

Verbreitung und Gefährdung von Ameisen (Hymenoptera, Formicidae) in Auen- und Uferlebensräumen der Etsch (Südtirol, Italien)

Florian Glaser

Abstract

Distribution and conservation of ants (Hymenoptera, Formicidae) in the floodplain of the river Etsch / Adige (Southern Tyrol, Italy)

In 2002 and 2003 the ant fauna of riparian habitats in the flood plain of the river Adige/Etsch (Southern Tyrol, Italy) between km 73 and 125 was studied. A total of 43 sites were investigated with pit fall traps, tree traps, sieving, hand sampling (incl. nest search), soil samples, netting and beating. In 483 single samples 27761 individuals and 40 species were collected. By recorded workers or colonies 31 ants can be considered as autochthonous. Euryoecious species, especially *Lasius niger* and *Myrmica rubra* constitute the main part of the ant fauna. *Cryptopone ochracea* has been recorded in Southern Tyrol for the first time. Highest species numbers are found in riparian woodlands with old trees, lowest numbers are observed on sites with early succession stages. The habitat preferences of selected species are shown. Some thermophilic species, which are typical for open landscapes in Central Europe, also occur on woodland sites with dense vegetation on the southern slope of the Alps. The impact of selected environmental variables is calculated by a canonical correspondence analysis. The presence of open, dynamic areas without or with scarce vegetation, of old trees and of dry grassland is crucial. Comparisons with other flood plains in the eastern Alps indicate a high similarity with the ant fauna of the Danube river in the surroundings of Vienna. The general importance of riparian habitats for the conservation of ants is discussed. The presence of stenotopic, riparian species, which rely on dynamic habitats with scarce vegetation, specialized species living in dead wood of old trees, as well as of xerothermic species restricted to dry grasslands are regarded as high conservation values. Actually only a few sites are inhabited by a diverse and specialized ant fauna. Ants would profit from A) conservation of old trees and dead wood, B) extensive mowing of dry grasslands, C) creation of open areas with bare ground and scarce vegetation, D) opening of canalized river sections to create suitable shore lines.

Keywords: ants, flood plain, conservation, Alps, Southern Tyrol, Italy

1. Einleitung

Ameisen (Hymenoptera, Formicidae) besiedeln sämtliche terrestrische Lebensräume mit Ausnahme polarer und hochalpiner Regionen. In vielen Lebensraumtypen zeichnet sich diese Hautflüglerfamilie durch hohe Biomasse und beachtliche Artenvielfalt aus (HÖLDOBLER & WILSON 1990, SEIFERT 1996).

Durch starke anthropogene Veränderung sind inzwischen viele Lebensräume zerstört oder beeinträchtigt. Davon sind neben zahlreichen anderen Organismen auch viele Ameisenarten betroffen. Dies führte zur Ausarbeitung von regionalen und nationalen Gefährdungsbeurteilungen in Mitteleuropa, z.B.: Deutschland (SEIFERT 1998), Schweiz (AGOSTI & CHERIX 1994) und Kärnten (RABITSCH et al. 1999). Der zufriedenstellende autökologische und taxonomische Forschungsstand der Myrmecologie in Mitteleuropa

sowie methodische Vorteile, wie die relativ einfache Erfassbarkeit während der gesamten Vegetationsperiode und die gute Beurteilungsmöglichkeit der Bodenständigkeit aufgrund von Arbeiterinnen- bzw. Nestfunden sprechen für den Einsatz von Ameisen in naturschutzorientierten Fragestellungen und in der Umweltbegutachtung (z.B. STEINER & SCHLICK-STEINER 2002).

In den letzten Jahren wurden auch mitteleuropäische Auen- und Uferlebensräume verstärkt myrmekologisch bearbeitet. Untersuchungen liegen für einige naturnahe Wildflusslandschaften vor (z.B. WEBER 2003, GROSSENRIEDER & ZETTEL 1999, LUDE et al. 1996, 1999). Autökologische Studien zu einzelnen Arten (*Formica selysi*: KELLER & ZETTEL 2002 a, b), Nahrungsökologie und -konkurrenz (HERING 1995), sowie regionale faunistisch-ökologische Ergebnisse (AMBACH 1999, DIETRICH & ÖLZANT 1998, GLASER 2002b, GLASER et al. 2003, SCHLICK-STEINER & STEINER 1999, 2002) betreffen zumindest teilweise Auenlandschaften des Alpenraums.

Von der Südtiroler Etsch liegen Informationen zur Ameisenbesiedlung bis jetzt erst aus dem Vinschgau vor (GLASER 2000a, GLASER 2003b). Im Rahmen des Projekts „Lebensraum Etsch“ wurden im Auftrag des Amtes für Landschaftsökologie Südtirol 2002 die ersten Standorte zwischen Lana (Flusskilometer km 79) und Neumarkt (km 117) untersucht (GLASER 2002a, 2003a). Diese Untersuchungen wurden 2003 an weiteren Standorten zwischen Meran /Marling (km 73) und Kurtinig (km 125) fortgesetzt. Für die vorliegende Auswertung wurden die Daten aus beiden Jahren zusammengefasst.

Folgende Fragestellungen standen im Vordergrund: 1) Erarbeitung eines möglichst vollständigen Artenspektrums für die untersuchten Standorte. 2) Erhebung von Basisdaten mittels standardisierter Beprobung, die eine Vergleichbarkeit mit Folgeuntersuchungen, gegebenenfalls auch die Erfolgskontrolle von Eingriffen erlauben soll. 3) Vergleich der Ergebnisse mit einschlägigen Arbeiten über ostalpine Auen. 4) Vorkommen und Artenvielfalt in verschiedenen Habitattypen. 5) Naturschutzfachliche Bewertung. 6) Empfehlungen für Pflege- und Revitalisierungsmaßnahmen.

2. Untersuchungsgebiet und Standorte

Das Untersuchungsgebiet umfasst die Etsch zwischen Meran /Marling (km 73) und Kurtinig (km 125). Die Etsch ist hier begradigt und weist großteils nur mehr sehr schmale Uferkorridore auf. Nur punktuell haben sich kleinräumig, etwas breitere Auwaldstreifen (z.B. Neumarkt, Pfatten) oder gar Umlagerungsbereiche (z.B. bei Meran /Marling) erhalten. Die Gehölze sind durchschnittlich relativ jung, da die Uferstreifen aus hochwassertechnischer Sicht regelmäßig gerodet werden. Teilweise dominieren Pionierstadien mit Hochstaudenfluren oder lückiger Ruderalvegetation. In einigen Bereichen-Lana, Bozen (Etsch - Eisack - Mündung), Neumarkt - wurden bereits Revitalisierungsmaßnahmen seitens des Amtes für Wildbach- und Lawinverbauung durchgeführt. Durch Mahd und Mulchen sind besonders auf den Dammböschungen trockene Wiesengesellschaften entstanden. Der gesamte Talraum ist dicht besiedelt, von Verkehrswegen stark durchschnitten und von intensivem Obstbau mit erheblichem Einsatz von Agrochemikalien geprägt. Damit dürften sich auf die Ameisenfauna neben strukturellen Faktoren mit hoher Wahrscheinlichkeit auch Isolationseffekte und Belastungen durch Eintrag von Spritzmitteln auswirken.

Insgesamt wurden in den beiden Jahren 43 Einzelstandorte untersucht (s.u.). Dabei wurden die ähnlichen und benachbarten Standorte 81uf, 82uf und 83uf zu einem gemeinsamen Standort zusammengefasst. Die nur extensiv besammelten Standorte 97uf, 103uf, 103wh und 109uf wurden nur im Rahmen der habitatspezifischen Auswertungen berücksichtigt. Damit ergeben sich für die standortspezifischen Analysen in Summe 35 Standorte. Über die Vegetation des Untersuchungsgebiets informieren MAIR & ZEMMER (2005). Eine Übersichtskarte findet sich in GALLMETZER et al. (2005).

Übersicht über die untersuchten Standorte (Koordinatenangaben WGS 84):

km 72,4-73,0, Marling: „73schob“, Passermündung ($11^{\circ}85,925'$ / $46^{\circ}39,835'$, 350 m Seehöhe). 2 Substandorte (2003). Bearbeitet wurden Bereiche auf beiden Uferseiten, ca. 100 m stromauf - und ab der Passermündung.

73uf: flussnahe Schotter-. Sand- und Schlickufer, teilweise Schotterinseln in der Etsch.

73sb: erhöhte Bereiche (Sand- und Schotterbänke, Schlickflächen, Weichholzbestände und Ruderalstandorte).

km 79,2-79,5, Lana: „79aw“, Aufweitung, orographisch rechts, Etsch mit 2002 künstlich angelegtem Nebenarm ($11^{\circ}10,879'$ / $46^{\circ}36,780'$, 280 m). 2 Substandorte (2003).

79uf: eher steile Schotter- und Sandufer, teilweise Hartverbauungen.

79sb: erhöhte Böschungsbereiche und Terrassen mit Sand- und Schotteruntergrund mit Rohboden und Schlickflächen, durchwegs mit lückigem Bewuchs, allerdings mit teilweise starker Vegetationszunahme im Laufe des Sommers. Untergrund durch Befahren mit Baumaschinen verdichtet.

km 79,2-79,5, Lana: „79ub“, Uferböschung, orographisch rechts ($11^{\circ}10,893'$ / $46^{\circ}36,776'$).

79wh: Ufergehölz, dichtes Weiden - Robiniengebüsch am unteren Ende der Aufweitung (2003).

km 80,5-81, Lana: „80rud“, oberhalb Grabenmündung, orographisch rechts ($11^{\circ}10,871'$ / $46^{\circ}36,469'$, 280 m).

80ru: künstliche, durch Befahren verdichtete Kiesschüttung mit lückiger Ruderalvegetation (z.B. *Artemisia vulgaris*) und angrenzender Böschung aus größeren Blöcken. Im Frühsommer 2002 durch Ablagerung von Holzschnitzeln verändert (2002).

km 80,5-81, Lana: „80au“, orographisch rechts, oberhalb Grabenmündung ($11^{\circ}10,958'$ / $46^{\circ}36,367'$, 280 m).

80wh: Weichholzalbestand mit Schwarzpappel, Purpurweide, Schwarz- und Grauerle mit dichtem Unterwuchs aus Hochstauden und lückiger Strauchschicht (2002).

km 80,5-81, Lana: „81ub“, Uferböschung, orographisch rechts ($11^{\circ} 11,078'$ / $46^{\circ} 36,121'$, 280 m). 2 Substandorte (2002).

80uf: schmaler, hartverbauter Uferstreifen mit kleinflächiger, meist überfluteter Schotterbank, an der Uferlinie auch schlickige und sandige Bereiche mit Grasbewuchs.

80hf: an 80uf angrenzende Uferböschung mit Hochstaudenflur (*Solidago*, *Calamogrostris*) und einzelnen Weiden.

km 80,5-81, Lana: „81tw“, Trockenwiese, orographisch rechts ($11^{\circ}11,069'$ / $46^{\circ}36,120'$, 280 m).

80tw: artenreiche, trockene Mähwiese auf Sanduntergrund, durch (ehemalige) Verwendung als Hobbyflugplatz mit eingestreuten vegetationsfreien Sandflächen (2002).

km 81,3, Lana: „82df“, Ufergehölz durchforstet, orographisch rechts (11°11.240', 46°35.318', 280 m). 3 Substandorte (2002).

81uf: hart verbautes, durch Vegetation relativ stark beschatteter Uferstreifen.

81hf: durchforstetes Ufergehölz mit einzelnen älteren Grau- und Schwarzerlen und Jungweiden, dichte Hochstaudenflur mit Goldrute und Topinambur.

82 uf: ca. 500 m stromauf, 270 m Seehöhe, ähnlich wie 81uf.

km 83,1, Gargazon: „83ndf“, orographisch rechts (11°11.409' / 46°34.919', 260 m).

2 Substandorte (2002).

83uf: hart verbautes, durch Vegetation stark beschatteter Uferstreifen.

83wh: dichter, forstlich nicht berührter Altbestand mit Schwarzpappel, Purpurweide, Robinie, Grau- und Schwarzerle mit dichter Strauchschicht (Weiden, Brombeere) und lückiger, niedriger Krautschicht.

km 85, Vilpian: orographisch links, oberhalb Brücke (11°13,095' / 46°33,353', 250 m).

85uf: meist größtenteils überflutetes Schotterufer, nur extensiv besammelt (2002).

km 96,7-97,7, Sigmundskron: „97schig“, Schilfgürtel gemulcht, orographisch rechts, oberhalb Brücke (11°17,725' / 6°29,135', 240 m). 2 Substandorte (2003).

97uf: größtenteils, hart verbautes, besonntes Ufer mit Schlick-, Sand- und Kiesbereichen und einzelnen Grashorsten, durch Entfernen von Schilfbewuchs (Mulchen) im Jahr 2002 im aktuellen Zustand.

