera, Neuroptera (Larven), Hymenoptera (Vespidae, andere Hymenoptera), Mecoptera (Larven), Diptera (Nematocera und Brachycera) und Trichoptera. Sie erreichten eine Gesamtfangzahl von 124 Ind. (2,7 %). Dermaptera (55 Ind./1,2 %), Brachycera (38 Ind./0,8 %) und Vespidae (17 Ind./0,11 %) waren unter den Beifängen am stärksten vertreten. 10 Ameisenarten konnten während der einwöchigen Fangperiode nachgewiesen werden. Die Verteilung der mit Köderfallen festgestellten Ameisenarten auf die untersuchten Baumarten wird in Tabelle 1 dargestellt. Auf der untersuchten Schwarzapfel wurde mit Köderfallen keine einzige Ameise erfaßt. Allerdings konnte auf diesem Baum eine starke Laufaktivität von *L. fuliginosus* aus einem im Wurzelbereich gelegenen Nest beobachtet werden. Die Fangzahlen sind sehr unregelmäßig verteilt. Hyperdominant ist *Lasius brunneus* (4269 Ind./94,5 %), gefolgt von *Myrmica rubra* (227 Ind./4,8 %), die restlichen 8 Arten sind mit insgesamt 20 Ind. (0,7 %) stark unterrepräsentiert. Der extrem hohe Anteil von *Lasius brunneus* am Gesamtfang ist vor allem auf die hohen Fangzahlen in nur 2 Fällen (1980 Ind. bzw. 2032 Ind.) auf einer Vogelkirsche im Hangerlenwald zurückzuführen. Wahrscheinlich haben die Fangergebnisse nicht sehr viel mit den realen Dominanzstrukturen zu tun, vielmehr lassen sie sich mit unterschiedlichen Fängigkeiten für verschiedene Arten, sowie inter- und intraspezifischen Auseinandersetzungen an den Köderfallen erklären. So konnte von *Lasius fuliginosus*, obwohl er auf 3 untersuchten Bäumen (beide Eichen, Schwarzapfel) eine hohe Laufaktivität aufwies, nur eine einzige Arbeiterin auf einer der Eichen gefangen werden. Nur 3 Arten (*Dolichoderus quadripunctatus*, *Leptothorax affinis* und *Lasius brunneus*) sind in ihrer Ökologie als weitgehend arboricol einzuordnen. *Lasius fuliginosus* nistet in totem oder lebendem Holz und ist auch nahrungsökologisch durch Trophobie stark an Bäume gebunden, ist aber auch auf der Erdoberfläche aktiv. *Myrmica rubra* nistet zwar gerne in morschen Bereichen und unter Rinde von Bäumen, ist aber keinesfalls auf diese Nisthabitate beschränkt. Alle anderen nachgewiesenen Arten sind keine eigentlichen "Baumameisen", halten sich aber regelmäßig zur Nahrungssuche (Trophobie, Aufnahme von süßen Pflanzensäften und Jagd) in der Baumschicht auf. Ihr Fehlen oder Vorhandensein auf den untersuchten Bäumen hängt vorwiegend von ihrer Präsenz in den angrenzenden Biotopen ab. *Dolichoderus quadripunctatus* und *Leptothorax affinis* konnten mit Köderfallen erstmals im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden.

3.5. Handfänge:

17 Ameisenarten (siehe Tabelle 2) konnten im Rahmen ergänzender, rein qualitativer Untersuchungen nachgewiesen werden. Insgesamt wurden 26 Nester und 28 Handfänge von Einzeltieren (= Nachweise ohne Nestfund) ausgewertet. Davon wurde nur die im Boden nistende, kleine Knotenameise *Stenamma debile* mit anderen Methoden nicht gefunden (siehe Tabelle 2). Die arboricolen Arten *Leptothorax affinis* und *Dolichoderus quadripunctatus*, die mit Köderfallen nur in Einzelexemplaren erbeutet wurden, konnten durch Handfang an weiteren Walnußbäumen registriert werden.

3.6. Kommentare zu den nachgewiesenen Arten:

In der Folge werden die 30 festgestellten Ameisenarten aufgelistet und kommentiert. Bei allen Arten wird die Verbreitung in Österreich (V.i.Ö.) angegeben. Bei faunistisch wenig bekannten Arten werden auch Funde außerhalb des Untersuchungsgebietes aufgelistet. Beim Punkt "Status im UG" wird kurz auf Habitatpräferenzen und Dichteunterschiede im Untersuchungsgebiet eingegangen. Gegebenenfalls werden erhobene Nestdichten mit Literaturbefunden verglichen. 1 Art (*Lasius* cf. *distinguendus*) konnte erstmals für Nordtirol festgestellt werden. Die Identität von 2 Arten (*Lasius* cf. *distinguendus*, *Tetramorium* cf. *semilaeve*) ist unsicher. Belege von allen Arten befinden sich in der Sammlung des Verfassers, falls nicht anders angegeben.

1. *Myrmica rubra* (LINNAEUS 1758) = (*Myrmica laevinodis* NYLANDER 1846)

V.i.Ö.: Alle Bundesländer (HÖLZEL 1966).

Status im UG: Zweithäufigste *Myrmica*-Art. Höchste Dichte an beschatteter Wegböschung (O: 60 Nester/100 m²). Im Vergleich gibt SEIFERT (1993) als Maximaldichte 105 Nester/100 m² an. Verbreitungsschwerpunkt in Hochstaudenfluren (B: 36 Nester/100 m², Y: 40 Nester/100 m²) und Gehölzstandorten (E: 8 Nester/100 m², Fund H: 20 Nester/100 m²) und Fettwiesen (R: 32 Nester/100 m², 96C: 24 Nester/100 m²). In geringen Dichten in stark verbuschten Halbtrockenrasen (96D: 4 Nester/100 m²) und einem Lehmabbruch (96B: 1 Nest/100 m²). Ähnliche, mittlere Dichten stellte ASSING (1986) in Calluna-Heiden mit 5-6 Nestern/100 m² fest. In sehr dichten Hochschilfbeständen mit ausgeprägter Knickschicht (I: 4 Nester/100 m², 96E: 1 Nest/100 m²) sehr geringe Dichten oder durch *M. ruginodis* und/oder *Lasius platythorax* ersetzt.

2. *Myrmica ruginodis* NYLANDER 1846

V.i.Ö.: Alle Bundesländer (HÖLZEL 1966).

Status im UG: Dichten stimmen mit den von SEIFERT (1988a) angegebenen Dichten (5-15 Nester/100 m²) überein. Geringe Dichten in verbuschten Halbtrockenrasen (D: 4 Nester/100 m², 96D: 8 Nester/100 m²), Heckensaum (X: 10 Nester/100 m²), Hochschilfbestand (I: 4 Nester/100 m²), Wald (G: 4 Nester/100 m², F: 1 Nest/100 m²). Maximale Dichte (12 Nester/100 m²) im floristisch armen Hochschilfbestand (96E). Das Fehlen in 3 von 4 untersuchten Waldflächen deutet auf kompetitive Verdrängung durch *M. rubra* hin.

3. *Myrmica scabrinodis* NYLANDER 1846

V.i.Ö.: Alle Bundesländer (HÖLZEL 1966).

Status im UG: Dominanteste Ameisenart nach *Lasius niger* und häufigste *Myrmica*-Art. Höchste Dichten in feuchten bis nassen Mähwiesen (C: 208 Nester/100 m², J: 140 Nester/100 m²). In geringer Dichte in verbuschten Halbtrockenrasen (D: 4 Nester/100 m², 96D: 12 Nester/100 m²), Brachen (S: 4 Nester/100 m²), Grauerlenforst (G: 4 Nester/100 m²). Letztere Werte mit in trockenen Heidegebieten NW-Deutschlands erhobenen mittleren Dichten (10 Nester/100 m²) vergleichbar (ASSING 1986). Mittlere und maximale Nestdichten im Untersuchungsgebiet extrem hoch. Mittlere Nestdichte für 11 Flächen in Südengland: 21 Nestern/100 m², Maximum: 100 Nester/100 m² (ELMES & WARDLAW 1982b und 1982c), für 15 Flächen in Ostdeutschland: 19,1 Nester/100 m², Maximum: 109 Nester/100 m² (SEIFERT 1988a), für 2 Flächen in Ungarn: 33 Nester/100 m² (GALLÉ 1986).

4. *Myrmica sabuleti* MEINERT, 1861

V.i.Ö.: Kärnten (HÖLZEL 1966, eigene Funde: Weitensfeld, Klagenfurt), Nordtirol (SCHAUER-SCHIMITTSCHKEK 1969, eigener Fund: Vill), Burgenland (ASSING 1978), Niederösterreich (SCHULZ 1991a), Osttirol (KOFLER 1978). In ganz Österreich zu erwarten.

Tab. 4: Nestdichten aller quantitativ nachgewiesenen Arten, Gesamtnestdichten und Artenzahlen in 28 Aufnahmeflächen. Weitere Informationen zu den Arten und Aufnahmeflächen im Text. Abkürzungen: pk = polykalische Art (*Formica lefrancoisi*), tot = *F. sanguinea* konnte nur als Totfund nachgewiesen werden.

Arten	Flächen											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1. <i>M. rubra</i>	1	36	—	—	8	20	—	20	4	—	—	—
2. <i>M. ruginodis</i>	—	—	—	4	—	1	4	—	1	—	—	—
3. <i>M. scabrinodis</i>	20	—	208	4	—	—	4	—	—	140	1	—
4. <i>M. sabuleti</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
5. <i>M. schencki</i>	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	1	—
6. <i>Lep. acervorum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. <i>Lep. nylanderii</i>	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—
9. <i>Lep. tuberosum</i>	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—
10. <i>My. graminicola</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12. <i>S. fugax</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12
13. <i>T. caespitum</i>	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—
14. <i>T. cf. semilaeve</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
15. <i>L. brunneus</i>	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	—	—
16. <i>L. paralienus</i>	—	—	—	68	—	—	—	—	—	—	8	92
17. <i>L. niger</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	—
18. <i>L. platythorax</i>	5	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
19. <i>L. flavus</i>	—	—	—	16	—	—	—	—	—	—	60	52
20. <i>L. mixtus</i>	—	—	—	—	—	12	—	—	—	—	—	—
21. <i>L. cf. distinguendus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22. <i>L. umbratus</i>	—	—	—	—	4	8	—	1	—	—	—	—
23. <i>L. fuliginosus</i>	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—
24. <i>F. fusca</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
25. <i>F. cunicularia</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	4	4
26. <i>F. rufibarbis</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	4	—
27. <i>F. sanguinea</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28. <i>F. lefrancoisi</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30. <i>Tap. ambiguum</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Gesamtnestdichte/ 100 m ²	27	36	208	108	13	41	8	38	6	140	111	165
Artenzahl	4	1	1	11	3	4	2	5	3	1	8	6

M	N	O	P	Q	R	S	Flächen		Y	Z	96A	96B	96C	96D	96E
							T	X							
-	-	60	-	-	32	-	-	-	40	-	-	1	24	4	1
-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	8	12
-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	32	12	-
-	-	30	20	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	8	-
-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	8	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	64	-	-	-	-	-	-	60	-	-	-	140	-
-	-	150	-	-	68	44	-	50	-	-	-	100	8	-	-
-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	88	-	-	-	12
-	50	10	52	-	12	24	-	-	-	20	8	-	-	1	-
-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	4
-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	40	-	-	-	8	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	10	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	4	-
-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	1	-
-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	tot	-	-	-
pk	pk	-	-	-	-	-	pk	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pk	pk	260	160	100	112	77	pk	79	44	182	97	104	65	199	29
1	2	5	7	1	3	5	1	6	2	5	3	3	4	11	4

Status im Gebiet: Maximale Dichten am Lehmsteilabbruch im trockenen Hanglaubwald (Z: 40 Nester/100 m²), an schattiger Wegböschung (O: 30 Nester/100 m²) und in Halbtrockenrasen (P: 20 Nester/100 m²). In verbuschten Halbtrockenrasen mit Grasfilz gehen die Nestdichten auf 1 (D) bzw. 4 Nester/100 m² (96D) zurück. Ein qualitativer Nachweis mit einer Köderfalle auf einer Vogelkirsche im trockenen Hanglaubwald. Dichten stimmen mit Befunden anderer Autoren überein. Ostdeutschland: Mittlere Nestdichte: 14 Nester/100 m² (SEIFERT 1993a), Nordwestdeutschland: 1-22 Nester/100 m² (ASSING 1986), England: Mittlere Nestdichte: 20 Nester/100 m² (ELMES & WARDLAW 1982b und 1982c). In ungarischen Graslandhabitaten lag die mittlere Dichte für 10 positive Flächen sogar bei 62 Nestern/100 m² (GALLÉ 1986).