97sg: erhöhte, ebenfalls gemulchte Bereiche, lückig bewachsene Sandflächen. Untersuchungsjahr 2003.

km 96,7-97,7, Sigmundskron: „97schw“, Schilf-Weidengürtel, orographisch rechts, unterhalb Brücke (11°18,113' / 46°29,005', 240 m).

97sw: Dichtes Schilf-Weiden-Gebüsch. Ungemulchter Vergleichsstandort zu 97sg (2003).

km 102,0-102,4, Bozen: „102schiw“, Etsch-Eisack-Mündung, orographisch rechts, zwischen Weg & Insel (11°18,457' / 46°26,847', 240 m). 3 Substandorte (2003).

102sw: Weiden-Schilfgebüsch und kleinem, wechselfeuchten Schlickgraben.

102ru: ruderale Störstellen am Wegrand und im Bereich von Trittpfaden, teilweise verdichteter, trockener Rohboden mit partieller Schotter- und Steinauflage, lückiger Bewuchs.

102uf: flache, teilweise bewachsene Schotterufer im gesamten Komplex.

km 102,0-102,4, Bozen: 102wh, Etsch-Eisack-Mündung, orographisch rechts, Höhe Insel (11°18,478' / 46°26,822', 240 m).

102wh: Weichholzalbestand, Randlage, Altbäume mit Lianen (2003).

km 102,0-102,4, Bozen: 102hw, Etsch-Eisack-Mündung, orographisch rechts, oberhalb Straße (11°18,454' / 46°26,827', 250 m).

102hw: Dichter, relativ totholzreicher Hanglaubwald mit ausgeprägter Streu- und Humusaufgabe und lückiger Krautschicht auf klüftigem, nischenreichem Blockwerk (2003).

km 103, Bozen: Etsch-Eisack-Mündung, orographisch rechts, ca. 200 m unterhalb 102wh: 2 extensiv besammelte Substandorte (2003).

103uf: hart verbautes Ufer.

103wh: Weichholzaue.

km 108,5-109,5, Pfatten: 109aud bzw. 109auo, Auwald im Vorland, orographisch links (11°17,802' / 46°23,570' bzw. 11°17,824' / 46°23,630', 230 m). 3 Substandorte (2003).

109whd: Dichter, junger Weichholzbestand mit ausgeprägter Strauchschicht.

109who: lichter Weichholzjungbestand auf Sanduntergrund mit offenen, vergrasenden Bereichen, nahe 109whd.

109uf: angrenzendes, hart verbautes, stark beschattetes Etschufer.

km 117-117,3, Neumarkt: „117sab“, Ufersandbank, Etschufer orographisch links, oberhalb Trudner-Bach-Mündung (11°16,265' / 46°19,390', 220 m). 2 Substandorte.

117Eru: Ruderalflur auf erhöhter Sandbank mit lückiger Ruderalvegetation. Teilbereiche mit dichtem Aufwuchs aus Weiden, Pappeln und Hochstauden. In vorhandenen Mulden bleibt Niederschlagswasser relativ lange stehen (2002).

117Euf: Uferbereiche der Etsch zwischen Pappelauald (117Ewh) und Trudner Bach inkl. Uferbereiche, unterhalb dessen Mündung. Steile Abbruchkante mit Grobschotter und Steinauflage, teilweise verfestigt sowie erhöhte Sand- und Schotterterrassen, im Bereich der Bachmündung auch schlickige Bereiche (2002 & 2003).

km 117-117,3, Neumarkt: „117ua02-03“, Uferauwald an der Etsch, orographisch links (11°13,630' / 46°19,426', 220 m). 2 Substandorte.

117Ewh2: Schwarzpappel-Altbestand mit dichtem Unterwuchs aus Hochstauden und Sträuchern auf Sanduntergrund (2002).

117Ewh3: Nach Rodung von Ewh2 entstandene Hochstaudenflur (2003).

km 117-117,3, Neumarkt: 117rb02-03, Aue des Trudnerbachs bis zu dessen Mündung (11°16,293' / 46°19,350', 220 m). 5 Substandorte.

117Twh2: orographisch links des Baches, ca. 80 m oberhalb der Bachmündung, Weichholzaue (Silberweide, Robinie) dichter Unterwuchs aus Sträuchern, lückige Kraut- und Hochstaudenschicht (2002).

117Twh3: Reste von Twh2 nach Aufweitung des Trudner Baches und teilweiser Rodung (2003).

117Trb: Durch Aufweitung des Baches aus Teilen von Twh2 auf beiden Uferseiten entstandene feuchte, lehmige Rohböden mit einzelnen Tümpeln (*Typha latifolia*, *Alisma plantago-aquatico*). Im Laufe des Sommers Zuwachsen mit Hochstauden (2003).

117Thf: orographisch rechts des Trudner-Baches, ca. 50 m unterhalb der Strassenbrücke, teilweise grasige Hochstaudenflur mit Feuchtbereichen, bis 2002 als Pferdekoppel genutzt (2003).

117Twh: Weichholzaue am Trudner-Bach, oberhalb der Strassenbrücke, relativ naturnah, Sanduntergrund, Totholz, randlich grasiger Unterwuchs.

km 119-125,5, Etschsaussendämme: orographisch links: regelmäßig gemulchte, trockene Dammwiesen. 4 Substandorte (2003).

km 119,5-120,0, Neumarkt, 119da, (11°15,129' / 46°18,289', 220 m)

km 120,5-121,0, Neumarkt, 120da (11°14,717' / 46°17,809', 220 m)

km 122,0-122,5, St. Florian, 122da (11°14,302' / 46°17,072', 220 m)

km 125,0-125,5, Kurtinig, 125da (11°13,544' / 46°15,560', 220 m).

3. Methodik und Untersuchungsintensität

3.1 Methodik

In Kooperation mit Timo Kopf (bearbeitete Gruppe: Laufkäfer, KOPF 2005), Irene Schatz (bearbeitete Gruppe: Kurzflügelkäfer, SCHATZ I. 2005) und Karl-Heinz Steinberger (bearbeitete Gruppen: Spinnen und Weberknechte, STEINBERGER 2005) wurde ein gemeinsames Erfassungsprogramm durchgeführt. Folgende Methoden kamen zur Anwendung:

- **Barberfallen:** 3 Fallen pro Standort (zur Hälfte gefüllte Joghurtbecher, 0,25l Volumen). Fangflüssigkeit gesättigte Salzlösung mit Spülmittel als Detergens, Metalldeckel als Regenschutz. Die Falleninhalte pro Standort und Entleerung wurden gepoolt.
- **Stammfallen:** Im Jahr 2002 wurden versuchsweise an allen bewaldeten Standorten (117Twh2, 117Ewh2, 81wh, 81hf, 83wh) Plastikbecher mit einem Reißnagel an Bäumen in 1,5 bis 2 m Höhe am Stamm befestigt. Pro Standort wurden 3 - 4 Stammfallen exponiert. Als Überlaufschutz wurde eine seitliche Bohrung auf halber Höhe angebracht. Als Fangflüssigkeit diente ebenfalls Salzlösung. Die Falleninhalte pro Standort und Entleerung wurden gepoolt.
- **Handfang:** Zur Erfassung wenig fallengängiger Arten sowie zur Bearbeitung von Uferstandorten, deren Beprobung mit Barberfallen nicht möglich ist (Überschwemmungsrisiko) wurde händisch gesammelt.
- **Gesiebe:** Mit einem Käfersieb nach Reitter wurde die Boden- bzw. Streuschicht beprobt. Die Gesiebeproben wurden entweder händisch vor Ort sortiert oder nachträglich mittels Berlese-Apparat extrahiert.
- **Bodenproben:** Für milbenkundliche Untersuchungen wurden im Jahr 2003 Bodenproben genommen und im Berlese-Apparat extrahiert (SCHATZ H. 2005). Mit dieser Methode wurden auch Ameisen erfasst.
- **Klopfen und Streifen:** Die Arthropodenfauna in der Vegetation wurde mit Kescherschlägen bzw. durch Abklopfen von Zweigen, Ästen sowie loser Rinde in einen Regenschirm erfasst.

Untersuchungszeitraum: 2002 wurden Barber- und Stammfallen am 16.04.02 exponiert und in folgenden Abständen entleert: 16.04.-01.05.02, 01.05.-02./09.06.02, 02./09.06.-24./28.06.02, 24./28.06.-23.07.02, 23.07.-01.09.02, 01.09.-03.10.02, 03.10.-11.11.02, 11.11.-31.12.02, 31.12.02-26.02.03, 26.02.-23.03.03

Stammfallen wurden nur bis 31.12.02 betrieben. Aufsammlungen mit anderen Methoden fanden 2002 zwischen 16.04. und 03.10.02 statt. 2003 wurden an den neu bzw. weiter beprobten Standorten Barberfallen am 23.03.03 installiert und wie folgt entleert: 23.03-16.04.03, 16.04.-7./15.05.03, 07.05.-02./08./10.06.03, 02.06.-24.06.03, 08./10/24.06.-11.07/18.07.03, 11./18.07-13.08.03, 13.08.-18.09.03. Aufsammlungen mit anderen Methoden fanden zwischen 23.03.-18.09.03 statt.

Determination und Belegsammlung: Die Bestimmung erfolgte unter dem Binokular (Nikon-SMZU) bei bis zu 150facher Vergrößerung. Als Bestimmungsliteratur wurde hauptsächlich SEIFERT (1996), zur Bestimmung der Männchen KUTTER (1977) bzw. für die Gattung *Myrmica*, SEIFERT (1988) benutzt. Das gesamte Ameisenmaterial befindet sich in der Arbeitssammlung des Verfassers. Belegserien sollen am Naturmuseum Bozen deponiert werden.

Nomenklatur: Die seit kurzem nur mehr als geographische Rasse betrachtete und daher mit *Formica cinerea* synonymisierte *F. balcanina* (SEIFERT 2002) wird noch als eigenständige Art behandelt. Die von BOLTON (2003) vorgeschlagenen nomenklatorischen Änderungen in der Gattung *Leptothorax* wurden ebenfalls noch nicht berücksichtigt.

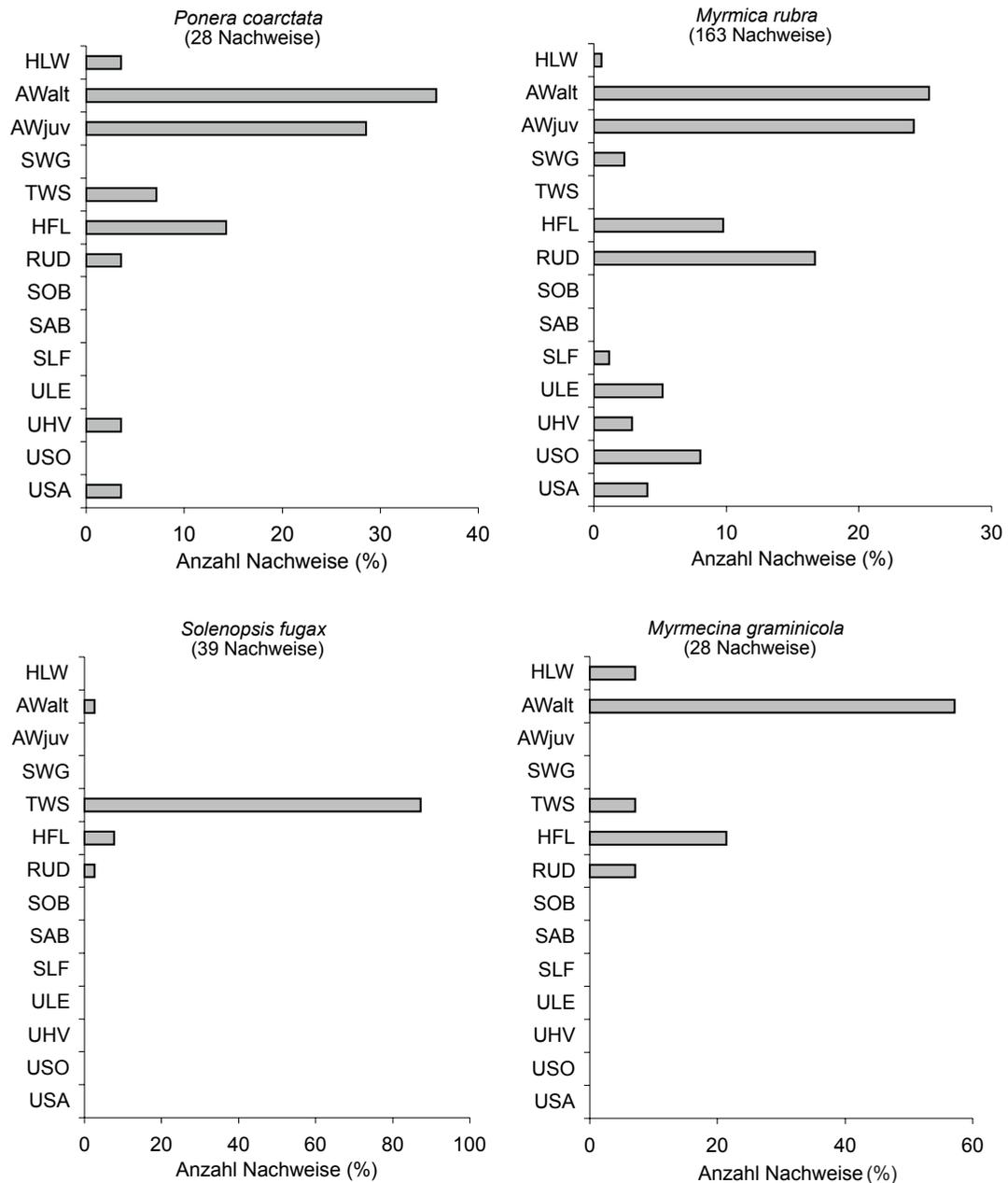
Auswertung: Für die Analyse der Habitatbindung wurden die Proben Habitattypen zugeordnet. Dabei wurden zwischen folgenden Teilhabitaten unterschieden (siehe Abb. 1.1.). Für einige Darstellungen wurden Habitattypen zusammengefasst z.B. Gehölzstandorte, Ufer, Offenstandorte. Die Daten beider Jahre wurden gemeinsam ausgewertet. Zur ökologischen Analyse wurden die Programme Mvsp 3.0. und Canoco 4.0. verwendet. Faunenähnlichkeiten wurden auf qualitativer Ebene mit dem Sørensen-Koeffizienten bestimmt (MÜHLENBERG & BOGENRIEDER 1993). Da die Auswertung von Individuenzahlen bei den staatenbildenden, und daher geklumpt auftretenden Ameisen problematisch ist (z.B. SEIFERT 1991), wurden Präsenz-Absenz-Tabellen erstellt und daraus die Konstanz (relative Nachweishäufigkeit) berechnet. Für die ökologischen Analysen wurden nur die bodenständigen Arten herangezogen, d.h. nur Nachweise von Arbeiterinnen oder Nestern berücksichtigt.