5. *Myrmica schencki* EMERY, 1894

V.i.Ö.: Nordtirol, Oberösterreich, Niederösterreich, Steiermark, Kärnten (HÖLZEL 1966), Osttirol (KOFLER 1978) und Burgenland (ASSING 1987). In ganz Österreich zu erwarten.

Status im UG: Seltenste *Myrmica*-Art. Geringe Dichten entsprechen den Angaben von SEIFERT (1988a): 25 Probeflächen, mittlere Dichte = 3,35 Nester/100 m² (Maximum 13 Nester/100 m²). Maximale Dichte in Halbtrockenrasen (P: 8 Nester/100 m²). Weitere Nachweise in trockener Wirtschaftswiese (K: 1 Nest/100 m²), verbuschendem Halbtrockenrasen (D: 4 Nester/100 m²) und Schafweide (L: 4 Nester/100 m²). Qualitativer Nestfund an trittbelastetem, vegetationsarmem Wegrand.

6. *Leptothorax acervorum* (FABRICIUS 1793)

V.i.Ö.: Alle Bundesländer (HÖLZEL 1966).

Status im UG: Einzelne Arbeiterin im Hangmoor (Y) nachgewiesen.

7. *Leptothorax affinis* MAYR 1855

V.i.Ö.: Salzburg, Oberösterreich, Niederösterreich, Burgenland und Kärnten (HÖLZEL 1966). Im Ötztal (Nordtirol) untypischer Fund in lichtem, westexponiertem Lärchenbestand unter Steinen in 1170 m Seehöhe (SCHAUER-SCHIMITSCHEK 1969). Ein eigener Fund in einem Garten im Innsbrucker Stadtteil Hötting und ein Beleg aus dem Oberinntal, Landeck, Grins (leg. Wörndle, 31.5.1944, in coll. E. Heiss). In ganz Österreich zu erwarten.

Status im UG: Auf Grund der arboricolen Lebensweise ist die Art nur bei gezielter Suche nachzuweisen. 1 Exemplar wurde mit einer Lockköderfalle auf einer Robinie erbeutet. Weitere Funde gelangen an 2 Walnusbäumen und einem Robinienstrunk.

8. *Leptothorax nylanderi* (FÖRSTER 1850) ssp. *slavonicus* SEIFERT 1995

V.i.Ö.: Alle Bundesländer (HÖLZEL 1966). Die beiden vikariierenden Unterarten *L. nylanderi nylanderi* und *L. nylanderi slavonicus* wurden erst kürzlich von SEIFERT (1995) aufgetrennt. Die Verbreitungsgrenze der beiden Formen geht durch Norditalien und Ostdeutschland. Ob diese in den Alpen durch die Schweiz oder Westösterreich verläuft, ist noch unbekannt. Bislang ist in Österreich nur *L. nylanderi* ssp. *slavonicus*, die östliche Unterart, nachgewiesen. Möglicherweise kommt aber in Westösterreich (eventuell Vorarlberg) schon die westlich verbreitete *L. nylanderi* ssp. *nylanderi* vor (SEIFERT 1995).

Status im Gebiet: Maximaldichte (20 Nester/100 m²) an Heckensaum (X). In Grauerlenaltbestand mit ausgeprägter Strauchschicht (H) 4 Nester/100 m². Alle Nester in hohlen Aststücken mit 2-3 cm Durchmesser. SEIFERT (1993a) stellte im Vergleich für ssp. *slavonicus* in einem trockenen Kiefernwald bis zu 86 Nester/100 m², für die Nominatform in einem Eichenwald sogar bis zu 130 Nester/100 m² fest.

9. *Leptothorax tuberum* (FABRICIUS 1775)

V.i.Ö.: Alle Bundesländer (HÖLZEL 1966). Im Ötztal in der unteren alpinen Stufe in Grünerlenbeständen und der Zwergstrauchheide (SCHAUER-SCHIMITSCHEK 1969). Eigene Funde auf Kiesbänken (Karwendel: Rißtal/Hinterriß) und alpinen Blockhalden (Ötztal/Obergurgl).

Status im Gebiet: Wenige zwischen Graswurzeln und Streu gelegene Nester in verbuschenden Halbtrockenrasen (D: 4 Nester/100 m², 96D: 8 Nester/100 m²). Weiteres Nest in einem toten Ast (Durchmesser: ca. 3 cm) im Lehmsteilabbruch unterhalb der Kirche (Z) festgestellt (Dichte: 20 Nester/100 m²). SEIFERT (1993a) fand in Kalktrockenrasen des Thüringer Beckens im Mittel 34 Nester/100 m² (Maximum: 120 Nester/100 m²).

10. *Myrmecina graminicola* (LATREILLE 1802)

V.i.Ö.: Alle Bundesländer (HÖLZEL 1966). In Nordtirol erst selten gefunden: Umgebung Zirl (leg. Heiss, 20.3.1970, in coll. Heiss).

Status im Gebiet: Ein einziges Nest der Art in 96D (Dichte: 4 Nester/100 m²). SEIFERT (1993a) stellte auf 15 Flächen im Mittel 7 Nester/100 m² (Maximum: 24 Nester/100 m²) fest.

11. *Stenamamma debile* (FÖRSTER 1850)

V.i.Ö.: Nordtirol, Salzburg, Ober- und Niederösterreich, Steiermark, Kärnten (HÖLZEL 1966) und Osttirol (KOFLER 1978, 1995).

Bemerkung: Heute lassen sich 2 *Stenamamma*-Arten an Hand der männlichen Kaste unterscheiden: *S. westwoodi* WESTWOOD 1840, welche 5-zählige Mandibeln aufweist, und *S. debile* mit i. d. R. 3-zähligen Mandibeln. In England kommen beide *Stenamamma*-Arten vor. In Deutschland ist bisher nur *Stenamamma debile* nachgewiesen (SEIFERT 1993a). Mit einiger Wahrscheinlichkeit kommt in Österreich nur *Stenamamma debile* vor, doch müßte auf jeden Fall noch Männchenmaterial geprüft werden. Ältere Angaben von *Stenamamma westwoodi* für Österreich dürften sich auf *S. debile* beziehen.

Status im Gebiet: Eine einzelne Arbeiterin im wärmegetönten Hanglaubwald qualitativ nachgewiesen.

12. *Solenopsis fugax* (LATREILLE 1798)

V.i.Ö.: Oberösterreich, Niederösterreich, Steiermark, Burgenland, Kärnten (HÖLZEL 1966) und Osttirol (KOFLER 1978). In Nordtirol in der Umgebung von Innsbruck schon nachgewiesen (Innsbruck/Mühlau/Schweinsbrücke, bei *Formica rufibarbis*, leg. Wörndle, 10.5.1944, in coll. Heiss).

Status im UG: Im Literaturvergleich eher geringe Dichten – Halbtrockenrasen (P): 8 Nester/100 m²; Schafweide (L): 12 Nester/100 m². Ostdeutschland: 24 Flächen, mittlere Dichte = 24 Nester/100 m², Maximum 145 Nester/100 m² (SEIFERT 1986); Ungarn: 28 Wiesenflächen, mittlere Dichte: 96 Nester/100 m² (GALLÉ 1986).

13. *Tetramorium caespitum* (LINNAEUS 1785)

V.i.Ö.: Alle Bundesländer (HÖLZEL 1966). Im Ötztal bis 2500 m Seehöhe (SCHAUER-SCHIMITSCHEK 1969). (Eigene Funde im selben Gebiet (Obergurgl, Rotmoostal, 15.7.1994) wurden von B. Seifert eindeutig als *T. caespitum* determiniert.)

Bemerkung: *T. caespitum* ist in den weiblichen Kästen nur schwer von der sehr ähnlichen *T. impurum* (FÖRSTER 1850) zu unterscheiden. Vorkommen von *T. impurum* in Österreich sind zu erwarten, doch ist die Art bislang noch nicht nachgewiesen.

Status im UG: Selten und nur geringe Dichten. Im Lehmsteilabbruch (Z) 2 einzelne Arbeiterinnen. In einem verbuschenden Halbtrockenrasen (D) 1 Erdkuppelnest (ca.10 cm hoch) (Dichte: 4 Nester/100 m²). Ähnliche Dichten (1-4 Nester/100 m²) in nordwestdeutschen Heidehabitaten (ASSING 1986). Im Gegensatz in 29 ungarischen Wiesenflächen mittlere Dichte von 35 Nestern/100 m² (GALLÉ 1986).

14. *Tetramorium cf. semilaeve* (ANDRE 1883)

Verbreitung: Mittelmeerraum: Südfrankreich, Spanien, Nordafrika. Kaukasus und Zentralasien (BERNARD 1968). In der Schweiz ein einziger Fund bei Brigg im Wallis (46° 33") (KUTTER 1977). In Italien in der Lombardei (BARONI-URBANI 1971). Die Art kommt eventuell südlich von Bozen vor (SCHULZ 1991b). In Österreich wurde *T. semilaeve* in der Nähe von Roppen, 50 km westlich von Innsbruck, erstmals von SCHULZ (1991b) gefunden.

Bemerkung: Nach SCHULZ (schriftl. Mitteilung 1996) ist die Artzugehörigkeit des Nachweises bei Roppen mittlerweile sehr unsicher, da es morphologische Überschneidungen zwischen *T. caespitum*, *T. impurum* und *T. semilaeve* gibt. Nach Überprüfung des Einzelbeleges durch SEIFERT (schriftl. Mitteilung 1995) könnte es sich um *T. semilaeve* handeln. Doch ist die Art diagnose, da es sich um eine einzelne Arbeiterin und keine Nestprobe handelt, unsicher.

Status im UG: Im Gebiet wurde eine einzige Arbeiterin in einer trockenen, 2-schürigen Mähwiese (K) gesammelt.

15. *Lasius brunneus* LATREILLE 1798

V.i.Ö.: Alle Bundesländer (HÖLZEL 1966).

Status im UG: Quantitative Daten nur für den Grauerlenaltbestand (H) vorhanden (12 Nester/100 m²). In Laubmischwäldern des Harz erhob SEIFERT (1993a) vergleichbare Maximaldichten von 10-23 Nestern/100 m². Im feuchten Hangerlenwald, ebenso wie im wärmegetönten, trockeneren Feldgehölz im Oberhang. Scheint Einzelbäume im offenen Gelände zu meiden. Das Fehlen von *L. brunneus* auf von *L. fuliginosus* belaufenen Bäumen deutet auf kompetitiven Ausschluß der beiden Arten hin (siehe Kapitel 4.1.).

16. *Lasius paralienus* SEIFERT 1992

V.i.Ö.: Da der *L. alienus*-Komplex erst kürzlich in 3 Arten aufgesplittert wurde (SEIFERT 1992a), ist die Verbreitung von *L. paralienus*, *L. alienus* und *L. psammophilus* ungenügend bekannt. In Österreich ist *L. paralienus* bislang aus Nordtirol (eigene Funde: Innsbruck: Hötting – xerothermer Waldrand, sowie überprüfte Belege: Telfs, leg. Wörndle 17.8.1944, und Innsbruck-Mühlau, leg. Wörndle 9.4.1944.) und Kärnten (RABITSCH 1995) bekannt. Die Art ist in Österreich jedoch sicher weiter verbreitet. Ob *L. alienus* und *L. psammophilus* in Österreich vorkommen, bleibt abzuwarten. Die letztere Art wäre jedoch auch in Tirol auf xerothermen Kies- und Sandbänken, beispielsweise im Lechtal durchaus zu erwarten.

St a t u s i m U G : Zweithäufigste Ameise. In K, einer mesophilen Mähwiese in geringer Dichte (8 Nester/100 m²) syntop mit *L. niger*. In xerothermen Habitaten: trockene Mähwiesen mit gelegentlicher Schafbeweidung (K: 8 Nester/100 m², L: 92 Nester/100 m²), Halbtrockenrasen (P: 64 Nester/100 m²), deren Brachen mit lockeren Busch- (D: 68 Nester/100 m²) bzw. Baumbestand (96D: 140 Nester/100 m²) und den xerothermen Lehmabbruch im Feldgehölz im Oberhang (Z: 60 Nester/100 m²). Mittlere Nestdichte und Maximalwerte beträchtlich höher als die von SEIFERT (1992a) angegebenen Schätzwerte (20-30 Nester/100 m²). Übereinstimmung mit mittleren *Lasius "alienus"*-Dichten (79 Nester/100 m²) in ungarischen Wiesenhabitaten (GALLÉ 1986).

17. *Lasius niger* (LINNAEUS 1758)

V.i.Ö.: Auf Grund der jüngsten Revision der Untergattung *Lasius* s.str. und der Aufspaltung von *L. niger* in die Zwillingarten *L. niger* und *L. platythorax* (SEIFERT 1991 a), müssen die meisten älteren Literaturangaben zur Verbreitung und Biologie kritisch betrachtet werden. In ganz Österreich zu erwarten.

St a t u s i m U G : Häufigste Ameise. Fehlt aber in den von *L. paralienus* bzw. *F. lefrancoisi* dominierten Xerothermstandorten, sowie in allen Waldstandorten und in den meisten Feuchtflächen. Die festgestellten Mittelwerte liegen im Bereich der Ergebnisse von GALLÉ (1986), der eine mittlere Dichte von 72 Nestern/100 m² auf 23 ungarischen Graslandflächen feststellte. Maximaldichte (150 Nester/100 m²) an einem leicht beschatteten Wegrand (O). Geringste Dichten in einem Großseggenried (A: 1 Nest/100 m²) und in einer Fettwiese (96C: 8 Nester/100 m²).

18. *Lasius platythorax* SEIFERT 1991

V.i.Ö.: In ganz Österreich zu erwarten. Eigene Belege aus Wien: Lobau; Kärnten: Pischeldorf, Eberndorf, Klagenfurt Umgebung; Nordtirol: Innsbruck Umgebung, Kitzbühel, Lechtal – Musau, Karwendel – Hinterbachtal; Vorarlberg: Rheindelta – Gaißau und Fußach. RABITSCH (1995) fand die Art auch in der Umgebung von Arnoldstein.

St a t u s i m U G : Maximale Dichten in einer schilffreien Hochstaudenflur (Q: 100 Nester/100 m²) und einer verschilfenden Pfeifengraswiese (96A: 88 Nester/100 m²). Werte liegen im Literaturvergleich sehr hoch. SEIFERT (1992a) stellte in ostdeutschen Waldhabitaten eine mittlere Dichte von 6,8 Nestern/100 m² (Maximum: 23 Nester/100 m²), in Mooren eine mittlere Dichte von 4 Nestern/100 m² (Maximum: 15 Nester/100 m²) fest. Obwohl die Art in Waldhabitaten durchaus häufig ist (SEIFERT 1992a, eigene Beobachtungen), fehlt sie in allen Waldaufnahmeflächen. Ein einziger qualitativer Nestfund gelang im Hanglaubwald.

19. *Lasius flavus* (FABRICIUS 1781)

V.i.Ö.: Alle Bundesländer (HÖLZEL 1966).

St a t u s i m U G : Maximale Dichten (52-60 Nester/100 m²) in nicht zu intensiv genutztem Grasland (K, L, P). In Fettwiesen (R) und Graslandbrachen (S, D, 96D) sanken die Dichten auf 12-24 Nester/100 m². Recht hohe Dichten an vegetationsarmen Wegböschungen (N: 50 Nester/100 m², O: 10 Nester/100 m²) und am Lehmabbruch (Z: 20 Nester/100 m²). In einer verschilfenden Pfeifengraswiese im Hangmoor (96A) in geringer Dichte (8 Nester/100 m²). Kann sich als einzige Ameisenart in den von polykalischen *Formica lefrancoisi*-Nestern besiedelten Flächen halten. Wahrscheinlich schützt die unterirdische Lebensweise *L. flavus* vor Überfällen der aggressiven *Formica*. Bei den Nestdichteuntersuchungen freigelegte *L. flavus*-Völker wurden augenblicklich von *Formica*-Arbeiterinnen überfallen und vernichtet. MÜNCH (1991) beobachtete ähnliche Verhältnisse in von *Formica uralensis* RUZSKY 1925 dominierten Flächen des Federseegebiets. Festgestellte Dichten sind mit den Ergebnissen von SEIFERT (1993a) vergleichbar: Mittlere Dichte: 35 Nester/100 m², n = 43 Flächen.

20. *Lasius mixtus* (NYLANDER 1846)

V.i.Ö.: Alle Bundesländer (HÖLZEL 1966).

St a t u s i m U G : Maximale Dichten in einem lichten Lärchenforst (F: 12 Nester/100 m²) und einem Hecken-saum (X: 10 Nester/100 m²). 1 Nest in einer sehr feuchten Hochstaudenflur (96E: 4 Nester/100 m²). Syntop

vorkommende und damit potentielle Wirtsarten waren in X *L. niger* und in 96E *L. platythorax*. In der Fläche F fehlten syntope *Lasius* s.str.-Arten. Wie alle anderen *Chthonolasius*-Arten des Untersuchungsgebietes nur an nicht bewirtschafteten Standorten.

21. *Lasius* cf. *distinguendus* EMERY 1916

Bemerkung: Die Art läßt sich ohne weibliche Geschlechtsstiere kaum von *L. balcanicus* SEIFERT 1988 unterscheiden (SEIFERT 1988b, 1990a und briefl. Mitt. 1995). *Lasius balcanicus* ist in Österreich vom Neusiedlersee bekannt (SEIFERT 1988b).

Verbreitung: Nördlich bis zum 53° N, östlich bis Armenien. In Europa aus Spanien, Frankreich, der Schweiz, Österreich, Ostdeutschland, Polen, der ehemaligen Tschechoslowakei, Ungarn, Bulgarien, Italien, dem ehemaligen Jugoslawien und der Ukraine bekannt (SEIFERT 1988b). Im Catalogus Faunae Austriae nicht aufgeführt (HÖLZEL 1966). Neu für Nordtirol!

Status im UG: Maximale Dichte (40 Nester/100 m²) im xerothermen Lehlabbruch (Z). Weitere Nachweise in einem verbuschten Halbtrockenrasen (96D: 12 Nester/100 m²). In beiden Flächen wurden innerhalb der *L. distinguendus*-Nester auch *L. paraliensis*-Arbeiterinnen gefunden, was eine Koloniegründung bei dieser Art wahrscheinlich macht. In einer Brachfläche (S: 4 Nester/100 m²) trat hingegen *L. niger* syntop auf. Nur in nicht bewirtschafteten Flächen.

22. *Lasius umbratus* (NYLANDER 1846)

Vi.Ö.: Alle Bundesländer (HÖLZEL 1966).

Status im UG: Nur an Waldstandorten: Grauerlenaltbestand (H: 1 Nest/100 m²); wärmegetönter Hanglaubwald (E: 1 Nest/100 m²); lichter Lärchenforst (F: 8 Nester/100 m²). In E und H *L. brunneus* als potentielle Wirtsart, in F keine syntope *Lasius* s.str.-Art.

23. *Lasius fuliginosus* (LATREILLE 1798)

Vi.Ö.: Alle Bundesländer (HÖLZEL 1966).

Status im UG: Nestdichtenangaben sind nicht möglich. Insgesamt wurden 3 Nester entdeckt. 1 Nest unter dem Wurzelstock einer Schwarzpappel im Gehölzstreifen nahe der Fläche X, 1 Nest ca. 10 m nordöstlich der Fläche 96D im lockeren Birkenwald, und 1 Nest 15 m nördlich der Fläche E. In der Fläche E trugen *fuliginosus*-Arbeiterinnen am 1.8.1995 Geschlechtstierpuppen von *Myrmica rubra* ein.

24. *Formica fusca* LINNAEUS 1758

Vi.Ö.: Alle Bundesländer (HÖLZEL 1966). Im Ötztal (Nordtirol) noch zwischen 1900 und 2200 m Seehöhe (SCHAUER-SCHIMITSCHECK 1969, eigene Funde). Die niedrigst gelegenen Nachweise der Zwillingart *F. lemami* liegen im selben Gebiet zwischen 1260 und 1470 m Seehöhe.

Status im UG: Neben *F. cunicularia* am weitesten verbreitet. Maximale Dichte (10 Nester/100 m²) an beschatteter Wegböschung (O). Weiters in einer Fettwiese (96C), in einer Schafweide (L), an einem Heckensaum (X), in einem Lehlabbruch im wärmegetönten Hanglaubwald (96B) und einem verbuschten Halbtrockenrasen mit Birkenbestand (96D). In 28 ostdeutschen Flächen vergleichbare mittlere Dichte von 7 Nestern/100 m² (SEIFERT 1993a).

25. *Formica cunicularia* LATREILLE 1798

Vi.Ö.: Alle Bundesländer (HÖLZEL 1966).

Status im UG: In verschiedenen xerothermen Flächen wie verbuschenden Halbtrockenrasen, Mähwiesen und Weiden (D, 96D, K, L), Brachen (S) und Lehlabbrüchen im Hanglaubwald (Z). Untypischer Fund an einem Feuchtstandort (96A) im Hangmoorkomplex. Nur geringe Dichten (1-4 Nester/100 m²), ähnlich wie bei anderen Untersuchungen (SEIFERT 1993a; GALLÉ 1986, ASSING 1986).

26. *Formica rufibarbis* FABRICIUS 1793

Vi.Ö.: Alle Bundesländer (HÖLZEL 1966).

Status im UG: Nachweise in bewirtschafteten und brachliegenden Halbtrockenrasen (P, D, 96D), sowie einer trockenen Mähwiese (K). Ähnliche Dichten wie *F. cunicularia* (1-4 Nester/100 m²). Die geringere Verbreitung und die enge Bindung an thermophiles Grasland weisen auf eine weniger breite, ökologische Nische, als bei der Zwillingart *F. cunicularia* hin (vergl. SEIFERT 1993a und 1996).

27. *Formica sanguinea* LATREILLE 1798

V.i.Ö.: Alle Bundesländer (HÖLZEL 1966).

St a t u s i m U G: Einzelne tote Arbeiterin im Lehmabbruch im wärmegetönten Hanglaubwald (96A). Möglicherweise ein verschlepptes Einzelexemplar, da trotz Vorkommens potentieller Wirtsarten kein Nestnachweis. Die Art ist aber in der Umgebung von Innsbruck weit verbreitet und auch aus der näheren Umgebung des Untersuchungsgebietes bekannt (z.B. Kranebitter Klamm, Siltschlucht, Igl, eigene Funde; Arzl-Bahndamm, leg. Wörndle, 9.6.1951; Mühlau, leg. Wörndle, 12.4.1944; in coll. Heiss).

28. *Formica lefrancoisi* BONDROIT 1918

V.i.Ö.: Die genaue Verbreitung der 3 mitteleuropäischen Arten der *Formica-cinerea*-Gruppe (*Formica lefrancoisi* BONDROIT, *F. cinerea* MAYR, *F. selysi* BONDROIT) ist noch nicht bekannt. HÖLZEL (1966) gibt "*F. cinerea*" für Österreich in Vorarlberg, Nordtirol, Salzburg, Oberösterreich, Niederösterreich, Steiermark und Kärnten an. *F. lefrancoisi*-Nachweise sind bis jetzt aus Osttirol (KOFLER 1995), Kärnten (KOFLER 1995), hier auch eigene Funde in Klagenfurt – Waidmannsdorf, Nordtirol: Innsbruck, Umgebung Technische Universität, Reichenauer Straße, Fürstenweg – Ursulinen (eigene Funde); Kranebitten – Kaserne (leg. Kopf); Sternwartestraße – Botanischer Garten (leg. Lair); Jenbach (leg. Kopf); Lechtal – Musau (eigene Funde) und Vorarlberg: Bodenseegebiet – Altach, Fußach und Gaissau (eigene Funde). *Formica selysi* wurde im Lechtal (Weißbach, Elmen – Streimbachmündung, Schwarzwasserbachmündung, Musau; eigene Funde), im Außerfern (Ehrwald – Loischacher, leg. Wörndle, 11.4.1944, in coll. Heiss), in der Umgebung von Innsbruck (Höttinger Steinbruch, leg. Pechlaner, 29.5.1944, in coll. Heiss) und im Karwendel (Rißtal – bei Hinterriss, oberes Isartal – Hinterbachtal; eigene Funde) nachgewiesen. *Formica cinerea* ist für Nordtirol (noch?) nicht bekannt, wurde aber in Osttirol (KOFLER 1995) und Kärnten (Arnoldstein/südliches Gailufer, eigene Funde) festgestellt. In Deutschland sind *F. selysi* und *F. lefrancoisi* bisher nur von Lech und Isar (Seehöhe: 450-1050 m) bekannt, wobei *F. selysi* auch im Kaiserstuhlgebiet nachgewiesen wurde. *F. cinerea* kommt hingegen in ganz Deutschland zerstreut und regional fehlend vor (SEIFERT 1996). In Nordtirol konnte ich *F. lefrancoisi* an Flußufern, aber wie erwähnt auch sehr häufig in urbanen Lebensräumen, wie Straßenrändern und Parkplätzen finden, so liegen volkreiche Nester in Bordsteinritzen oder Belagslücken auch sehr stark befahrener, mehrspuriger Straßen an. Interessanterweise konnte *F. selysi* bis jetzt noch nicht in urbanen Biotopen, sondern nur auf Kiesbänken nachgewiesen werden.