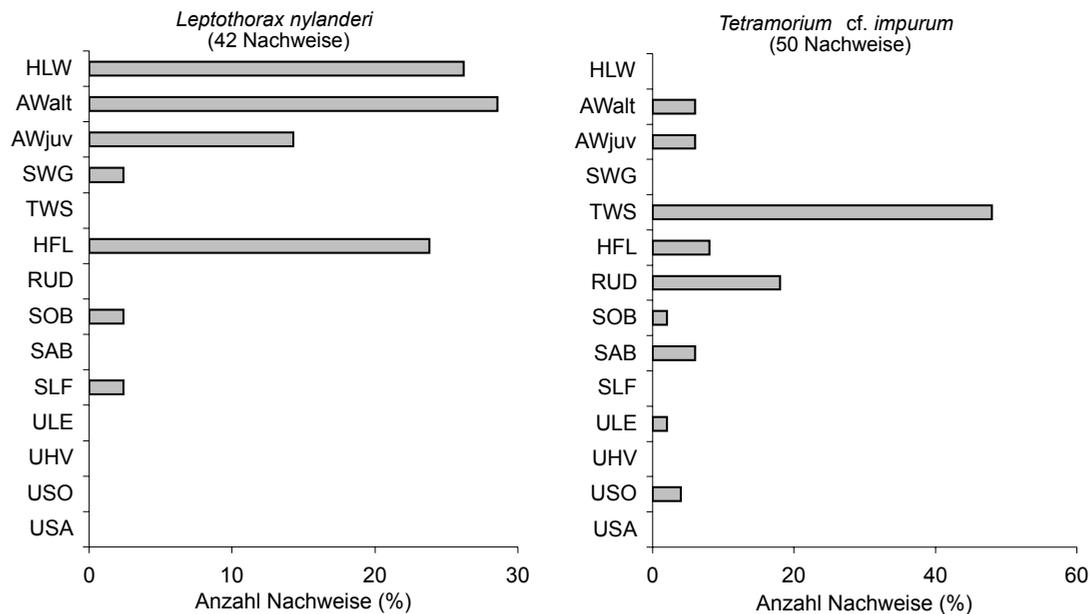
3.2 Untersuchungsintensität und Methodendiskussion (Tab. 1)

In den Jahren 2002 und 2003 fielen insgesamt 539 Einzelproben an. 483 (90%) dieser Proben enthielten Ameisen. Insgesamt wurden 27761 Ameisenindividuen determiniert. Die meisten Ameisen wurden mit Barberfallen erbeutet (23023 Ind., 83%), gefolgt von Handfängen (2090 Ind., 7,5%) und Gesieben (1669 Ind., 6%). Mit den restlichen Methoden wurden relativ wenige Ameisen gefangen (siehe Tab.1). Betrachtet man die mit verschiedenen Methoden erbeuteten Artenzahlen, dann erwiesen sich Barberfallen und Handfänge als wichtigste Methoden. Mit ihnen wurden jeweils 5 zusätzliche Arten für das Gesamtgebiet nachgewiesen, die in den anderen Beprobungen fehlen (Tab.1). Mit Barberfallen konnten insbesondere einzelne Geschlechtstiere, darunter auch relativ seltene permanente Sozialparasiten wie *Polyergus rufescens* und *Anergates atratulus* erbeutet werden. Allerdings tauchte auch die Rossameise *Camponotus fallax* nur in Barberfallen auf. Besonders notwendig waren Handfänge und weitere qualitative Methoden für den Nachweis von Uferarten (*Manica rubida*, *Formica selysi*, *F. cinerea*). Wenig oberflächenaktive, wie arboricole, unterirdisch lebende und / oder Kleinstformen sind in Barberfallen naturgemäß unterrepräsentiert oder fehlen völlig (z.B. *Leptothorax parvulus*, *Camponotus truncatus*). Zweifellos hat nur der Einsatz von Methodenkombinationen die Erstellung annähernd vollständiger Artenlisten für das Gesamtgebiet und die Einzelstandorte ermöglicht.

Abb. 1.1:

Habitatbindung ausgewählter Ameisenarten in den Etschauen. Habitatkürzel: AWalt = ältere Auwälder mit Altbaumbeständen (> 30 cm Stammdurchmesser), AWjuv = junge Auwälder, HLW = Hang(Laub)wald, SWG = Schilf-Weiden-Gebüsch, HFL= Hochstaudenflur, TWS = Trockenwiese, RUD = Ruderalflur (neu entstandene Pionierstandorte, zumindest bei Untersuchungsbeginn nur lückig bewachsen bzw. vegetationslos), SLF = Schlickfläche, SAB = Sandbank, SOB = Schotterbank, USO = steile und flache Schotterufer, USA = Sand- und Schlickufer, teilweise grasig, UHV = Uferhartverbauung, ULE = lehmiger Rohboden, ufernah





4. Ergebnisse und Diskussion

4.1 Artenbestand

Insgesamt konnten 40 Arten aus 3 Unterfamilien festgestellt werden. 31 Arten sind im Untersuchungsgebiet bodenständig, d.h. durch Nachweise von Arbeiterinnen oder Nestern mindestens einmal belegt. Die restlichen 9 Arten liegen nur als Geschlechtstiere vor, damit ist ein Einflug aus anderen Lebensräumen nicht auszuschließen. Die Art *Cryptopone ochracea* war bis jetzt aus Südtirol nicht gemeldet.

4.2 Artenreichtum (Tab.2)

Mit 40 (31 bodenständigen) Arten ist der Artenreichtum beachtlich. Im Vergleich dazu sind aus ganz Südtirol bisher 100 Ameisenarten belegt (HELLRIGL 1996, 1997, 2003, BUSCHINGER 1999, SEIFERT & BUSCHINGER 2001, GLASER 2003b).

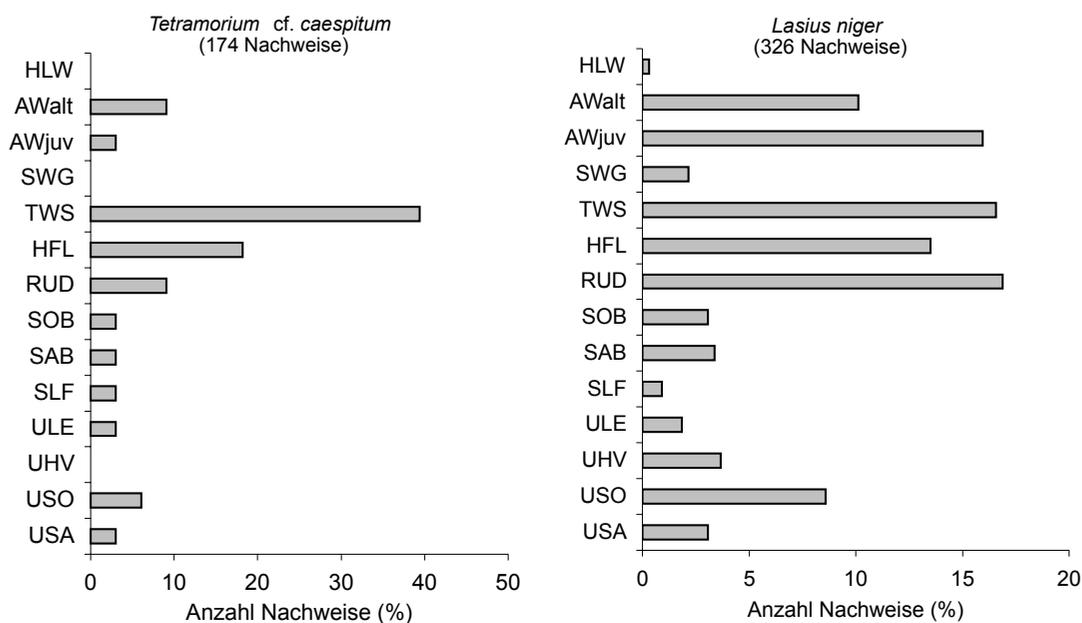
Im Mittel wurden pro Standort 6,8 bodenständige Arten (Min. - Max.: 3-11 spp., siehe Tab.2) festgestellt. Maximale mittlere Artenzahlen wurden in Auwäldern mit Altbaumbestand erfasst. Ebenfalls recht hohe mittlere Artenzahlen wurden an Trockenstandorten und in Hochstaudenfluren beobachtet. Ufer und jüngere Auwaldstadien liegen im Mittelfeld. Am wenigsten Ameisenarten wurden im Mittel an frisch entstandenen Ruderalstandorten angetroffen. Offen- und Gehölzlebensräume weisen eine vergleichbare Artenvielfalt auf. Betrachtet man Gesamtartenzahlen in unterschiedlichen Biotoptypen, weisen Auwälder mit Altbäumen mit 21 spp. am meisten Arten auf. Ufer (S=17) und Hochstaudenfluren (S=16) liegen im Mittelfeld. Trockenwiesen (S=14), jüngere Auwälder (S=13) und Ruderalstandorte (S=13) weisen die geringste Vielfalt auf.