St a t u s i m U G: An allen positiven Standorten war die gesamte untersuchte Fläche von einer einzigen polykalischen Kolonie besiedelt und vollständig unterminiert. Um die Siedlungsdichte abzuschätzen wurden die Nestsingänge gezählt. Mittlere Anzahl der Nestsingänge: 1027 Eingänge/100 m²; Min.-Max: 732-1270 Eingänge/100 m². Alle Nachweise an xerothermen, ruderalisierten Standorten mit Sanduntergrund, nördlich des Arzler Vereinsheims im Bereich des Waldehrpfades: 2 Wegböschungen (M: 1080 Nestsingänge/100 m²; N: 1270 Nestsingänge/100 m²) und an einem ruderalisierten Trockenrasen mit lockerem Buschbestand (T: 732 Nestsingänge/100 m²). Nur in einer Fläche (N) eine weitere syntope Ameisenart (*L. flavus*).

29. *Dolichoderus* (= *Hypoclinea*) *quadripunctata* (LINNAEUS 1767)

V.i.Ö.: Vorarlberg, Salzburg, Oberösterreich, Niederösterreich, Steiermark, Burgenland, Kärnten (HÖLZEL 1966) und Osttirol (KOFLER 1978, 1995). In Nordtirol mehrfach in Innsbruck und Umgebung nachgewiesen: Igl (eigener Fund); Innsbruck – Speckweg (leg. Kopf); Innsbruck – Hötting (leg. Wörndle, 4.6.1947; leg. Pechlaner, 10.5.1944); Hall – Mils (leg. Anonymus, 1.5.1944) und Vomp (leg. Pechlaner, 23.7.1947).

St a t u s i m U G: Nur qualitativ mit Lockköderfallen (1 Nachweis) und ergänzenden Handfängen (3 Nachweise) festgestellt. Meist auf Walnußbäumen im offenen Gelände (2x Fettwiese, 1x Schilffläche). Häufig syntop mit *Leptothorax affinis*. 1x auf einem recht schattig gelegenen Holzzaun nördlich des Hangerlenwaldes.

30. *Tapinoma ambiguum* EMERY 1925

V.i.Ö.: Österreichische Verbreitung ziemlich unklar, da auch in rezenter Literatur oft nicht zwischen *T. ambiguum* und *T. erraticum* unterschieden wird. Lange Zeit war die Unterscheidung der Arten nur mittels männlicher Genitalunterschiede möglich (KUTTER 1977). Seit SEIFERT (1984) ist die Artunterscheidung auch in der Arbeiterinnen- und Königinnenkaste möglich. "*T. erraticum*"-Vorkommen werden für Nordtirol, Salzburg, Oberösterreich, Niederösterreich, Steiermark, Burgenland, Kärnten (HÖLZEL 1966) und Osttirol (KOFLER 1978) angegeben. Sichere *T. ambiguum*-Nachweise existieren bislang für Nordtirol (eigene Funde: Vill, Oberinntal – Stanz; überprüfte Belege: Innsbruck: Hötting, leg. Wörndle, 3.5.1944, Spitzbühl, leg. Wörndle, 8.5.1947, Scheibnbühl, leg. Wörndle, 23.5.1944) und Kärnten (RABITSCH 1995). *Tapinoma erraticum* ist ebenfalls für Nordtirol bekannt: überprüfter Beleg aus Patsch, leg. Wörndle, 16.5.1944.

Status im UG: Geringe Dichten in 2 Halbtrockenrasen (P (gemäht): 4 Nester/100 m²; D (verbuschend): 1 Nest/100 m²). SEIFERT (1993a) fand in 8 ostdeutschen Probeflächen eine mittlere Dichte von 12 Nestern/100 m².

3.7. Festgestellte Artengesellschaften:

Die Ergebnisse der Clusteranalyse (Abb. 1) erlauben die Unterscheidung von 6 Artengesellschaften. In der Folge werden Habitate und Aufnahmeflächen, sowie Dominanzwerte der Artengesellschaften (AG I-AG VI) angegeben.

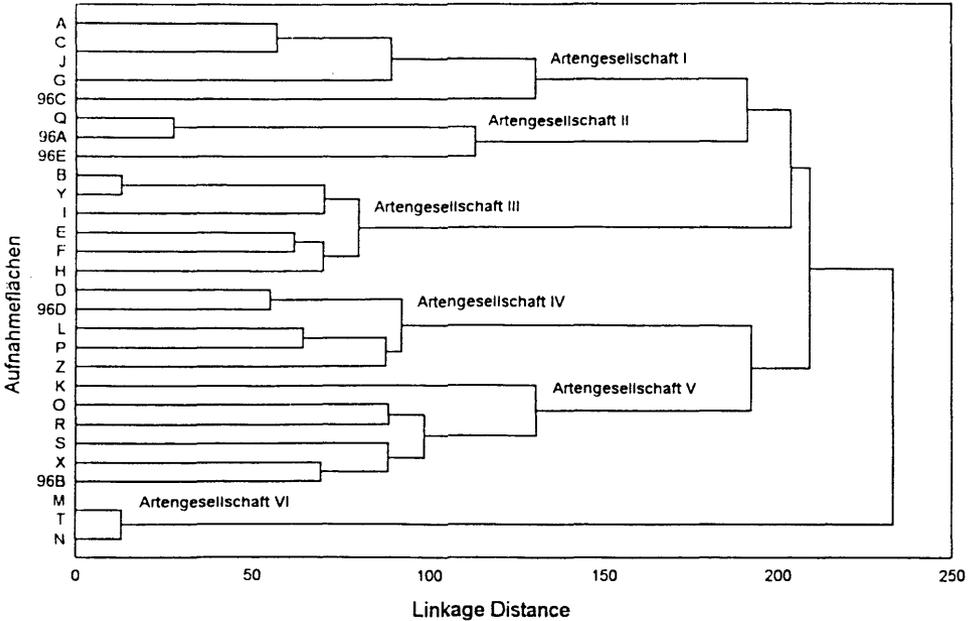


Abb. 1: Aufrennung von 6 Artengesellschaften aus den Nestdominanz der 28 Aufnahmeflächen durch eine Clusteranalyse. Distanzmaß: Euklidische Distanz, Clusterungsverfahren: "unweighted pair-group average", Datenmatrix: relative Nestdichten (= Nestdominanz).

a) Artengesellschaft I

Habitat: Feuchte Mähwiesen (C, J, 96C), Großseggenriede (A) und Jungerlenforst (G). Eudominant: *Myrmica scabrinodis* (90,2%), subdominant: *Myrmica rubra* (5,6%), rezedent: *Lasius niger* (2%), *Lasius platythorax* (1,1%), subrezedent: *Myrmica ruginodis* (0,9%), sporadisch: *Formica fusca* (0,2%).

b) Artengesellschaft II

Habitat: Feuchte, nicht bewirtschaftete Hochstaudenfluren (Q, 96A, 96E). Eudominant: *Lasius platythorax* (88,5%), subdominant: *Myrmica ruginodis* (5,3%), *Lasius flavus* (3,5%), rezedent: *Lasius mixtus* (1,8%), subrezedent: *Myrmica rubra* (0,4%), *Formica cunicularia* (0,4%).

c) Artengesellschaft III

Habitat: Nasse bis frische Hochstaudenfluren (B, Y, I) und Waldstandorte (E, F, H). Eudominant: *Myrmica rubra* (71,9%), subdominant: *Lasius umbratus* (7,3%), *Lasius mixtus* (6,7%), *Lasius brunneus* (6,7%), rezedent: *Leptothorax acervorum* (2,3%), *Leptothorax nylanderi* (2,3%), *Myrmica ruginodis* (1,1%), *Lasius fuliginosus* (1,1%), *Lasius platythorax* (0,6%).

d) Artengesellschaft IV

Habitat: Verbuschte Halbtrockenrasen (D, 96D), bewirtschafteter Halbtrockenrasen (P), Schafweide (L) und Lehmbabbruch im Hanglaubwald (Z). Eudominant: *Lasius paralienus* (52,1%), dominant: *Lasius flavus* (17,3%), subdominant: *Myrmica sabuleti* (8,5%), *Lasius cf. distinguendus* (5,9%), *Leptothorax tuberosus* (4%), rezedent: *Solenopsis fugax* (2,5%), *Myrmica schencki* (1,9%), *Myrmica scabrinodis* (1,9%), *Myrmica ruginodis* (1,5%), subrezedent: *Formica cunicularia* (0,9%), *Formica rufibarbis* (0,7%), *Tapinoma ambiguum* (0,6%), *Tetramorium caespitum* (0,6%), *Formica fusca* (0,6%), *Myrmecina graminicola* (0,5%), *Myrmica rubra* (0,5%).

e) Artengesellschaft V

Habitat: Mesotrophe bis eutrophe Mähwiesen (K, R), Saumstandorte (S, X, O) und Lehmbabbruch im Hanglaubwald (96B). Eudominant: *Lasius niger* (60,9%), dominant: *Lasius flavus* (14,5%), *Myrmica rubra* (12,8%), subdominant: *Myrmica sabuleti* (4,1%), rezedent: *Formica fusca* (1,7%), *Myrmica ruginodis* (1,4%), *Lasius mixtus* (1,4%), *Leptothorax nylanderi* (1,1%), subrezedent: *Myrmica scabrinodis* (0,7%), *Formica cunicularia* (0,7%), *Lasius cf. distinguendus* (0,6%), sporadisch: *Tetramorium cf. semilaeve* (0,1%), *Myrmica schencki* (0,1%).

f) Artengesellschaft VI

Habitat: Xerotherme Ruderalflächen auf Sand (M, N, T). Eudominant: *Formica lefrancoisi* (96%, polykalische Kolonien), subdominant: *Lasius flavus* (4%).

In Tabelle 3 sind Artenzahlen, absolute Nestdichten und Diversität (Minimal- und Maximalwerte, Mittelwerte) der Artengesellschaften aufgelistet. Die höchsten Artenzahlen und mittleren Nestdichten werden in AG IV und AG V erreicht, die mehr oder weniger xerotherme offene Standorte bewohnen. Die feuchtere Habitate besiedelnde AG I und AG II weisen viel geringere Artenzahlen auf, doch können sie teilweise noch recht hohe Nestdichten erreichen. AG III verdankt seine etwas höhere Artenzahl dem Auftreten von arboricolen oder xylobionten Arten in den Waldhabitaten, während die Hochstaudenfluren sehr artenarm sind. Auch sind die Nestdichten in AG III sehr gering, was auf ein ungünstigeres feucht-kühles Mikroklima zurückzuführen ist. Die extreme Artenarmut der AG VI, in der eigentlich sehr günstige xerotherme Bedingungen herrschen, ist durch die starke Konkurrenz der polykalischen *F. lefrancoisi* bedingt. Auch SEIFERT (1986) fand maximalen Artenreichtum und die höchsten Nestdichten in lichten und thermophilen Habitaten (xerothermes Grasland, xerotherme Felsfluren und Eichentrockenwälder), die geringsten Dichten und Artenzahlen im geschlossenen Buchenwald. EICHHORN (1971) und SZUJECKI et al. (1978) stellten in lichten Jungkulturen und Schlagflächen am meisten Arten und Nester fest, während diese in Altbeständen zurückgingen. Für die Einschätzung der Diversitätsunterschiede zwischen den Artengesellschaften wurde der Shannon-Index (H') gewählt. Mit ihm werden für artenarme Habitate mit ausgeglichenen Dominanzen gleiche Werte wie für artenreiche Habitate mit sehr ungleichmäßig verteilten Individuenzahlen errechnet (SEIFERT 1986). Durch die Angabe der mittleren Artenzahlen wird dieser negativen Eigenschaft des Index Rechnung getragen. Maximale Diversitätswerte werden in AG IV (Trockenstandorte: $H_s = 1,3$) erreicht. Mittlere Diversitätswerte weisen AG III ($H_s = 0,7$) und AG V ($H_s = 0,9$) auf. Extrem geringe Diversitäten zeigen AG VI ($H_s = 0,1$) und die Ameisencoenosen der Feuchtstandorte (AG II: $H_s = 0,5$, AG I: $H_s = 0,5$), was auf generell geringe Artenzahlen, sowie extreme Dominanz oder gar alleiniges Vorkommen einer Art im Großteil der Aufnahmeflächen zurückzuführen ist. Derartig geringe Diversitätswerte sind für Ameisencoenosen durchaus typisch. GALLÉ (1986) fand in 40 unterschiedlichen Graslandhabitaten (Artenzahl = 34 sp.) in Ungarn Diversitätswerte (Shannon-Index) zwischen 0 und 1,86 (Untersuchungsgebiet: 0 - 1,57). Ameisencoenosen in polnischen Waldhabitaten wiesen Diversitätswerte zwischen 0 und 1,76 auf (PETAL 1994). In 3 Dünentälchen einer niederländischen Wattenmeerinsel lagen die Diversitätswerte (Shannon-Index, $S = 19$) unter 1 (BOOMSMA & VAN LOON 1982).