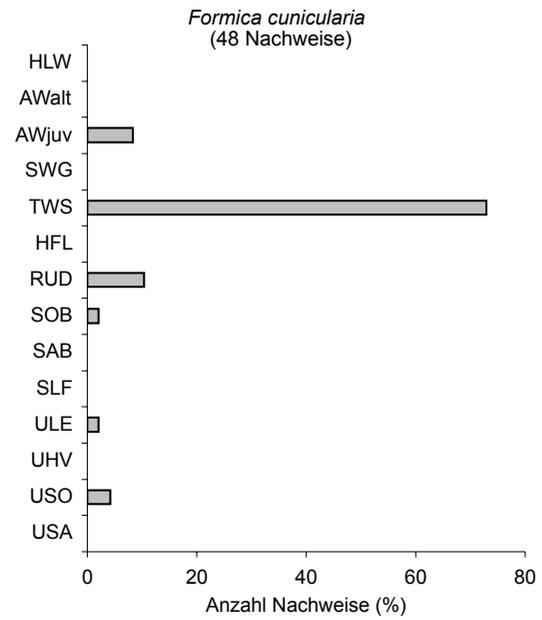
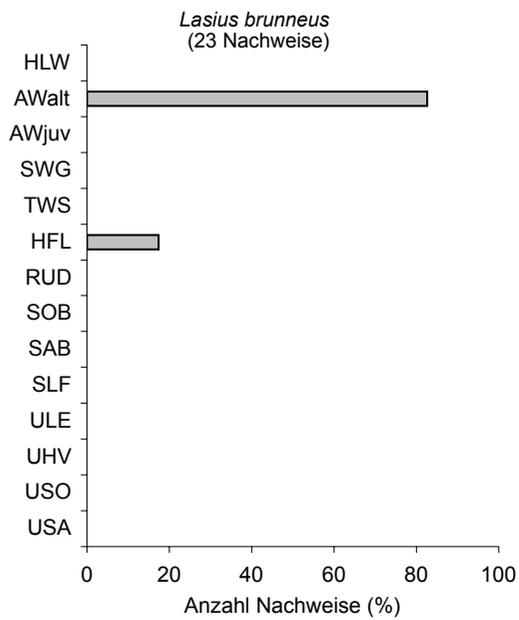
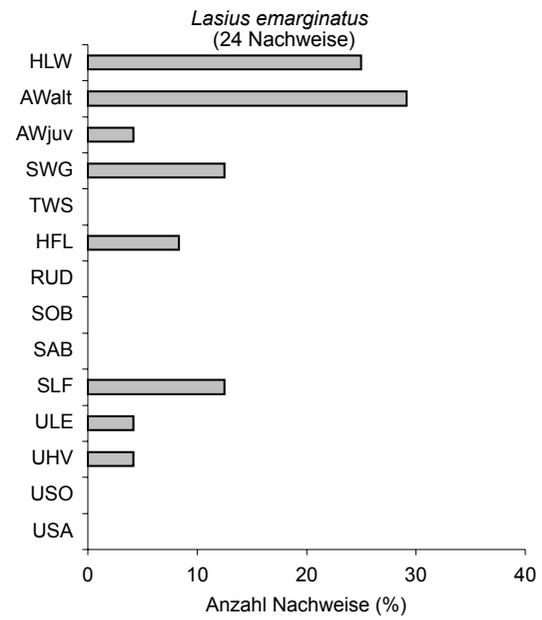
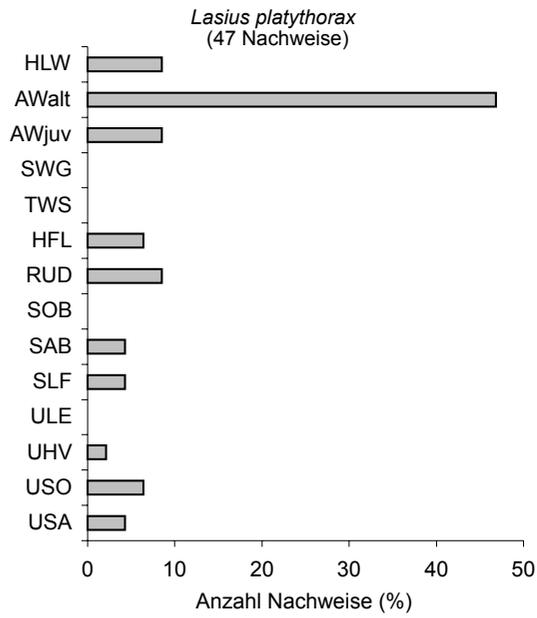
Generell nehmen Artenreichtum und Dichten von Ameisen mit fortschreitender Sukzession zu (z.B. GALLÉ 1991, 1999, GALLÉ et al. 1998, BOOMSMA & VAN LOON 1982). Auch bei Untersuchungen in Wildflusslandschaften in den Alpen stieg die Artenzahl von „frischen“ Schotterflächen zum randlichen Föhrenwald hin an (WEBER 2003, GROSSENRIEDER & ZETTEL 1999). Allerdings fällt die Artenvielfalt in schattigen und dichten Augehölzen gegenüber xerothermen, offenen Bereichen in der Regel ab (z. B. WEBER 2003). Hauptgrund dafür ist vor allem das, für die meisten einheimischen Ameisenarten zu kühle und feuchte Mikroklima im Bestandesschatten (vergl. SEIFERT 1986).

Bemerkenswert erscheinen daher die relative Artenarmut der xerothermen Offenstandorte und der überraschende Artenreichtum der Waldstandorte. Dies widerspricht generellen Befunden aus Mitteleuropa, wonach Ameisen ihre größte Artenfülle in lückig und niedrig bewachsenen xerothermen Lebensräumen, z.B. Trockenrasen, Felsfluren, extrem wärmegetönten, lichten Wäldern auf Sonderstandorten, erreichen (z.B. SEIFERT 1996). Dichte Gebüsch und Wälder weisen in Mitteleuropa hingegen aufgrund der Beschattung durchwegs eher geringe Artenzahlen auf. Dieses Bild scheint sich am Südalpenrand nicht aufrecht halten zu lassen. Viele in Nordtirol als xerothermophile Offenland- und Saumarten, bzw. als Bewohner wärmegetönter Föhrenheidewälder bekannte Ameisen (GLASER 2001) kommen im Untersuchungsgebiet in dichten Gehölzen vor (z.B. *Ponera coarctata*, *Leptothorax unifasciatus*, *Myrmica lonae*, *M. sabuleti*, *Tetramorium* spp., *Formica cunicularia*). Hinzu treten in diesem Habitattyp wärmeliebende, gehölzgebundene Formen auf, die bereits in Westösterreich sehr selten sind (*Leptothorax parvulus*, *L. corticalis*, *Aphaenogaster subterranea*).

Abb. 1.2.: Habitatbindung ausgewählter Arten (Fortsetzung).

Abkürzungen siehe Abb. 1.1.





Tab. 1: Übersicht von mit verschiedenen Methoden erfasster Ameisen.
 N (Ind.) = Individuenzahl, S = Artenzahl, S* = nur mit dieser Methode festgestellte Arten. Abkürzungen: BE = Stammfallen, BF = Barberfallen, GES = Gesiebe, HF = Handfang, KF = Keschern und Streifen, BP = Bodenproben.

	N (Ind.)	% (Ind.)	S	S*
BP	58	0,2	7	-
BE	315	1,1	10	-
KF	605	2,2	13	-
GES	1670	6,0	19	-
HF	2090	7,5	30	5
BF	23023	83	33	5
Summe	27761		40	

Tab. 2: Stichprobengröße (n), mittlere Artenzahl (S, Mittelwert \pm Standardabweichung) Minimum und Maximum (Min. - Max.) sowie Gesamtartenzahl (total) von Ameisen in verschiedenen Biotoptypen der Etschauen.

Lebensraumtyp	Standorte	n	S	S (Min.-Max.)	S (total)
Ruderalfluren	80ru, 97sg, 102ru, 117Eru, 117Thf	5	4,2 \pm 0,8	3 - 5	13
Jüngere Auwaldstadien ohne Altbäume	79wh, 102sw, 108whd, 109who, 117Twh, 117Twh2, 117Twh3	7	5,9 \pm 2,5	3 - 10	15
Ufer	73uf, 73sb, 79uf, 79sb, 80-83uf, 102uf, 117Euf, 117Trb	8	6,3 \pm 2,4	3 - 10	17
Hochstaudenfluren	80hf, 83hf, 97sw, 117Ewh3	4	7 \pm 4,8	3 - 14	16
Trockenwiesen	80tw, 119da, 120da, 122da, 125da	5	8 \pm 2,5	5 - 11	14
Auwälder mit Altbäumen	80wh, 83wh, 102wh, 117Ewh2	4	10,5 \pm 4,0	7 - 14	22
alle Offenhabitate		22	6,4 \pm 2,9	3 - 14	24
alle Gehölze	Auwälder inkl. 102hw	12	7,7 \pm 3,6	3 - 14	23
alle		36	6,8 \pm 3,2	3 - 14	31

4.3 Häufigkeit (Konstanz) (Tab. 3)

Zur Abschätzung der Häufigkeit einzelner Arten wurde die Konstanz berechnet (s. Methodik). Die beiden häufigsten Arten im Gesamtgebiet sind *Lasius niger* und *Myrmica rubra* (Konstanz > 30%). 7 weitere Arten (*Tetramorium* cf. *impurum*, *T.* cf. *caespitum*, *Formica cunicularia*, *L. platythorax*, *Leptothorax nylanderi*, *Solenopsis fugax*, *Ponera coarctata*) erreichen Konstanzwerte über 5%. 6 weitere Arten (*Myrmecina graminicola*, *Lasius emarginatus*, *L. brunneus*, *L. myops*, *Formica balcanina*, *Leptothorax unifasciatus*) sind noch in mehr als 2% aller Proben vorhanden. Alle anderen Arten sind selten (Konstanz < 2%).

Anschaulich sind die Konstanzwerte einzelner Arten in verschiedenen Großlebensräumen (Tab. 3).

Gehölzstandorte: Innerhalb der Gehölzstandorte weisen die eurytopen Arten *Lasius niger* und *Myrmica rubra* maximale Konstanz auf. *Lasius platythorax* und *Leptothorax nylanderi* erreichen Werte um 15%. *Ponera coarctata*, *Myrmecina graminicola*, *Lasius emarginatus* und *L. brunneus* sind ebenfalls relativ häufig (8–10%).

Hochstaudenfluren: *L. niger* zeigt in diesem Lebensraumtyp seine Maximalkonstanz. *Myrmica rubra*, *Leptothorax nylanderi*, *Myrmecina graminicola*, *Ponera coarctata*, und *Lasius brunneus* zeigen ähnliche Konstanz wie in den Gehölzen. *L. platythorax* und *L. emarginatus* treten quantitativ zurück, während einige thermophile Arten wie *Tetramorium* spp. und *F. cunicularia* bereits häufiger auftreten.

Ruderalstandorte: *Lasius niger* ist die häufigste Art. *M. rubra* geht im Vergleich zu den Gehölzen und Hochstaudenfluren quantitativ zurück. *Tetramorium* cf. *impurum* erreicht Konstanzwerte von 10%. Alle anderen Arten spielen quantitativ keine Rolle.

Trockenstandorte: *L. niger* und *F. cunicularia* sind am häufigsten. Thermophile Arten, wie *Tetramorium* cf. *impurum*, *T.* cf. *caespitum* und *L. myops*, erreichen Konstanzwerte > 19%. Weiters kommen *Plagiolepis vindobonensis*, *F. balcanina*, *F. rufibarbis* und *Myrmica sabuleti* vor.

Ufer: *L. niger* und *M. rubra* weisen maximale Konstanzwerte auf. Alle anderen Arten weisen geringe Konstanzwerte unter 5% auf. Eine Reihe von Einzelfunden (*Camponotus truncatus*, *Leptothorax affinis*, *L. unifasciatus* und *L. nylanderi*) ist wahrscheinlich auf Randeffekte benachbarter Gehölzstandorte, evtl. auch auf die Verdriftung einzelner Arbeiter oder Koloniefragmente zurückzuführen (vergl. DIETRICH et al. 1998).

4.4 Artenkommentare (Abb. 1.1., 1.2.)

Für Arten mit ausreichend vielen Nachweisen wurden Habitatpräferenzen graphisch dargestellt (Abb. 1.1., 1.2.). Abkürzungen Methoden siehe Tab. 1. Bei Standorten und Methoden in Klammer handelt es sich um Geschlechtstiernachweise. UG = Untersuchungsgebiet.

Ponerinae:

1. *Ponera coarctata* (LATREILLE, 1802) (Abb. 1.1.)

Funde im UG: 73uf, 79wh, 80wh, 81hf, 80-83uf, 83wh, 102hw, (117Euf), 117Twh, 117Twh2, 117Twh3, 122da. Nachweisart: BF, GES, HF, BP.

Tab. 3: Konstanz (prozentuelle Nachweishäufigkeit, siehe Methodik) der in den Etschauen festgestellten Ameisenarten in einzelnen Lebensraumtypen und im Gesamtgebiet

	Gehölze	Hochstauden- fluren	Ruderal standorte	Trocken standorte	Ufer	Gesamt
1 <i>Po. coarctata</i>	10,2	7,1	-	2,9	1,3	5,1
3 <i>Ma. rubida</i>	-	-	-	-	1,9	0,5
5 <i>M. sabuleti</i>	1	-	-	8,8	-	1,4
6 <i>M. lonae</i>	1,5	-	-	2,9	-	0,9
7 <i>M. rubra</i>	50,3	41,1	16,9	-	19,5	30
9 <i>A. subterranea</i>	4,1	-	-	-	-	1,4
10 <i>So. fugax</i>	0,5	5,4	1,4	50	-	7,1
12 <i>My. graminicola</i>	9,1	8,9	1,4	2,9	-	4,7
13 <i>Le. affinis</i>	3	-	-	-	0,6	1,3
14 <i>Le. corticalis</i>	0,5	1,8				0,4
15 <i>Le. unifasciatus</i>	5,6	1,8	-	-	0,6	2,3
16 <i>Le. nylanderi</i>	15,7	16,1	-	-	1,3	7,6
17 <i>Le. parvulus</i>	-	1,8	-	-	-	0,2
18 <i>St. debile</i>	1,5	-	-	-	-	0,5
19 <i>T. cf. caespitum</i>	3	10,7	1,4	19,1	3,8	6
20 <i>T. cf. impurum</i>	3,6	7,1	9,9	35,3	3,8	8,9
21 <i>Pl. vindobonensis</i>	-	-	-	11,8	-	1,4
23 <i>C. fallax</i>	1	-	-	-	-	0,4
24 <i>C. truncatus</i>	0,5	-	-	-	0,6	0,4
27 <i>L. niger</i>	54,3	96,4	47,9	79,4	37,7	56,1
28 <i>L. platythorax</i>	16,2	3,6	1,4	-	3,8	7,9
29 <i>L. emarginatus</i>	9,6	3,6	-	-	1,9	4,3
30 <i>L. brunneus</i>	8,6	7,1	-	-	-	3,8
32 <i>L. myops</i>	-	-	-	20,6	-	2,5
33 <i>L. umbratus</i>	1	5,4	1,4	1,5	1,3	1,6
35 <i>L. fuliginosus</i>	1,5	-	1,4	-	-	0,5
36 <i>F. cunicularia</i>	2	8,9	-	50	2,5	8,5
37 <i>F. rufibarbis</i>	-	-	2,8	8,8	-	1,4
38 <i>F. cinerea</i>	-	-	2,8	-	1,3	3,1
39 <i>F. balcanina</i>	-	3,6	4,2	11,8	2,5	0,7
40 <i>F. selysi</i>	-	-	-	-	1,3	0,4

Abb. 2: Dealate Königin von *Leptothorax affinis*, eine an Altbäume gebundene Knotenameise. Im UG werden nur Auwaldstandorte bei Neumarkt und Lana / Gargazon besiedelt (Neumarkt, 117Twh, 07.05.2003, Foto F. Glaser).



Abb. 3: Arbeiterinnen von *Formica cunicularia* beim „Melken“ von Blattläusen. Diese thermophile, aber relativ eurytope Art gehört zu den häufigen Ameisen der Dammböschungen, besiedelt aber auch Ruderalstandorte und junge Auwälder (St. Florian, 125da, 07.05.2003, Foto F. Glaser).

Abb. 4: Blick in ein geöffnetes Nest von *Formica cinerea* mit Puppen und einigen Arbeiterinnen. *F. cinerea* ist eine typische Pionierart offener Uferflächen. (Meran-Marling, 73sb, 18.09.2003, Foto F. Glaser).



Im UG gehäufte Nachweise in Auwäldern. Weitere Funde in Trockenwiesen, Ruderalfluren, Hochstaudenfluren, Sand- und Schlickufern, sowie hartverbauten Ufern. In Nordtirol und Vorarlberg tritt die Art hingegen schwerpunktmäßig in xerothermen Offenhabitaten auf (GLASER 2001, 2000b, 2002b, GLASER et al. 2003). Auch im Prader Sand trat die Art nur in xerothermen Trockenrasen auf und fehlte in den untersuchten Auwäldern (GLASER 2000a, 2003b). In Mitteleuropa kommt noch eine zweite, von CSÖSZ & SEIFERT (2003) jüngst wieder beschriebene *P. testacea* Emery 1895, vor. Beim Material aus den Etschauen handelte es sich aber um klassische *P. coarctata*.

2. *Cryptopone ochracea* (MAYR, 1855)

Einzelfund einer dealaten Königin in einer feuchten Genistanhäufung an einem kiesigen Flachufer (Lana, 79uf, 11.07.2003, HF). Über Biologie und Ökologie dieser Art ist wenig bekannt. Einzelfund aus der Südschweiz, weiters Nachweise aus Südfrankreich, Korsika, Italien, Osteuropa, Türkei, Rumänien, den Ägäischen Inseln und Spanien. Südeuropäische Form, hypogäisch und hygrophil. Nächste Vorkommen in der Lombardei und Venetien (KUTTER 1977, BARONI-URBANI 1971). Neumeldung für Südtirol!

Myrmicinae:

3. *Manica rubida* (LATREILLE, 1802)

Funde im UG: 73uf, 73sb, 79uf, ab 280 m Seehöhe. Nachweisart: HF.

Im UG werden ausschließlich Schotter- und Sandbänke, sowie Schotterufer besiedelt. Die Art besiedelt neben Ufern aber auch flussferne Pionierstandorte (Abgrabungsgebiete, kleinflächige Erosionsstellen, z.B. an Wald- und Forststraßenrändern) und kann auch als Kulturfolger auf versiegelten oder ruderalen Flächen im Siedlungsgebiet auftreten. In der subalpinen Stufe kommt sie häufig in Blockfeldern und Rutschhängen vor (GLASER 2001, 2003b). Schwerpunktmäßig in Mittelgebirgs- und Gebirgslagen (SEIFERT 1996).

4. *Myrmica hellenica* FOREL, 1913

Diese spezialisierte Kiesbank-Knotenameise konnte im UG nur als einzelne dealate Königin in Lana (80rud., 14.05.2002, HF) nachgewiesen werden. Die thermophile Art ist eng an Sand- und Kiesbänke mit lückiger Vegetation gebunden. Während sie in einem kleinräumigen, isolierten Verbreitungsgebiet in der Lausitz (Ostdeutschland) auch ehemalige Abbaugelände besiedelt (SEIFERT 1996), gehört sie in Westösterreich zu den Charakterarten dynamischer Flussufer. Hier werden Kies- und Sandufer bzw. -bänke in unterschiedlichem Sukzessionsgrad, lichte Weidenauen, aber auch erhöhte Trockenrasen auf Sand und Kies mit dichter Vegetationsdecke besiedelt (GLASER 2001, 2002b). WEBER (2003) stellte die Art in einem Schneeheide-Rotföhren-Bestand fest. Bis jetzt für Südtirol nur aus dem Vinschgau (Prader Sand, Schludernser Au) gemeldet (GLASER 2003b).

5. *Myrmica sabuleti* MEINERT, 1860

Funde im UG: 80wh, 125da. Nachweisart: BF, HF.

Im UG liegen Nachweise von einer Dammwiese (125da) und einem relativ dichten Auwald (80wh) vor. Auch im Bodenseegebiet trat die Art sporadisch in Auwäldern auf (GLASER 2002b). Die xerothermophile, aber relativ anpassungsfähige Art, besiedelt in Nordtirol Magerrasen und diverse Saumhabitate (GLASER 2001).

6. *Myrmica lonae* FINZI, 1926

Funde im UG: 80wh, 122da, 125da. Nachweisart: BF, HF.

Im UG zeigt die Art ein ähnliches Verbreitungsmuster wie *M. sabuleti*, mit der sie auch syntop vorkommt. Es werden Waldstandorte (80wh, sowie Hanglaubwald 102hw), aber auch trockene Dammwiesen (122da, 125da) besiedelt. In Nordtirol bis jetzt nur von Felsfluren und thermophilen Rotföhrenwäldern bekannt (GLASER 2001). Weitere Funde in Südtirol aus dem Eisacktal (HELLRIGL 1997, 2003: mehrere Nachweise) und dem Prader Sand (GLASER 2003b).

7. *Myrmica rubra* LINNAEUS, 1758 (Abb. 1.1.)

Funde im UG: 73uf, 73sb, (79sb), 79uf, 79wh, 80wh, 80-83uf, 80ru, 81hf, 83wh, 102hw, 102sw, 109who, 117Euf, 117Ewh2, 117Ewh3, 117Thf, 117Trb, 117Twh, 117Twh2, 117Twh3. Nachweisart: BF, BE, (BP), GES, HF, KF.

Gehäuft in Auwäldern, Gebüschern, Ruderalstandorten und Hochstaudenfluren. Auch verschiedene Uferhabitate werden besiedelt. Die Art fehlt in den untersuchten Trockenwiesen, sowie Sand- und Kiesbänken. Bemerkenswert ist das völlige Fehlen in einigen „klassischen“ *M. rubra* - Biotopen wie 80hf, 97sg, 97sw, 102wh, 119whd, 117Eru. Möglicherweise sind diese Standorte schon zu trocken für die ziemlich hygrophile Art (vergl. SEIFERT 1996). Die „stets stechbereite Rote Gartenameise“ (KUTTER 1977) ist die anpassungsfähigste und häufigste einheimische Knotenameise. Im Gegensatz zu vielen anderen Ameisen kann sie auch durch beschattende Vegetation eher kühle Habitate z.B. Hochstaudenfluren in hohen Dichten besiedeln. *Myrmica rubra* ist sehr gut an störungsgeprägte Lebensräume, z.B. regelmäßig überschwemmte Ufer aber auch Gartenland angepaßt. In Auwäldern ist sie meist die häufigste und vielfach einzige am Boden nistende Ameisenart (SCHLICK-STEINER & STEINER 1999, AMBACH 1999). Voraussetzung für das Überleben in überschwemmungsgefährdeten Lebensräumen ist wahrscheinlich die von DIETRICH et al. (1998) beobachtete Strategie, bei Hochwasser an der Oberfläche schwimmende „Flöße“ aus Arbeiterinnen, Brut und Geschlechtstieren zu formieren.

8. *Myrmica ruginodis* NYLANDER, 1846

Einzelfund einer dealaten Königin aus einem Auwald (80wh, BF 23.07.-01.09.2002). Es handelt sich um eine typische „Waldameise“, die in der montanen bis subalpinen Stufe verstärkt Offenland besiedelt (SEIFERT 1996). Generell scheint die Art „stabilere Lebensraumverhältnisse“ zu bevorzugen und fehlt normalerweise im Kulturland. In Auwäldern wird sie meist durch *M. rubra* ersetzt bzw. kommt nur in geringen Dichten in erhöhten, selten überfluteten Hartholzbereichen vor (vergl. AMBACH 1999). Die Art fehlt auch in umfangreichen Aufsammlungen in Vinschgauer Auen (GLASER 2003b).

9. *Aphaenogaster subterranea* (LATREILLE, 1798)

Funde im UG: 80wh, 102wh, 102hw. Nachweisart: BF.

Die Art tritt im Gebiet nur vereinzelt in älteren Auwäldern und im Hanglaubwald auf. Es handelt sich um eine wärmeliebende Laubwaldart, die nördlich der Alpen nur sporadisch auftritt (SEIFERT 1996). In Westösterreich bisher nur ein Fund aus Vorarlberg (GLASER, unpubl.). In Südtirol, beispielsweise in thermophilen Gehölzstandorten am Vinschgauer Sonnenberg recht häufig (GLASER 2003b).

10. *Solenopsis fugax* (LATREILLE, 1798) (Abb. 1. 1.)

Funde im UG: (73sb), 80tw, 80hf, 83wh, 119 – 125da. Nachweisart: BF, HF, GES.

Gehäufte Nachweise wurden erwartungsgemäß an allen Trockenstandorten beobachtet. Vereinzelt besiedelt *S. fugax* auch Hochstaudenfluren, Ruderalstandorte und sogar Auwälder (83wh). Nördlich der Alpen besiedelt sie vorwiegend kurzrasige und trockene Habitats. Neben naturnahen Standorten, wie Halbtrockenrasen, kann es sich dabei auch um häufig gemähte Park- und Gartenrasen handeln. (AMBACH 1999, SCHLICK-STEINER & STEINER 1999, GLASER 2001). In Südtirol scheinen auch mit höherer Vegetation bewachsene Habitats ausreichend hohe Bodentemperaturen zu gewährleisten.

11. *Anergates atratulus* (SCHENCK, 1852)

Funde im UG: (122da). Nachweisart: BF.

Am Fundort, einer trockenen Dammwiese, kommen beide *Tetramorium*-Arten syntop vor, allerdings ist *T. cf. impurum* häufiger. *Anergates* ist ein permanenter Sozialparasit bei *T. caespitum* und *T. impurum* und kann sich anscheinend nur in königinnenlosen Kolonien etablieren (SEIFERT 1996). Für Südtirol erstmals durch BUSCHINGER (1999) von mehreren Fundorten gemeldet, bis jetzt keine Nachweise aus Westösterreich (GLASER 2000b, 2001). In Mitteleuropa ist die Art selten. Allerdings scheint *Anergates* im westlichen Alpenraum relativ häufig zu sein (BUSCHINGER et al. 2003). Die Art wird in der globalen Roten Liste der IUCN (HILTON-TAYLOR 2000) als „vulnerable“ geführt.

12. *Myrmecina graminicola* (LATREILLE, 1802) (Abb. 1. 1.)

Funde im UG: 80wh, 81hf, 83wh, 102hw, 102wh, 117Ewh2, 117Ewh3, (117Twh2), 120da, 122da). Nachweisart: BF, BE, BP, GES, HF.

Die Art weist einen deutlichen Schwerpunkt in Auwäldern mit Altbäumen auf. In jüngeren Auwaldstadien gelangen keine Funde. Nachweise gelangen weiters im Hanglaubwald, Hochstaudenfluren, Ruderal- und Trockenstandorten. Bemerkenswert ist der Nachweis einer einzelnen Arbeiterin in einer Stammfalle in ca. 2 m Höhe (80wh), da die Art normalerweise hypogäisch lebt. In Nordtirol sind Funde auf Halbtrockenrasen, Felsfluren und in thermophilen Gebüsch bekannt (GLASER 2001).