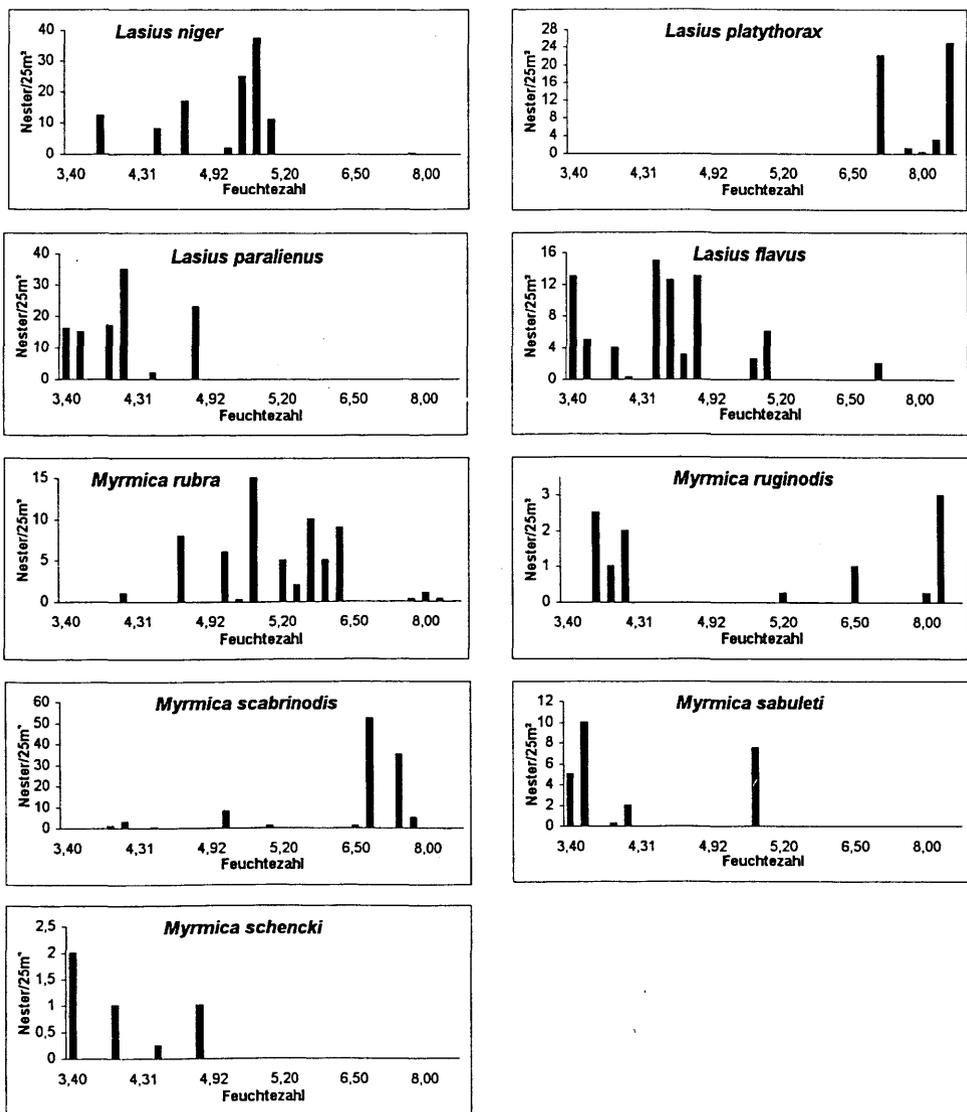


Abb. 2a-i: Abhängigkeit der Nestdichte von 4 *Lasius*- und 5 *Myrmica*-Arten des Untersuchungsgebietes von der Feuchtezahl. Abszisse: Mittlere Feuchtezahl der 28 Aufnahmefflächen; Ordinate: Nestdichten/25 m².

3.8. Abhängigkeit ausgewählter Arten von Stickstoffzahl, Feuchtezahl und Pflanzendichte:

Für 5 Arten der Gattung *Myrmica* (*M. rubra*, *M. ruginodis*, *M. scabribodis*, *M. sabuleti*, *M. schencki*) und die 4 häufigsten Arten der Gattung *Lasius* (*L. niger*, *L. platythorax*, *L. paralienus*, *L. flavus*) wurden Verbreitungsmuster in Abhängigkeit von Feuchtezahl, Stickstoffzahl und

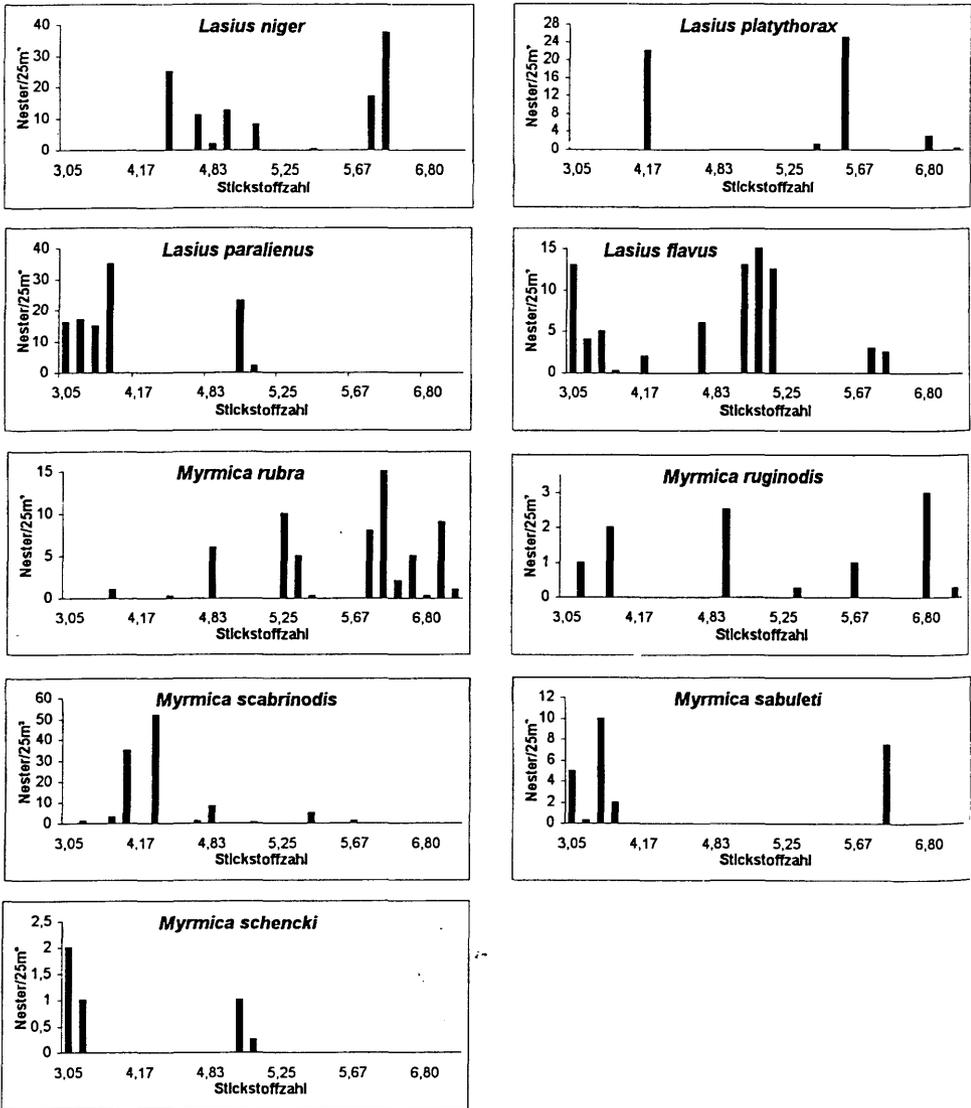


Abb. 3a-i: Abhängigkeit der Nestdichte von 4 *Lasius*- und 5 *Myrmica*-Arten des Untersuchungsgebietes von der Stickstoffzahl. Abszisse: Mittlere Stickstoffzahl der 28 Aufnahmefflächen; Ordinate: Nestdichten/25 m².

Pflanzendichte dargestellt. Hierfür wurden die Absolutdichten der Ameisenarten (Nester/25 m²) gegen die mittleren Zeigerwerte (Feuchtezahl, Stickstoffzahl) und die Pflanzendichte aller Schichten (PD (total)) der 28 Aufnahmefflächen aufgetragen. Siehe Abb. 2a-i (Feuchtezahl), Abb. 3a-i (Stickstoffzahl) und Abb. 4a-i (Pflanzendichte).

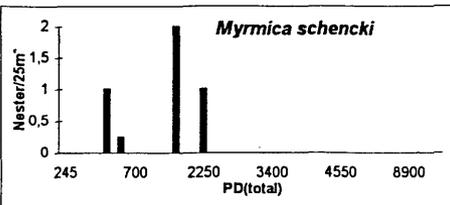
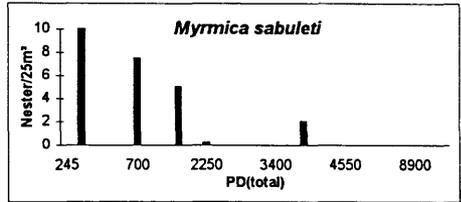
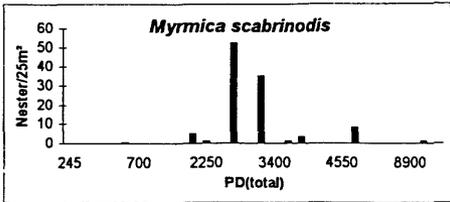
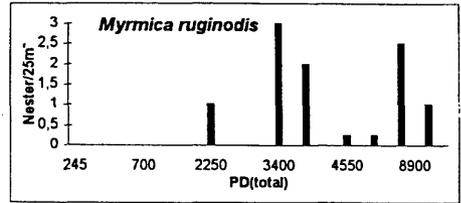
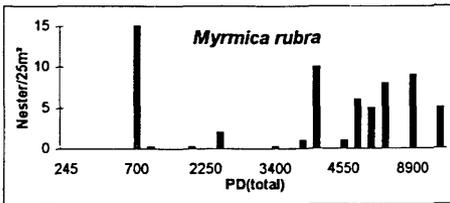
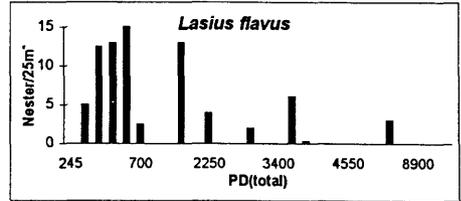
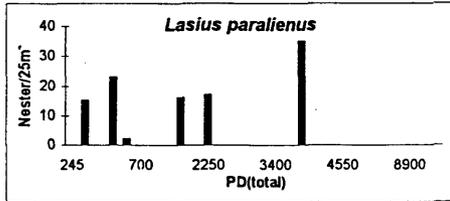
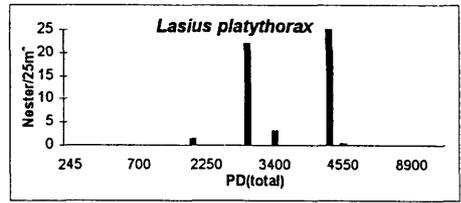
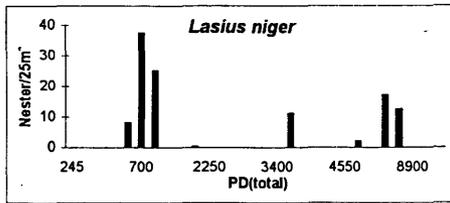


Abb. 4a-i: Abhängigkeit der Nestdichte von 4 *Lasius*- und 5 *Myrmica*-Arten des Untersuchungsgebietes von Pflanzendichtewerten. Abszisse: Pflanzendichte (PD (total)) der 28 Aufnahmeflächen; Ordinate: Nestdichten/25 m².

a) Feuchtezahl

Die Feuchtezahlen der 28 Aufnahmeflächen liegen zwischen 3,4 und 8,4, d.h. es fehlen extrem trockene und extrem nasse Standorte. Zusammenfassend können die Arten *Myrmica sabuleti*,

M. schencki und *L. paralienus* als xerophil, *M. scabrinodis* und *L. platythorax* als hygrophil bezeichnet werden. Relativ eurypotent, mit Tendenz zu trockeneren Bedingungen, sind *L. flavus* und *L. niger*. Die größte Toleranzbreite der behandelten Arten weisen *M. rubra* und *M. ruginodis* auf. Sie sind relativ unabhängig vom Faktor Feuchte. Die festgestellten Feuchtetoleranzen stimmen gut mit Literaturbefunden überein (MÜNCH 1991, SEIFERT 1986, 1993a, 1996).

b) Stickstoffzahl

Die mittleren Stickstoffzahlen der 28 Aufnahmeflächen liegen zwischen 3,05 (relativ stickstoffarm) und 8 (stickstoffreich). Der Stickstoffgehalt wirkt vor allem über den Einfluß auf die Vegetationsentwicklung und die damit einhergehende Veränderung des Mikroklimas durch Abschattung indirekt auf die Ameisenfauna. Die Ergebnisse lassen sich daher gut mit den Auswirkungen der Pflanzendichte vergleichen (SEIFERT 1986, PETAL 1976). Xerothermophile Arten (*L. paralienus*, *M. schencki* und *M. sabuleti*), aber auch die hygrophile, aber thermophile *M. scabrinodis* sind auf stickstoffarme Standorte beschränkt. *L. flavus* und *L. niger* weisen eine recht breite Toleranz gegenüber dem Stickstoffgehalt auf, zeigen ihre Dichtemaxima aber bei niedrigen Werten. Die stickstoffreichsten Flächen werden nur von Ameisen besiedelt, die hohe PD-Werte und geringe Bodentemperaturen tolerieren (*M. rubra*, *M. ruginodis*, *L. platythorax*). Auch PETAL (1976), die den Einfluß von mineralischen Kunstdünger auf *Myrmica*-Populationen in polnischen Glatthaferwiesen untersuchte, fand hohe Toleranzen bei *M. ruginodis* und *M. rubra*, während *M. scabrinodis* nach dem ersten Jahr mit Mineraldüngung verschwand.

c) Pflanzendichte

Deckungsgrad und Vegetationshöhe der 28 Aufnahmeflächen sind sehr heterogen. Die Pflanzendichtewerte liegen zwischen 245 und 25815. Die Pflanzendichte wirkt vor allem über die Beschattung der Nisthabitate auf die Ameisenfauna. So konnte SEIFERT (1986) in verschiedenen Graslandbiotopen gemessene Bodentemperaturen mit der Vegetationshöhe korrelieren.

Die weitestete Toleranzbreite in Bezug auf die Pflanzendichte weisen unter den festgestellten *Lasius*-Arten *L. niger* und *L. flavus* auf, allerdings zeigen beide Arten ihren Schwerpunkt bei PD-Werten unter 2000 auf. *Lasius paralienus* ist ebenfalls bei PD-Werten unter 2000 häufiger, kommt aber auch auf verbuschten Halbtrockenrasen mit lockerem Baumbestand und recht hohen PD-Werten vor. *Lasius platythorax* weist sein Dichtemaximum bei hohen PD-Werten (> 2000) auf. Ein ganz ähnliches Verbreitungsmuster zeigt *Myrmica ruginodis*. PD-Werte unter 2000 bevorzugen *M. schencki* und *M. sabuleti*. Standorte mit mittlerer Pflanzendichte werden von *M. scabrinodis* besiedelt. Die weiteste Toleranz gegenüber der Pflanzendichte weist *M. rubra* auf, die allerdings bei PD-Werten über 2000 häufiger ist. Die Reaktion auf die Pflanzendichte stimmt gut mit dem aus der Literatur bekannten Temperaturansprüchen der einzelnen Arten überein. Die xerothermophilen Arten *M. schencki*, *M. sabuleti* und *L. paralienus* dominieren bei geringen PD-Werten (< 2000). Kühlere und feuchte Bedingungen bevorzugende Arten, wie *L. platythorax* und *M. ruginodis*, wurden vor allem an Standorten mit hohen PD-Werten angetroffen. Habitate mit mittleren PD-Werten besiedelt die relativ thermophile, aber hygrophile *M. scabrinodis*. Relativ unabhängig von der Pflanzendichte sind *M. rubra*, *L. niger*, *L. flavus* und *F. fusca*. Doch zeigt *M. rubra* ihren Verbreitungsschwerpunkt bei hohen PD-Werten, während die restlichen, als moderat thermophil zu bezeichnenden Arten, eher zu niedrigeren PD-Werten tendieren. Eine wichtige Voraussetzung für die Besiedlung von Standorten mit hoher Vegetation scheint die art-spezifische Fähigkeit zum Bau von Erdhügelnestern zu sein. Diese dienen in hochgrasigen Wiesenhabitaten als "Sonnenkollektoren" und ermöglichen eine ausreichende Erwärmung des Nests. An mittelhohe Vegetation angepaßte Arten wie *L. flavus*, *L. niger*, *M. rubra*, aber auch *M. scabrinodis* errichten im Gebiet häufig Erdhügelnestern. Die dominanten Arten der Halbtrockenrasen sind kaum oder gar nicht zum Bau von Erdhügelnestern befähigt (*L. paralienus*, *M. sabule-*

ti). Dadurch ist ihre potentielle Ausbreitung in hochgrasigen Habitaten wahrscheinlich limitiert (ELMES & WARDLAW 1982a, 1982b, 1983, DONCASTER 1981, BRIAN et al. 1966).

3.9. Bedeutung der Bewirtschaftungsweise:

Biopreichtum und Heterogenität des Untersuchungsgebiets beruhen auf jahrhundertelangen anthropogenen Eingriffen. Neben früherem Abbau von Lehm, ist vor allem die historische und aktuelle landwirtschaftliche Nutzung für den derzeitigen Zustand verantwortlich. In den letzten Jahren und Jahrzehnten hat sich die Bewirtschaftungsweise aber grundlegend geändert. Während einerseits Teile von extensiven Feuchtwiesen, Großseggenriede und Halbtrockenrasen nicht mehr landwirtschaftlich genutzt werden, kam es andererseits zur Intensivierung von Mähwiesen von verschiedenen Feuchtgraden. In der Folge wird auf den Einfluß von Mahd, Streu bzw. Mähgutaufgabe und Düngung eingegangen.

a) Mahd

Negative Konsequenzen der Mahd stellen die direkte Zerstörung oberirdischer Neststrukturen (Nesthügel), sowie Bodenverdichtungen beim Einsatz von schweren landwirtschaftlichen Maschinen dar. Massive Schädigungen von *Myrmica*-Nestern (*M. rubra*, *M. scabrinodis*) durch Bodenverdichtungen von Traktorenreifen wurden in der Fläche 96C, einer 3-schürigen Mähwiese beobachtet. Hier wurden kurz nach der 2. Mahd, am 3.6.1996 in den frischen Spurrillen Reste von Erdnestern mit zahlreichen zerquetschten Arbeiterinnen gefunden. Auf ähnliche mechanische Schädigungen von Ameisen weist VEILE (1992) hin. Andererseits kann periodische Mahd, bei schonendem Einsatz der landwirtschaftlichen Geräte, durch Entfernung der beschattenden Vegetationsschicht günstigere Bedingungen für thermophile Ameisen schaffen. Die besonders wärmeliebende Art *Solenopsis fugax* fehlt in verbuschenden Halbtrockenrasenbrachen (D, 96D). *Tapinoma ambiguum*, *Myrmica sabuleti* und *M. schencki* erreichen dort tendenziell geringere Dichten als in beweideten oder gemähten Habitaten mit lückiger und niedrigerer Krautschicht (L, P). 3x jährliche Mahd wird anscheinend am besten von *L. niger*, *M. rubra* und *M. scabrinodis* vertragen. Letzteres Ergebnis stimmt gut mit Untersuchungen holländischer Intensivwiesen überein, in denen MABELIS (1983, zitiert in HANDKE 1988) ebenfalls nur *L. niger*, *M. rubra* und *M. scabrinodis* nachweisen konnte. MÜNCH (1991) fand in anmoorigen Intensivwiesen des Federseegebiets nur *L. niger*, *M. rubra* und *M. ruginodis*.

b) Streu (Mähgut)

Hohe Streuaufgaben, aber auch liegengelassenes Mähgut in Wiesen, die nur mehr aus landwirtschaftspflegerischen Gründen gemäht werden, wirken negativ auf die meisten Ameisenarten. Sie verschlechtern ähnlich wie hohe Pflanzendichtewerte das Mikroklima im Bodenbereich, dem potentiellen Nisthabitat der meisten Arten. In der Folge verschwinden thermophile Ameisen aus diesen Habitaten und nur mehr wenige eurytope, an kühlere Temperaturen angepaßte Arten, wie *M. rubra*, kommen vor.

c) Düngung

Intensive Düngung, die zudem in den meisten Fällen mit erhöhter Mähfrequenz verbunden ist, wirkt sich durch rapide Zunahme der Pflanzenbiomasse sehr negativ auf die Ameisenvielfalt aus. Die Artenzahlen in den am intensivsten genutzten Wiesen sind extrem gering (1-3 sp.). Auch FECHTER (1993) beobachtete auf 6 unterschiedlich stark gedüngten bayrischen Wiesenstandorten negative Auswirkungen auf die vorkommenden Ameisen. PETAL (1976) beobachtete das völlige Verschwinden von *M. scabrinodis* und einen zahlenmäßigen Rückgang von *L. flavus* in gedüngten Beständen.

d) Bedeutung von Brachen

Im Vergleich fallen die etwas höheren Artenzahlen der Halbtrockenrasenbrachen (D und 96D: je 11 sp.) im Gegensatz zu bewirtschafteten Trockenwiesen (L und P: je 7 sp., K: 8sp.) auf. Diese Tendenz hängt wahrscheinlich mit der erhöhten Strukturvielfalt in Brachen (mehr Nist- und Nahrungsräume) und Einwanderung von Arten aus benachbarten Lebensräumen (z.B.: silvicolle Arten in verbuschten Halbtrockenrasen) zusammen. Generelle Kulturflüchter scheinen *L. platythorax* (1 Nachweis in A), *L. mixtus*, *L. cf. distinguendus* und *M. ruginodis* zu sein, die nur in nicht gemähten Standorten nachgewiesen werden konnten. Auch *Leptothorax tuberum* und *Myrmecina graminicola* konnten nur in Halbtrockenrasenbrachen nachgewiesen werden. Während Feuchtwiesen, die nicht mehr gemäht werden, eine völlig andere Artengesellschaft entwickeln, weisen die Artengesellschaften der trockenen und frischen Wiesen und ihrer Brachen ähnliche Dominanzstrukturen auf. MABELIS (1983, zitiert in HANDKE 1988) konnte in einer Halbtrockenrasenbrache höhere Artenzahlen nachweisen, als in seinem gemähten Gegenpart. In 10 unterschiedlich gepflegten Grünlandbrachen Baden-Württembergs wurden 29 Arten registriert (HANDKE 1988). RAQUÉ (1989) stellte in verbuschenden Halbtrockenrasen mehr Arten als in angrenzenden bewirtschafteten Standorten fest, wobei auch er in den Sukzessionsflächen "typische Waldarten" fand.