13. *Leptothorax affinis* MAYR, 1855 (Abb. 2)

Funde im UG: (79uf), 80wh, 83wh, 117Twh, 117Twh2). Nachweisart: BF, BE, BP, (GES), HF, KF.

Nachweise aus Auwäldern mit zumindest einzelnen Altbäumen. Diese wärmeliebende Schmalbrustameise besiedelt Bäume und Gebüsch mit ausreichendem Altholzanteil und nistet in Totholz und Borke (SEIFERT 1996), regelmäßig werden aber auch ältere Holzbauten besiedelt (GLASER 2001). Wenn günstige Altholzstrukturen vorhanden sind, kann sich die Art auch im Siedlungsraum halten (AMBACH 1999, GLASER 2001). Aus Südtirol liegen einige Nachweise der Art vor (GREDLER 1858, HELLRIGL 1997, 2003, GLASER 2003b).

14. *Leptothorax corticalis* (SCHENCK, 1852)

Funde im UG: 81hf, 83wh. Nachweisart: BF, BE.

Im UG ist die Art nur aus einem nicht durchforsteten Auwaldstreifen (83wh) und einer Hochstaudenflur (81hf) mit einzelnen Altbäumen belegt. Ähnliche Ökologie wie *L. affinis*, aber seltener. In Westösterreich nur aus dem Bodenseegebiet (GLASER 2002b) bekannt. Für Südtirol bisher von GREDLER (1858) vom Ritten und der Ruine Greifenstein sowie von HELLRIGL (2003) aus Vahrn gemeldet.

15. *Leptothorax unifasciatus* (LATREILLE, 1798)

Funde im UG: 80wh, 81hf, 83wh, 117Twh2, 117Twh, 117Ewh2, 117Trb Nachweisart: (BF), BE, GES, HF, KF.

Im UG in Gehölzen und einer Hochstaudenflur mit Altbäumen (81hf). Die Art nistet hier regelmäßig unter der Borke von Bäumen. Einzelfund einer Arbeiterin im Detritus am Tümpelufer einer Bachaue (117Trb). Die relativ enge Bindung an Gehölze ist auffällig.

16. *Leptothorax nylanderi* (FÖRSTER, 1850) (Abb. 1. 1.)

Funde im UG: 73sb, 79sb, , 79wh, 80wh, 81hf, 83wh, 102hw, 102sw, 102wh, 117Twh2, 117Twh3, 117Ewh2, 117, Ewh3. Nachweisart: alle Methoden.

Es handelt sich um den häufigsten Vertreter der Gattung im UG. Die Art präferiert Gehölzstandorte und Hochstaudenfluren. In jüngeren Auwäldern tritt die Art quantitativ zurück. Diese westlich verbreitete Art der *L. nylanderi* - Gruppe kommt in Österreich nur in Vorarlberg vor, und wird bereits in Nordtirol von der östlich verbreiteten Zwillingart *L. crassispinus* Karawajew 1926 (= *L. slavonicus* Seifert 1996) ersetzt (GLASER 2000b). Das Etschtal wird anscheinend nur von *L. nylanderi* besiedelt (GLASER 2003b).

17. *Leptothorax parvulus* (SCHENCK, 1852)

Funde im UG: 81hf, (102hw). Nachweisart: GES.

Zwei Einzelfunde in Hochstaudenflur mit Altbäumen und im Hangwald. Die Art besiedelt in Mitteleuropa thermophile Laubgehölze (SEIFERT 1996) und wird bereits von GREDLER (1858) für Südtirol gemeldet. Nach BUSCHINGER (1999) ist *L. parvulus* in den tieferen Lagen des Vinschgaus häufig. Aus Nordtirol ist nur ein Nachweis aus dem Oberinntal bekannt (GLASER 2001).

18. *Stenammina debile* (FÖRSTER, 1850)

Funde im UG: 83wh, 102wh. Nachweisart: BF, GES, BP.

Im Gebiet kommt die Art nur in reiferen Auwäldern mit Altbäumen vor. Die Art besiedelt schattige bis halbschattige Gehölzstandorte mit gut entwickelter Streuauflage (SEIFERT 1996). Erst von BUSCHINGER (1999) für Südtirol bestätigt.

19. *Tetramorium caespitum* (LINNAEUS, 1758) (Abb. 1. 2.) &20. *Tetramorium impurum* (FÖRSTER, 1850) (Abb. 1. 1.)

T. caespitum: Funde im UG: 79sb, 79uf, 80tw, 80ru, 81hf, 83wh, 102sw, 117Eru, 117Ewh3, 117Trb, 117Twh, 117Twh2, 119 – 125da. Nachweisart: BF, HF, GES.

T. impurum: Funde im UG: 73sb, 79sb, 80ru, 81hf, 83wh, (97sg), 97sw, 102ru, 102uf, 109whd, 117Eru, 117Ewh3, 117Thf, 119 – 125da. Nachweisart: BF, HF, GES.

Die Gattung *Tetramorium* gehört zu den Problemfällen in der (mittel)europäischen Ameisntaxonomie. Die Zuordnung von einzelnen Arbeiterinnen, aber auch Nestproben dieser beiden Zwillingarten ist schwierig - die Determination von Geschlechtstieren meist einfacher (SEIFERT 1996). Chemotaxonomische Untersuchungen auf Basis kutikulärer Kohlenwasserstoffe weisen darauf hin, dass das Artenpaar regelmäßig hybridisiert oder es noch mehrere kryptische Arten aufzuschlüsseln gilt (STEINER et al. 2002). Hier wurde versucht eine Artzuordnung, aufgrund der Arbeiterinnenmorphologie nach SEIFERT (1996) zu treffen. Aufgrund von Geschlechtstierfunden sind beide Arten für das UG belegt. Beide zeigen einen deutlichen Schwerpunkt in den untersuchten Trockenstandorten, dringen aber auch in Gehölzstandorte ein. *T. cf. caespitum* - Nachweise liegen aus verschiedenen Uferstandorten (auf Schotter-, Sand-, Lehm- und Schlickuntergrund), Ruderalstandorten, Hochstaudenfluren und Augehölzen vor. *T. caespitum* kolonisiert auch frisch entstandene

Schotterufer (79uf), worauf nur aus Erstlingsarbeiterinnen bestehende Gründungsnerster hinweisen. *T. impurum* zeigt vergleichbare Verbreitungsmuster. Auffällig ist das häufige syntope Auftreten beider Arten.

Formicinae:

21. *Plagiolepis vindobonensis* LOMNICKI, 1925

Funde im UG: 80tw, 122da, 125da. Nachweisart: BF, KF, GES.

Die Art besiedelt einen Teil der Dammstandorte und die Trockenwiese am ehemaligen Flugplatz (80tw). Diese winzige Schuppenameise ist nördlich der Alpen selten und fehlt in Westösterreich (GLASER 2000b, 2001). In Südtirol gehört sie zu den Charakterarten xerothermer Rasen und Säume.

22. *Camponotus ligniperda* (LATREILLE, 1798)

Im UG nur ein einzelnes Männchen an der Uferböschung eines nicht durchforsteten Auwaldstreifens bei Gargazon (81uf, HF).

23. *Camponotus fallax* (NYLANDER, 1856)

Im UG wurden nur zwei Arbeiterinnen in einem Auwald mit Altbaumbestand (102wh: BF) nachgewiesen. Diese arboricole Art ist eng an stehendes Totholz, v.a. Eichen, gebunden, nistet aber mitunter auch in Holzbauwerken (SEIFERT 1996). Die Art ist schwierig nachzuweisen, da sich die individuenarmen Kolonien häufig im Kronenbereich befinden und vorwiegend nachtaktiv sind. Während aus Westösterreich nur zwei Nachweise aus Vorarlberg bekannt sind (GLASER 2000b, GLASER et al. 2003), dürfte die wärmeliebende Art in Südtirol recht verbreitet sein. HELLRIGL (1997, 2003) nennt Nachweise aus Brixen und Umgebung sowie Siebeneich.

24. *Camponotus truncatus* (SPINOLA, 1808)

Im Gebiet gelangen Nachweise in der Trudner-Bach-Aue (117Twh: KF) und in Meran-Marling (73uf, HF). Hier wurde eine einzelne (wahrscheinlich verdriftete) Arbeiterin im Genist eines feuchten Schlickufers erbeutet. In Südtirol anscheinend nicht selten (HELLRIGL 1997, 2003). Die interessante „Stöpselkopfameise“ ist eng an Altbäume mit stehendem Totholz gebunden.

25. *Polyergus rufescens* (LATREILLE, 1798)

Eine einzelne dealate Königin wurde bei Lana (80tw, BF 23.7.-1.9.02) nachgewiesen. Die Amazonenameise ist ein permanenter Sozialparasit und Sklavenjäger bei *Serviformica*-Arten. Sie gehört zu den eher seltenen heimischen Ameisenarten und besiedelt xerotherme Rasen und Felsfluren. In Nordtirol nur an wenigen Örtlichkeiten im Oberinntal (THALER 1977, GLASER 2001, insgesamt 4 Fundpunkte). Aus Südtirol regelmäßiger nachgewiesen: Pustertal, Eisacktal, Vinschgau (GREDLER 1858, HELLRIGL 1997, 2003, BUSCHINGER 1999, GLASER 2003b).

26. *Lasius* cf. *alienus* (FÖRSTER, 1850)

Funde im UG: (97sg, 102sw, 117Euf, 117Ewh2). Nachweisart: (BF, HF, GES).

Im UG konnten schwärmende Männchen aus der *L. alienus* - Gruppe nachgewiesen werden. Eine weitere Artbestimmung der männlichen Kasten ist derzeit nicht möglich (SEIFERT 1992). Die drei Arten der *L. alienus* - Gruppe besiedeln xerotherme Offenhabitats. Aus Südtirol sind bisher *L. paralienus* Seifert, 1992 und *L. psammophilus*, Seifert 1992 zweifelsfrei belegt (SEIFERT & BUSCHINGER 2001, GLASER 2003b). Besonders

L. psammophilus besiedelt regelmäßig erhöhte, meist schon bewachsene Kies- und Sandbänke in Auenhabitaten und trat im Prader Sand und in der Schludernser Au, aber auch im Lechtal regelmäßig in derartigen Biotopen auf (GLASER 2001, 2003b). Das völlige Fehlen in den xerothermen Dammwiesen zwischen km 119 und km 125, die stattdessen von *L. niger* besiedelt werden, ist bemerkenswert. An ähnlichen, eher kleinräumigen Vorarlberger Xerothermstandorten in Flussnähe fehlten Vertreter der „*L. alienus* - Gruppe“ ebenfalls (DIETRICH & ÖLZANT 1998, GLASER 2002b, GLASER et al. 2003).

27. *Lasius niger* (LINNAEUS, 1758) (Abb. 1.2.)

Funde im UG: alle Standorte. Nachweisart: alle Methoden.

Lasius niger weist auch in den Gehölzen durchwegs höhere Konstanz als *L. platythorax* auf (Ausnahme 117Ewh2, 107hw). Er besiedelt alle Habitattypen und ist die häufigste Art im UG. Bemerkenswert ist die Besiedlung von sehr xerothermen Dammwiesen. An neu entstandenen Ufer- und Ruderalstandorten gehört er zu den ersten Besiedlern. Ähnlich wie in anderen Auen (GLASER 2002b, GLASER et al. 2003) kommt *L. niger* regelmäßig syntop mit *L. platythorax* vor.

28. *Lasius platythorax* SEIFERT, 1991 (Abb. 1.2.)

Funde im UG: 73sb, 79uf, 80wh, 80hf, 80ru, 81hf, 80–83uf, 83wh, 102hw, 102sw, 102uf, 117Eru, 117Euf, 117Ewh3, 117Ewh3, 117Twh, 117Twh2. Nachweisart: alle Methoden.

Die Art zeigt einen deutlichen Schwerpunkt in reiferen Auwäldern mit Altbäumen. Im Gegensatz zu *L. niger* fehlt sie in den Trockenstandorten völlig. In Ruderal-, Hochstaudenfluren und Ufern ist sie seltener als dieser.

29. *Lasius emarginatus* (OLIVIER, 1791) (Abb. 1.2.)

Funde im UG: 73sb, 80wh, 81hf, 80–83uf, (83wh), 97sw, 102hw, 102sw, (102uf), 102wh, 117Thf, 117Twh. Nachweisart: BF, BE, GES, HF, KF.

Die Art zeigt im UG eine deutliche Präferenz für Gehölzstandorte. Besonders dominant ist sie im Hanglaubwald (102wh) und in an diesen angrenzenden Habitaten (102sw, 102wh). Mitunter tritt die Art auch in schattigen Uferhabitaten auf. Diese thermophile Ameise bewohnt in Mitteleuropa nördlich der Alpen natürlicherweise xerotherme Felsfluren, wird aber häufiger als „Hausameise“ in Gebäuden und Mauerwerk angetroffen (SEIFERT 1996). In Südtirol tritt die Art regelmäßig in thermophilen Buschwäldern auf, wo sie unter Steinen und in Totholz nistet. Bereits in Nordtirol sind neben zahlreichen Gebäudefunden nur wenige Freilandnachweise bekannt (GLASER 2001).