3.10. Naturschutz: Gefährdungsgrad der Ameisenfauna:

Der Gefährdungsgrad der mitteleuropäischen Ameisenfauna erscheint, gemessen am Prozentsatz der Rote-Liste-Arten hoch. So werden in der Schweiz 47,7% von 132 Arten (AGOSTI & CHERIX 1994), in Deutschland 82,4% von 85 Arten (PREUSS 1984), in Bayern 78,9% von 76 Arten (BAUSCHMANN & BUSCHINGER 1992) und in Sachsen-Anhalt, Thüringen und Sachsen 63% von 87 Arten (SEIFERT 1993b) als unterschiedlich stark gefährdet eingestuft. Während WESTRICH & SCHMIDT (1985) erst 18,3% der Baden-Württembergischen Ameisenfauna (S = 82) als gefährdet auflistet, erhöht sich dieser Anteil bei RAQUÉ (1989) auf 52,4% von 82 Arten. Primär gefährdet sind sozialparasitische Arten, die meist höhere ökologische Ansprüche als ihre Wirte stellen, und Arten oligotropher Trocken- und Feuchtstandorte. Somit stellen zunehmende Lebensraumzerstörung bzw. -veränderung, die hauptsächliche Bedrohungsursache dar. Die Vernichtung unzähliger Kleinstrukturen wie Lesesteinwälle, Feldraine, Altholzbestände und Hecken in der Kulturlandschaft, sowie eine rasante Eutrophierung im Zuge der landwirtschaftlichen Intensivierung spielen hier, wie bei vielen anderen Artengruppen, eine maßgebliche Rolle (VEILE 1992, BAUSCHMANN & BUSCHINGER 1992, AGOSTI & CHERIX 1994). Beispielsweise sind in Südtirol über 75% von aus Aufsammlungen zwischen 1947 bis 1968 bekannten Ameisenbiotopen in den letzten 25 Jahren inzwischen mehr oder weniger stark beeinträchtigt, zum Teil durch Maßnahmen wie Flußverbauung, Melioration, Müllablagerung und Bautätigkeit völlig zerstört worden (HELLRIGL & von PEEZ 1994). Der Gefährdungsgrad einzelner Ameisenarten in Nordtirol und auch in Österreich ist allerdings schwierig abzuschätzen, da gezielte Untersuchungen fehlen. Eine Rote Liste der Ameisen für Österreich oder gar für einzelne Bundesländer steht bisher noch aus. Als Grundlage für die Gefährdungsbeurteilung diente daher die Rote Liste Bayerns.

Insgesamt gelten 4 (13,3% / *Dolichoderus quadripunctatus*, *Formica rufibarbis*, *Solenopsis fugax*, *Stenamma debile* *) der festgestellten Arten nach der Roten Liste Bayerns (BAUSCHMANN & BUSCHINGER 1992) als stark gefährdet, 6 (20% / *Formica cunicularia*, *Formica lefrancoisi* *, *Myrmecina graminicola*, *Myrmica sabuleti*, *Myrmica schencki*, *Tapinoma ambiguum* *) als gefährdet und 6 (20% / *Formica sanguinea*, *Lasius mixtus*, *Lasius paralienus* *, *Leptothorax nylanderi*, *Leptothorax tuberum*, *Tetramorium caespitum*) als potentiell gefährdet. Damit ist die Hälfte der Ameisenarten (16 sp., 53,3%) in dieser Roten Liste erfaßt. Den maximalen Prozentsatz gefährdeter Arten weisen gemähte Halbtrockenrasen und Magerweiden (L, P: 7 sp./87,3% von

9 sp.) auf. Verbuschte Halbtrockenrasen und xerotherme Abbrüche (D, 96C, Z: 9 sp./52,9% von 17 sp.), sowie diverse Saumhabitats (O, S, X, 96B: 8 sp./47,1% von 17 sp.) weisen die höchsten Anzahlen gefährdeter Arten auf. Weniger Rote-Liste-Arten kommen in Waldstandorten (B, E, F, G, H: 5 sp./35,7% von 14 sp.), frischen Mähwiesen (K, R, 96C: 4 sp./40% von 10 Arten), artenarmen xerothermen Ruderalstandorten auf Sand (M, N, T: 1 sp./50% von 2 sp.) und feuchten Hochstaudenfluren (I, Q, Y, 96A, 96E: 2 sp./28,6% von 7 sp.) vor. Überhaupt keine Rote-Liste-Art wurde in feuchten Mähwiesen (A, C, J: 4 sp.) nachgewiesen. Allerdings wird die dort dominante *Myrmica scabrinodis* von SEIFERT (1993b) als "potentiell gefährdet durch Rückgang" eingestuft. Generell überrascht der geringe Anteil von gefährdeten Arten in den Feuchtstandorten des Untersuchungsgebietes. Offenbar stellen die denaturierten Hochstaudenfluren und die mehr oder weniger intensiv bewirtschafteten Feuchtwiesen keine passenden Habitate für stenöke, hygrophile Ameisen dar. Ob solche Spezialisten wie *Myrmica vandeli* BONDROIT 1920, *Myrmica gallienii* BONDROIT 1919 und *Formica transcaucasica* NASSONOV 1889 je im Untersuchungsgebiet vorgekommen sind, kann leider nicht mehr festgestellt werden. Alle 3 Arten können jedenfalls in extensiv genutzten Streu- und Riedwiesen auftreten (MÜNCH 1991). Ein historisches Vorkommen von *M. transcaucasica* kann zumindest nicht ausgeschlossen werden. So stellte STEINER (1951) diese Art erstmals für Nordtirol in einem Feuchtgebiet des äußeren Zillertales fest, ein Lebensraum der inzwischen durch Trockenlegung zerstört ist. Rezente Nachweise der Art fehlen. *M. gallienii* und *M. vandeli* sind bislang in Nordtirol nicht nachgewiesen. Der nächste bekannte Fundort von *M. gallienii* liegt im Vorarlberger Rheindelta (leg. Anonymus, 20.6.1960, Sammlung des Instituts für Zoologie, Innsbruck), wo auch *F. transcaucasica* rezent vorkommt (leg. Niederer, 15.5.1995, Höchst).

* = Änderung in der Taxonomie, aber gleiche Art bzw. Artengruppe aufgelistet (*Formica cinerea*-Gruppe, *Lasius alienus*-Gruppe, *Stenammas westwoodi*, *Tapinoma erraticum*-Gruppe).

4. Zusammenfassung:

Die Ameisenfauna des Arzler Kalvarienbergs, ein kleinräumiges Kulturlandschaftsmosaik (ca. 15 ha) nordöstlich von Innsbruck, wurde in den Vegetationsperioden 1995 und 1996 untersucht. Drei Methoden kamen zur Anwendung: Quantitative Nestdichtenerhebungen in festgelegten Aufnahmeflächen, Köderfallen auf Bäumen und qualitative Aufsammlungen außerhalb der Aufnahmeflächen. Die 28 untersuchten Aufnahmeflächen wurden durch die Bestimmung verschiedener Umweltparameter (Vegetationsstruktur, Flora, vegetationslose Stellen, Streuauflage, Steine, Totholz, Exposition, Hangneigung), sowie der Berechnung mittlerer pflanzensoziologischer Zeigerwerte (nach ELLENBERG et al.(1991) charakterisiert. 30 Ameisenarten aus 10 Gattungen (*Lasius*, *Formica*, *Myrmica*, *Leptothorax*, *Myrmecina*, *Solenopsis*, *Stenammas*, *Tetramorium*, *Tapinoma*, *Dolichoderus*) und 3 Unterfamilien (Formicinae, Myrmicinae, Dolichoderinae) konnten nachgewiesen werden. 27 Arten konnten mit Nestdichtenuntersuchungen festgestellt werden. Köderfallen erbrachten 2 weitere Arten (*Dolichoderus quadripunctatus*, *Leptothorax affinis*). Mit qualitativen Aufsammlungen konnte noch eine zusätzliche Art (*Stenammas debile*) nachgewiesen werden. *Lasius* cf. *distinguendus* EMERY 1916 ist neu für Nordtirol.

Die zwei Gattungen *Lasius* (58,6%) und *Myrmica* (32,7%) repräsentieren ca. 90% aller Nachweise. Die Arten *Lasius niger* (17,9%), *Lasius paralienus* (17%), *Myrmica scabrinodis* (16,7%) und *Lasius flavus* (12%) sind dominant. Gesamtnestdichten liegen zwischen 6 und 260 Nester/100 m². Die höchsten, mittleren Nestdichten werden von *Lasius paralienus* (72 Nester/100 m²), *Lasius niger* (56,6 Nester/100 m²), *Myrmica scabrinodis* (47,2 Nester/100 m²) und *Lasius platythorax* (41,2 Nester/100 m²) erreicht. Die maximalen Frequenzen in den Aufnahmeflächen weisen *Myrmica rubra* (46,2%), *Lasius flavus* (39,3%), *Myrmica scabrinodis* (32,1%) und *Lasius niger* (28,6%) auf.

Mittels Clusteranalyse werden 6 Artengesellschaften unterschieden: AG I (*Myrmica scabrinodis* dominierte Feuchtwiesen), AG II (*Lasius platythorax*-dominierte feuchte, nicht bewirtschaftete Hochstaudenfluren), AG III (*Myrmica rubra*-dominierte Hochstaudenfluren und Waldstandorte), AG IV (*Lasius paralienuis*-dominierte Xerothermstandorte), AG V (*Lasius niger*-dominierte Mähwiesen und Saumstandorte) und AG VI (*Formica lefrancoisi*-dominierte xerotherme Ruderalstandorte auf Sand).

Die absoluten Nestdichten von 9 Arten (*Lasius flavus*, *L. niger*, *L. platythorax*, *L. paralienuis*, *Myrmica rubra*, *M. ruginodis*, *M. sabuleti*, *M. scabrinodis*, *M. schencki*) werden in Abhängigkeit von Pflanzendichte, Stickstoffzahl und Feuchtezahl dargestellt. *M. sabuleti*, *M. schencki* und *L. paralienuis* werden als xerophil, *M. scabrinodis* und *Lasius platythorax* als hygrophil, die restlichen Arten als relativ unabhängig gegenüber der Feuchtezahl eingestuft. *L. platythorax*, *M. rubra* und *M. ruginodis* dominieren bei hohen Pflanzendichtewerten und Stickstoffzahlen, *L. paralienuis*, *M. sabuleti*, *M. schencki* und *M. scabrinodis* bei geringer Pflanzendichte und niedriger Stickstoffzahl. *L. niger* und *L. flavus* weisen eine recht breite Toleranz gegen beide Faktoren auf.

Hohe Mahdfrequenz, Einsatz von schweren Maschinen, Überdüngung und Liegenlassen des Mähguts werden als anthropogene Faktoren angesehen, welche die Ameisenvielfalt beeinträchtigen. Auf den Wert von Brachestadien für viele Ameisenarten wird hingewiesen. Allerdings ist eine schonende Mahd (1x/Jahr) der Halbtrockenrasen und Feuchtwiesen für die Erhaltung einiger Arten notwendig. Der Gefährdungsgrad der vorkommenden Ameisenarten wird auf Grund des Vergleichs mit der Roten Liste Bayerns (BAUSCHMANN & BUSCHINGER 1992) abgeschätzt. 13,3 % (4 sp.) der Arten sind stark gefährdet, 20 % (6 sp.) gefährdet und 20 % (6 sp.) potentiell gefährdet. Den maximalen Anteil gefährdeter Arten weisen gemähte Halbtrockenrasen und Magerweiden (7 sp./87,3 % von 9 sp.), verbuschte Halbtrockenrasen und xerotherme Abbrüche (9 sp./52,9 % von 17 sp.), sowie diverse Saumhabitate (8 sp./47,1 % von 17 sp.) auf.

D a n k : Mein Dank gilt Herrn Prof. Dr. Wolfgang Schedl und Herrn Doz. Dr. Erwin Meyer für die konstruktive Kritik und Hilfestellung bei dieser Arbeit. Herrn Dr. Bernhard Seifert (Naturkundemuseum Görlitz, Deutschland) sei gedankt für die Überprüfung zahlreicher Belege aus dem Untersuchungsgebiet, Literatur und Korrespondenz. Mein Studienkollege Herr Otto Lindsberger ermöglichte mit seinem profunden vegetationskundlichen Wissen die botanischen Erhebungen in den Aufnahmeflächen. Herrn Andreas Schulz (Leichlingen, Deutschland) danke ich für die Korrespondenz und Überlassung faunistischer Daten. Herr Dr. Dipl.-Ing. Ernst Heiss stellte mir freundlicherweise seine Ameisensammlung zur Verfügung. Die Umweltschutzabteilung des Amtes der Tiroler Landesregierung unterstützte diese Arbeit finanziell.

5. Literatur:

- ADLER, W., K. OSWALD & R. FISCHER (1994): Exkursionsflora von Österreich. — Stuttgart, 1180 pp.
- AGOSTI, C. & A. COLLINGWOOD (1987): A provisional list of the Balkan ants (Hym., Formicidae) and a key to the worker caste. II. Key to the worker caste, including the European species without the Iberian. — Mitt. schweiz. ent. Ges. **60**: 261 - 293.
- AGOSTI, D. & D. CHERIX (1994): Rote Liste der gefährdeten Ameisen der Schweiz. — In: Rote Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz. — Bern: 45 - 47.
- AMBACH, J. (1994): Die Ameisenfauna der "Pleschinger Sandgrube" bei Linz. — Naturk. Jb. d. Stadt Linz **37-39**: 259 - 269.
- ASSING, V. (1986): Distribution, Densities and Activity Patterns of the Ants (Hymenoptera: Formicidae) of Calluna Heathlands in Northwestern Germany. — Entomol. gener. **11**: 183 - 190.
- (1987): Zur Kenntnis der Ameisenfauna (Hym.: Formicidae) des Neusiedlerseegebiets. — Burgenländische Heimatblätter, Eisenstadt **49**: 74 - 90.
- BARONI URBANI, C. (1971): Catalogo delle specie di formicidae d'Italia. — In: Mem. Soc. ent. ital. **50**: 287 pp.
- BAUSCHMANN, G. & A. BUSCHINGER (1992): Rote Liste der Ameisen (Formicoidea) Bayerns. — In: Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns, Beiträge zum Artenschutz, Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz, München **111**: 169 - 172.

- BERNARD, F. (1968): Les fourmis (Hymenoptera Formicidae) d'Europe occidentale et septentrionale. — Faune del'Europe et du bassin mediterraneen 3, 411 pp.
- BOLTON, B. (1994): Identification guide to the ant genera of the world. — London, 222 pp.
- BOOMSMA, J.J. & A.J. VAN LOON (1982): Structure and diversity of ant communities in successive coastal dune valleys. — J. Anim. Ecol. 51: 957 - 974.
- BRIAN, M.V., J. HIBBLE & A.F. KELLY (1966): The dispersion of ant species in a southern English heath. — J. Anim. Ecol. 35: 281 - 290.
- COLLINGWOOD, C.A. (1979): The Formicidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark. — Fauna ent. scand. 8: 175 pp.
- DONCASTER, C.P. (1981): The spatial distribution of ants' nests on Ramsey Island, South Wales. — J. Anim. Ecol. 50: 195 - 218.
- EICHHORN, O. (1971): Zur Verbreitung und Ökologie der Ameisen der Hauptwaldtypen mitteleuropäischer Gebirgswälder. — Z. ang. Ent. 67: 170 - 179.
- ELLENBERG, H., H.E. WEBER, R. DÜLL, V. WIRTH, W. WERNER & D. PAULISSEN (1991): Indicator values of plants in Central Europe. — Scripta Geobotanica 18: 1 - 248.
- ELMES, G.W. & J.C. WARDLAW (1982a): A population study of the ants *Myrmica sabuleti* and *Myrmica scabrinodis*, living at two sites in the south of England. II. Effect of above-nest vegetation. — J. Anim. Ecol. 51: 665 - 680.
- (1982b): A population study of the ants *Myrmica sabuleti* and *Myrmica scabrinodis*, living at two sites in the south of England. I. A comparison of colony populations. — J. anim. Ecol. 51: 651 - 664.
- (1982c): Variations in populations of *Myrmica sabuleti* and *Myrmica scabrinodis* living in Southern England. — Pedobiologia 23: 90 - 97.
- (1983): A comparison of the effect of temperature on the development of large hibernated larvae of four species of *Myrmica* (Hym. Formicidae). — Ins. Soc. 30: 106 - 118.
- ENGELMANN, H.-D. (1978). Zur Dominanzklassifizierung von Bodenarthropoden. — Pedobiologia 18: 378 - 380.
- FECHTER, R. (1993): Die Fauna verschieden bearbeiteter Wiesen im oberbayrischen Raum, III Hymenoptera (Formicidae). — Entomofauna, Ansfelden 14(4): 57 - 64.
- GALLÉ, L. (1986): Habitat and Niche Analysis of Grassland Ants (Hymenoptera: Formicidae). — Entomol. gener. 11: 197 - 211.
- GLASER, F. (1997): Die Ameisenfauna des Arzler Kalvarienberges (Nordtirol): Artenspektrum, Habitatbindung, Siedlungsdichte und Gefährdung. — Diplomarbeit, Universität Innsbruck, 167 pp.
- HANDKE, K. (1988): Faunistisch-ökologische Untersuchungen auf Brachflächen in Baden-Württemberg. — Arbeitsberichte Lehrstuhl Landschaftsökologie Münster 8: 141 pp.
- HELLRIGL, K. & A. von PEEZ (1994): Kommentar zur Gefährdungssituation der Ameisen (Formicidae). — In: Rote Liste gefährdeter Tierarten Südtirols, Bozen: 173 - 175.
- HÖLZEL, E. (1966): Hymenoptera - Heterogyna: Formicidae. — In: Catalogus Faunae Austriae, Wien, Teil XVI: 1 - 11.
- KOFLER, A. (1978): Faunistik der Ameisen (Insecta: Hymenoptera, Formicoidea) Osttirols (Tirol, Österreich). — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 65: 117 - 128.
- (1995): Nachtrag zur Ameisenfauna Osttirols (Tirol, Österreich) (Hymenoptera: Formicidae). — Mymecologische Nachrichten, Bürs 1: 14 - 25.
- KUTTER, H. (1977): Hymenoptera Formicidae. — Fauna Insecta Helvetica, Zürich 6: 293 pp.
- LYNCH, J.F. (1981): Seasonal, successional, and vertical segregation in a Maryland ant community. — Oikos 37: 183 - 198.
- MABELIS, A.A. (1983): Mieren (Hymenoptera: Formicidae). — Naturhistorisch Maandblad 72: 33 - 37.
- MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie. — 3. Auflage, Heidelberg, Wiesbaden, 512 pp.
- MÜNCH, W. (1991): Die Ameisen des Federseegebietes — Eine faunistisch-ökologische Bestandsaufnahme. — Dissertation Universität Tübingen, 411 pp.
- MÜNCH, W. & W. ENGELS (1992): Die Ameisenfauna des Federsee-Riedes. — Verh. dtsh. zool. Ges. 85: 288.
- NIELSEN, M.G. (1986): Ant nests on Tidal Meadows in Denmark. — Entomol. gener. 11: 191 - 195.
- PETAL, J. (1976): The effect of mineral fertilisation on ant populations of meadows. — Polish Ecology Studies 2(4): 209 - 218.
- (1994): Reaction of ant communities to degradation of forest habitats in the Karkonosze Mountains. — Memorabilia zool. 48: 171 - 179.

- PREUSS, G. (1984): Rote Liste der Ameisen (Formicoidea). – In: BLAB, J., E. NOWAK, W. TRAUTMANN & H. SUKOPP: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. – Naturschutz Aktuell 1, Greven, 270 pp.
- RABITSCH, W. (1995): Barberfallenfänge in der Marktgemeinde Arnoldstein (Arachnida, Myriapoda, Insecta). – Carinthia II, Klagenfurt **105**: 645 - 661.
- RAQUÉ, K. (1989): Faunistik und Ökologie der Ameisenarten Baden-Württembergs. Ein Beitrag zum Artenschutzprogramm und zur Erstellung einer vorläufigen Roten Liste. – Dissertation Universität Heidelberg, 192 pp.
- SCHAUER-SCHIMITSCHEK G. (1969): Vertikalverbreitung, Biotopbindung und Überwinterung von Ameisen in den westlichen Zentralalpen Tirols (Ötztal). – Dissertation Universität Innsbruck, 203 pp.
- SCHULZ, A. (1991a): Die Ameisenfauna (Hym.: Formicidae) des Setzberges in der Wachau (Niederösterreich). – Zeitschr. Arbeitsgem. österr. Entom., Wien **43**: 55 - 61.
- (1991b): *Tetramorium semilaeve* (Hym.: Formicidae, Myrmicinae) und *Bothriomyrmex gibbus* (Hym., Formicidae, Dolichoderinae) neu für Österreich, sowie über die Verbreitung von *Leptothorax sordidulus* (Hym., Formicidae, Myrmicinae). – Zeitschr. Arbeitsgem. österr. Entom., Wien **43**: 120 - 122.
- SEIFERT, B. (1983): The taxonomical and ecological status of *Lasius myops* FOREL (Hymenoptera, Formicidae) and first description of its males. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **57(6)**: 1 - 16.
- (1984): A Method for Differentiation of the Female Castes of *Tapinoma ambiguum* EMERY and *Tapinoma erraticum* (LATR.) and Remarks on Their Distribution in Europe North of the Mediterranean Region. – Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden **11(11)**: 151 - 155.
- (1986): Vergleichende Untersuchungen zur Habitatwahl von Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) im mittleren und südlichen Teil der DDR. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **59(5)**: 1 - 24.
- (1988a): A Taxonomic Revision of the *Myrmica* Species of Europe, Asia Minor, and Caucasia (Hymenoptera, Formicidae). – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **62(3)**: 1 - 75.
- (1988b): A Revision of the European Species of the Ant Subgenus *Chthonolasius* (Insecta, Hymenoptera, Formicidae). – Entomol. Abh. staatl. Mus. Tierk. Dresden **51(8)**: 143 - 180.
- (1989): *Camponotus herculeanus* (LINNÉ, 1758) und *Camponotus ligniperda* (LATR.) – Determination der weiblichen Kasten, Verbreitung und Habitatwahl in Mitteleuropa. – Entomol. Nachr. u. Ber. **33**: 127 - 133.
- (1990a): Supplementation to the revision of European Species of the Ant subgenus *Chthonolasius* RUZSKY, 1913 (Hymenoptera: Formicidae). – Doriana Genova **6(271)**: 1 - 13.
- (1991a): *Lasius platythorax* n.sp. a Widespread Sibling Species of *Lasius niger* (Hymenoptera: Formicidae). – Entomol. gener. **16**: 69 - 81.
- (1991b): The phenotypes of the *Formica rufa* complex in East Germany. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **65(1)**: 1 - 27.
- (1992a): A Taxonomic Revision of the Palaearctic Members of the Ant Subgenus *Lasius* s.str. (Hymenoptera: Formicidae). – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **66(59)**: 1 - 67.
- (1992b): *Formica nigricans* EMERY 1909 – eine Ökomorphe von *Formica pratensis* RETZIUS 1783. – Ameisenschutz Aktuell **3(6)**: 62 - 66.
- (1993a): Die freilebenden Ameisen Deutschlands (Hymenoptera: Formicidae) und Angaben zu deren Taxonomie und Verbreitung. – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **67(3)**: 1 - 44.
- (1993b): Rote Liste der Ameisen (Formicidae) Sachsen-Anhalts, Thüringens und Sachsens. – Entomol. Nachr. Ber. **37**: 243 - 245.
- (1995): Two new Central European subspecies of *Leptothorax nylanderi* (Förster, 1850) and *Leptothorax sordidulus* Müller, 1923 (Hymenoptera: Formicidae). – Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz **68(7)**: 1 - 18.
- (1996): Ameisen: beobachten, bestimmen. – Augsburg, 351 pp.
- STEINER, W. (1951): Die Fauna des Entwässerungsgebietes im äußeren Zillertals. – Dissertation Universität Innsbruck, 329 pp.
- SZUJECKI, A., J. SZYSZKO, S. MAZUR & S. PERLINSKI (1978): A succession of the ants (Formicidae) on afforested arable land and forest soils. – Memorabilia zool. **29**: 183 - 189.
- VEILE, D. (1992): Ameisen – Grundzüge der Erfassung und Bewertung. – In: TRAUTNER, J.: Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. – BVDL-Tagung Bad Wurzach, 9.-10. November 1991: 177 - 188.
- WESTRICH, P. & K. SCHMIDT (1985): Rote Liste der Stechimmen Baden-Württembergs. – Veröff. Naturschutz Landschaftspf. Bad.-Württ. **59/60**: 93 - 120.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [85](#)

Autor(en)/Author(s): Glaser Florian

Artikel/Article: [Die Ameisenfauna des Arzler Kalvarienberges bei Innsbruck \(Tirol, Österreich\) \(Hymenoptera, Formicidae\). 257-286](#)