30. *Lasius brunneus* (LATREILLE, 1798) (Abb. 1.2.)

Funde im UG: 80wh, (80ru), 81hf, 83wh, (117Euf). Nachweisart: BF, BE, GES, HF.

Interessanterweise ist diese typische Auwald-Art im UG eher selten. Sie besiedelt nur drei Standorte bei Lana und Gargazon, die zumindest einzelne Altbäume aufweisen. Ähnlich wie die vorige Art hat die „Rotrückige Hausameise“ in Mitteleuropa zwei Habitatschwerpunkte: einerseits werden Laubwälder, auch isolierte Gehölze und Einzelbäume in der offenen Landschaft besiedelt, andererseits tritt sie häufig synanthrop in Gebäuden und Wohnungen auf, wo sie in Holzbalken und Mauerwerk nistet (SEIFERT 1996). In Westösterreich kommt die Art regelmäßig in Auwäldern vor (GLASER 2001, 2002b, GLASER et al. 2003). In den Auen des Vinschgaus scheint sie zu fehlen (GLASER 2003b).

31. *Lasius flavus* (FABRICIUS, 1781)

Von dieser Art konnten nur einzelne Geschlechtstiere nachgewiesen werden (117Twh3: 2 dealate Königinnen, BF 08.06. -11.07.03; 97sg: 1 Männchen, BF 11.07. -13.08.03). Beim Männchen könnte es sich evtl. auch um *L. myops* handeln. Die „Gelbe Wiesenameise“ ist vorwiegend unterirdisch aktiv und zeigt enge Beziehungen zu Wurzelläusen (SEIFERT 1996).

32. *Lasius myops* FOREL, 1894

Funde im UG: 119 – 125da. Nachweisart: BF, HF, GES.

Diese Zwillingart von *L. flavus* besiedelt alle Dammwiesen. Die Art gilt in Südtirol als selten (HELLRIGL 1997, HELLRIGL 2003). Weitere Nachweise stammen von Xerothermstandorten im Vinschgau (GLASER 2003b). Aus Westösterreich ist die Art bisher nicht bekannt.

33. *Lasius umbratus* (NYLANDER, 1846)

Funde im UG: 73uf, 80wh, 80hf, 80 - 83uf, 81hf, 97sg, 117Thf, (117Trb), 117Twh3, 125da. Nachweisart: BF, HF.

Alle Arbeiterinnen-Nachweise von *Chthonolasius* wurden nach SEIFERT (1996) *L. umbratus* zugeordnet. Nachweise liegen aus Gehölzen (80wh), Ruderal- und Hochstaudenfluren (80hf, 81hf, 97sg, 117Thf, 117Twh3), Ufern (73uf, 80 - 83uf) und Trockenstandorten (125da) vor. An allen Standorten ist *L. niger* der dominante *Lasius* s. str. - und stellt damit die potenzielle Wirtsart dar. In Nordtirol besiedelt die Art Laub- und Mischwälder, Waldränder, Feldgehölze sowie Gärten (GLASER 2001).

34. *Lasius distinguendus* (EMERY, 1916)

Funde im UG: (73sb, 97sw, 109who, 117wh3, 119da). Nachweisart: (BF, HF).

Nachweise von Königinnen glückten an verschiedenen Standorten. Die xerothermophile Art mit östlichem Verbreitungsschwerpunkt (SEIFERT 1996), wird von GLASER (2003b) aus dem Vinschgau erstmals für Südtirol gemeldet. Nachweise aus Nordtirol liegen bereits vor (GLASER 2001).

35. *Lasius fuliginosus* (LATREILLE, 1798)

Funde im UG: (79sb, 80tw, 80ru), 83wh, (97sg, 97sw, 117Eru, 117Ewh2, 117Twh3, 119da, 122da). Nachweisart: BF, BE, (HF, KF).

Im Gebiet wurden Arbeiterinnen nur in einem Auwaldstreifen (83wh) festgestellt. Geschlechtstiere wurden an einer Reihe von Standorten angetroffen.

36. *Formica cunicularia* LATREILLE, 1799 (Abb. 3, Abb. 1.2.)

Funde im UG: 73uf, 109who, 109whd, 117Euf, 117Thf, 117Trb, 117Twh2, 117Twh3, 119-125da. Nachweisart: BF, HF, KF, GES.

Die Art präferiert Trockenstandorte und zeigt dort ihre größte Nachweisdichte. Allerdings fehlt sie in der von *F. balcanina* dominierten Trockenwiese (80tw). Weiters werden Ruderalstandorte, Ufer (lehmige Rohböden und Schotter), sowie jüngere Auwaldstadien besiedelt.

37. *Formica rufibarbis* FABRICIUS, 1793

Funde im UG: 97sg, 120da, 122da. Nachweisart: BF, GES.

Im Gebiet kommt die Art nur an zwei Dammlandorten und einem lückig bewachsenen Ruderalstandort vor.

38. *Formica cinerea* MAYR, 1853 (Abb. 4) &

39. *Formica balcanina* PETROV & COLLINGWOOD, 1993

F. cinerea - Funde im UG: 73sb, 79uf, 102ru, 117Euf. Nachweisart: HF, KF.

F. balcanina - Funde im UG: 73sb, 80tw, 80hf, 102ru und 117Trb. Nachweisart: BF, HF, KF.

Die mehr oder weniger an Uferhabitats gebundene *F. cinerea*-Gruppe (*F. fuscocinerea* FOREL 1874, *F. cinerea* MAYR 1853, *F. selysi* BONDROIT 1918) weist im Alpenraum interessante Verbreitungsmuster auf. Bis jetzt sind *F. selysi*, *F. balcanina* und *F. cinerea* aus Südtirol bekannt (GLASER 2003b, BUSCHINGER 1999, HELLRIGL 1997). *Formica balcanina* wurde von PETROV & COLLINGWOOD (1993) aus Serbien beschrieben. Da in Rumänien und Norditalien (Vinschgau) Nestproben mit intermediären Merkmalen auftreten, werden regelmäßige Hybridisierungen von *F. cinerea* und *F. balcanina* in den Überlappungsbereichen mit sympatrischen Vorkommen beider Formen vermutet. Aus diesem Grund wurde die Art kürzlich mit *F. cinerea* synonymisiert und stellt wahrscheinlich nur eine geographische Form von *F. cinerea* dar (SEIFERT 2002). Funde dieser Form liegen in Südtirol aus dem Vinschgau, Bozen und Brixen vor (GLASER 2003b). Die nächsten bekannten Vorkommen liegen in Slowenien (GALLÉ 1998, BRACKO 2000).

Formica cinerea kommt im Westösterreich nur am Nordalpenrand (Lech, Karwendel) vor und fehlt im Inntal und seinen Seitentälern (GLASER 2001). Weitere Nachweise aus Österreich sind nur vom südlichen Alpenrand aus dem Kärntner Gailtal und Osttirol bekannt (KOFLER 1978, GLASER 1998, RABITSCH et al. 1999). In Norditalien ist die Art weiter verbreitet (SEIFERT 2002). Die Art bewohnt Sand- und Kiesbänke, mitunter auch ehemalige Abbaugebiete (Kiesgruben etc.), d.h. Flächen mit fehlender bzw. lückiger Krautschicht (SEIFERT 1996). Als typischer Lebensraum der „*F. balcanina*“ gelten ebenfalls Sand- und Kiesbänke mit spärlicher Vegetation (PETROV & COLLINGWOOD 1993, MARKÒ 1998a,b), doch tritt sie im Vinschgau auch in lückigen Trockenrasen außerhalb von Auen auf (GLASER 2003b). Nach LUDE et al. (1999) sind *F. cinerea* (und die nah verwandte *F. fuscocinerea*) weniger xerothermophil als *F. selysi* und bevorzugt eher Habitats mit teilweise dichterem Bewuchs.

Formica cinerea besiedelt im Gebiet Schotterbänke und Ruderalfluren mit sehr lückiger Vegetationsdecke. *F. „balcanina“* wurde auf einem Trockenrasen mit daran angrenzenden Hochstaudenflur und Sandufer, im lehmigen Rohboden einer Bachau und auf erhöhten Schotterbänken nachgewiesen. In einer „*balcanina*“ Nestprobe aus Marling (73sb, 18.09.03) weisen einzelne Arbeiterinnen keine Wangenbehaarung auf, was die Hybridisierungshypothese von SEIFERT (2002) bestärkt. Darauf deutet auch regelmäßiges syntopes Auftreten hin (73sb, 102ru).

40. *Formica selysi* BONDROIT, 1918

Funde im UG: 73sb, 73uf. Nachweisart: HF.

Formica selysi gehört zu den wenig verbreiteten Arten im UG und zeigt ein ähnliches Verteilungsmuster wie *Manica rubida*. Sie konnte nur an Schotterufeln und Sandbänken bei Marling festgestellt werden.

Die Art ist sehr xerothermophil und eng an offene bzw. lückig bewachsene Kies- und Sandflächen angepasst, kommt mitunter aber auch in Felsfluren, Steinbrüchen und auf sekundären Pionierstandorten vor (SEIFERT 1993, LUDE et al. 1996, KOBEL-LAMPARSKI & LAMPARSKI 2000, GLASER 2001). Nach LUDE et al. (1999) ist *F. selysi* durch spezielle Verhaltensweisen sehr gut an Überflutungen adaptiert und zeigt hohe Überlebensraten nach Hochwasser. KELLER & ZETTEL (2002a) beobachteten größere Nester und höhere Individuendichten der Art in einem durch ein Hochwasser frisch entstandenen Umlagerungsbereich als in angrenzenden Trockenrasen. Allerdings waren die Nesterdichten im

Trockenrasen höher. Tendenziell ist sie häufiger in sehr dynamischen, flussnahen Umlagerungsbereichen und Habitaten mit nahezu fehlender Vegetationsdecke anzutreffen als andere Arten der *F. cinerea* - Gruppe (LUDE et al. 1999). *F. selysi* ist ein sehr effizienter Predator anderer Arthropoden u.a. auch anderer Ameisen, weist aber auch enge trophobiotische Beziehungen zu Blattläusen auf (KELLER & ZETTEL 2002b). Diese stenotope Kiesbankart ist in Südtirol bisher aus dem Vinschgau - sehr dichte Population im Prader Sand (GLASER 2003b) sowie aus dem Sarntal und aus Vahrn (HELLRIGL 1997, 2003) belegt.

4.5 Einfluss ausgewählter Lebensraumparameter (Abb.5)

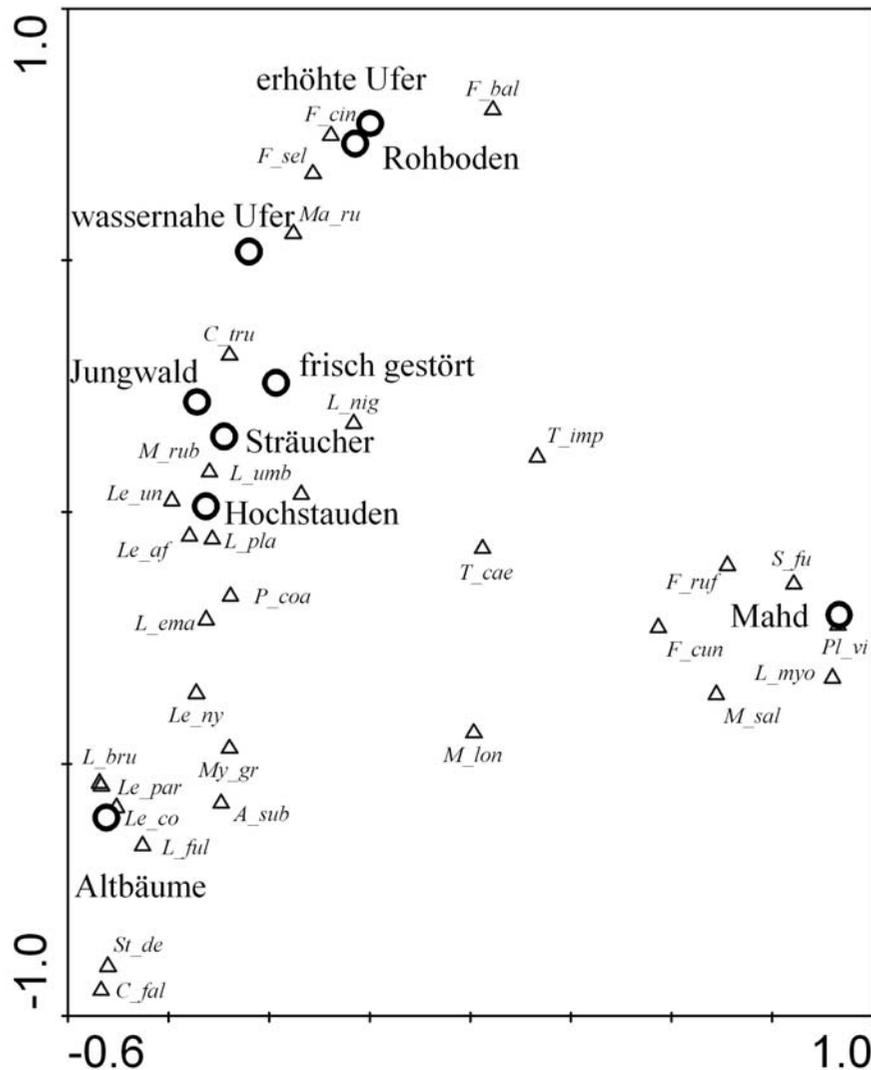
Zur Analyse der Abhängigkeit der Ameisenfauna von ausgewählten Umweltfaktoren wurde eine kanonische Korrespondenzanalyse im Programm Canoco 4.0. eingesetzt. Als Rohdaten dienten die Konstanzwerte der bodenständigen Ameisenarten an Einzelstandorten. Die Daten wurden nicht transformiert. Als Parameter wurden 9 kategoriale Umweltvariablen (Absenz / Präsenz - Matrix, vorhanden bzw. nicht vorhanden, zutreffend bzw. nicht zutreffend) ausgewählt: flussnahe Uferbereiche, erhöhte Uferbereiche, frisch gestörte Bereiche (frische Baggerungen und / oder Rodungen), Präsenz von Hochstauden, Sträuchern, Jungbestand, Präsenz von Altbäumen, gemähte oder gemulchte Trockenwiesen und Präsenz von vegetationslosen, sonnigen Störstellen. Im Biplot (Abb.5) zeigen sich zwei deutliche Gradienten: auf der horizontalen Achse 1 zwischen Gehölzstandorten und Ufern (links) und gemähten bzw. gemulchten Trockenstandorten (rechts), auf der vertikalen Achse 2 zwischen reiferen Gehölzen mit Altbäumen (unten) und offenen, dynamischen Bereichen (oben). Die ausgewählten Parameter erklären immerhin 85,3% der Varianz der Verbreitung einzelner Ameisenarten. Die Korrelation zu den Faktoren der ersten Achse (Monte-Carlo-Permutations-Test, 1999 Permutationen: $p < 0,001$) sowie aller vier Achsen (Monte-Carlo-Permutations-Test, 1999 Permutationen: $p < 0,001$) ist hoch signifikant. Die ersten beiden Achsen klären bereits einen großen Teil der Varianz auf (58,8%). Weitere statistische Parameter sind in Tab. 4 ersichtlich.

Tab. 4: Eigenwerte und Varianzaufklärung einzelner Achsen in der kanonischen Korrespondenzanalyse, s.a. Abb.5 und Text.

	Achse 1	Achse 2	Achse 3	Achse 4
Eigenwerte	0,461	0,237	0,202	0,113
kumulative prozentuelle Varianz der Abhängigkeit Arten - Umweltfaktoren	38,8 %	58,8 %	75,8 %	85,3 %

Abb. 5:

Korrespondenzanalyse - Ameisenarten und 9 kategoriale Umweltvariablen: 1) Rohboden (vegetationslos und besonnt) 2) erhöhte Ufer (Sand- und Schotterbänke, ohne regelmäßige Überschwemmungen) 3) wassernahe Ufer (regelmäßig überschwemmt) 4) frisch gestört (im Untersuchungs-jahr durch Baggerungen und/ oder Rodungen erheblich veränderte Pionierstandorte), 5) Jungwald (= Gehölze mit Stammdurchmesser < 30 cm), 6) Sträucher, 7) Hochstauden, 8) Altbäume (Bäume mit Stammdurchmesser > 30 cm) 9) Mahd (gemähte oder gemulchte Trockenwiesen). Abkürzungen: *F_cin* = *Formica cinerea*, *F_sel* = *Formica selysi*, *F_bal* = *Formica balcanina*, *Ma_ru* = *Manica rubida*, *C_tru* = *Camponotus truncatus*, *M_rub* = *Myrmica rubra*, *L_nig* = *Lasius niger*, *L_umb* = *Lasius umbratus*, *Le_un* = *Leptothorax unifasciatus*, *L_pla* = *Lasius platythorax*, *Le_af* = *Leptothorax affinis*, *P_coa* = *Ponera corarctata*, *L_ema* = *Lasius emarginatus*, *Le_ny* = *Leptothorax nylanderi*, *L_bru* = *Lasius brunneus*, *Le_par* = *Leptothorax parvulus*, *Le_co* = *Leptothorax corticalis*, *L_ful* = *Lasius fuliginosus*, *My_gr* = *Myrmecina graminicola*, *A_sub* = *Aphaenogaster subterranea*, *St_de* = *Stenamma debile*, *C_fal* = *Camponotus fallax*, *M_lon* = *Myrmica lonae*, *M_sal* = *Myrmica sabuleti*, *F_cun* = *Formica cunicularia*, *T_cae* = *Tetramorium caespitum*, *T_imp* = *Tetramorium impurum*, *F_ruf* = *Formica rufibarbis*, *S_fu* = *Solenopsis fugax*, *Pl_vi* = *Plagiolepis vindobonensis*, *L_myo* = *Lasius myops*. Weitere Erklärungen siehe Text.



Ausgehend von den Ergebnissen lassen sich vier Artengruppen abgrenzen.

- 1) Eine Artengesellschaft der gemulchten oder gemähten trockenen Wiesenhabitats (Dämme, 80tw) mit teilweise stenotopen, xerothermophilen Arten (*Formica rufibarbis*, *F. cunicularia*, *Lasius myops*, *Plagiolepis vindobonensis*, *Solenopsis fugax*, *Tetramorium* spp., *Myrmica lonae* und *M. sabuleti*).
- 2) Spezialisierte Ufer- und Pionierarten (*Formica cinerea* - Gruppe, *Manica rubida*), die auf die Präsenz ausreichend besonnener, vegetationsloser Störstellen angewiesen sind (meist Uferstandorte).
- 3) Weniger deutlich läßt sich die Artengruppe vegetationsreicher Lebensraumtypen trennen. Ein wichtiger Faktor stellt hier die Präsenz von Altbäumen dar. Ältere Waldstadien weisen eine Reihe von nur hier vorkommenden Arten auf, klassische Waldarten, wie *Lasius fuliginosus*, *Aphaenogaster subterranea*, *Stenammas debile*, *Leptothorax nylanderi*, Streubewohner wie *Myrmecina graminicola*, arboricole Formen (*Camponotus fallax*, *Leptothorax corticalis*, *Lasius brunneus*) und Totholzbewohner wie *Leptothorax parvulus*.
- 4) Die Ameisengesellschaften der restlichen meist dicht mit Hochstauden bewachsenen frühen Sukzessionsgesellschaften und Jungwälder zeigen erwartungsgemäß Übergänge zu den reiferen Waldgesellschaften und zeichnen sich vorwiegend durch das Fehlen bzw. die Seltenheit der in Punkt 3 genannten Arten aus. Einige eurytope (*Myrmica rubra*, *Lasius umbratus*) und thermophile Arten (*Leptothorax unifasciatus*, *Ponera coarctata*) zeigen hier aber einen deutlichen Schwerpunkt. Wichtige Standortbedingungen bilden hier vor allem der dichte und rasche Aufwuchs mit beschattenden Hochstauden sowie regelmäßige Störungen bzw. das geringe Sukzessionsalter.

4.6 Vergleich mit anderen ostalpinen Auen (Tab. 5, 6)

Zum qualitativen Vergleich des Artenspektrums des UG mit anderen Auen- und Uferlebensräumen in den Ostalpen wurde der Sørensen-Koeffizient gewählt. Zu diesem Zweck wurden für die verschiedenen Gebiete Präsenz-Absenz-Listen erstellt (Tab. 5). Im Unterschied zu den ökologischen Auswertungen wurden hier auch Geschlechtstierfunde berücksichtigt. Alle Arten wurden aufgrund ihrer Lebensraumpräferenzen und Vertikalverbreitung ökologischen Gruppen zugeordnet, um generelle Unterschiede zwischen den Gebieten darzustellen (siehe Tab. 5).

Im Vergleich liegt die Artenzahl im oberen Bereich - sie wird nur von Werten aus Wien, mit sehr artenreichen Heißländern (SCHLICK - STEINER & STEINER 2002) übertroffen. Einige Artengruppen fehlen in den untersuchten Etschauen allerdings völlig: dies sind erwartungsgemäß montane Arten, die aufgrund der geringen Höhenlage aus natürlichen Gründen fehlen, weiters sind es Arten des feuchten Grünlands, d.h. meist spezialisierte Ameisen, die auf Überschwemmungswiesen, Röhrichte, Sümpfe und Zwischenmoore angewiesen sind (Tab. 5). Dieser Lebensraumtyp ist in den alpinen Tallagen wahrscheinlich am meisten zurückgedrängt worden, war aber auch im Etschtal historisch vorhanden.

Die höchste Faunenähnlichkeit (Tab. 6) weisen die Etschauen mit den Donauauen bei Wien (SCHLICK - STEINER & STEINER 1999, 2002) auf, die auf ähnlichem Meeressniveau liegen und durch die Lage im Pannonikum ebenfalls klimatisch begünstigt sind. Die Artengarnituren der oberen Etsch (GLASER 2003b: Prader Sand und Schludernser Au) ähneln hingegen mehr Befunden von Lech, Isar und Taugel (GLASER 2001 & unpubl., LUDE et al. 1996, 1999, WEBER 2003) d.h. typischen Gebirgsauen. Ein weiteres Cluster wird von den Vorarlberger Auen und vom Tiroler Inn (GLASER 2000b, 2002b, 2001 & unpubl., GLASER et al. 2003, DIETRICH & ÖLZANT 1998) gebildet. Etwas außerhalb stehen Traun und Donau bei Linz (AMBACH 1999).

Tab 5:

Die Ameisenfauna ostalpiner Auen- und Uferlandschaften (i.w.S., in alphabetischer Reihenfolge) im Vergleich. Im UG vorkommende Arten sind grau schraffiert. Am Tabellenende Artenzahl ökologischer Gruppen (Prozentwerte in Klammer). Ökologische Einstufung (ÖK) nach SEIFERT (1996), auenspezifischen Publikationen (s.u.) und GLASER (unpubl.). Die Einstufung von *Cryptopone ochracea* erfolgte nach BARONI-URBANI (1971). Gefährdungseinstufung (RL) nach der Roten Liste Kärnten (RABITSCH et al. 1999). g = Gefährdung anzunehmen, ? = Status unklar, aber Gefährdung möglich, n = nicht gefährdet, - = nicht enthalten, () vermutete Einstufung für Südtirol, in RL nicht enthalten. Ökologie: G = Gehölzart, s = stenotop xerothermophil, a* = arboreicol bzw. starke Totholzbindung, m = „montane“ Art (Verbreitungsschwerpunkt in der (hoch)montanen bis subalpinen Stufe), r = ripicol, spezialisierte Uferart, e = eurytop thermophil, F = Art des feuchten Grünlandes (Moore, Sümpfe, Feuchtwiesen, Röhrichte), p = polytop. Referenzen siehe Tab. 6.

Arten (i.a.O):	ÖK, RL	V: Frastanzer Ried, III	ST: Fisch (Vinschgau)	NT, BA: Lech & Isar	NT: Inn	V: Bodensee, Rheindelta	ST: Fisch, diese Studie	V: Alienz	V: Bregenzer Ache	S: Taugel	OO: Donau, Traun	W: Donau, Wienfluss
<i>Anergates atratulus</i> (SCHENCK, 1852)	s, (?)	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Aphaenogaster subterranea</i> (LATREILLE, 1798)	G, g	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X
<i>Camponotus fallax</i> (NYLANDER, 1856)	a, g	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X
<i>Camponotus herculeanus</i> (LINNAEUS, 1758)	m	-	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-
<i>Camponotus ligniperda</i> (LATREILLE, 1798)	G, n	X	-	X	X	-	X	X	X	X	-	-
<i>Camponotus piceus</i> (LEACH, 1825)	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Camponotus truncatus</i> (SPINOLA, 1808)	a, g	-	-	-	-	X	X	-	-	-	X	-
<i>Camponotus vagus</i> (SCOPOLI, 1763)	a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Cryptopone ochracea</i> (MAYR, 1855)	G, (?)	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i> LINNAEUS, 1761	a	X	-	-	X	X	-	-	X	-	X	X
<i>Formica aquilonia</i> YARROW, 1955	m	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Formica balcanina</i> PETROW & COLLINGWOOD, 1992	r, -*	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Formica cinerea</i> MAYR, 1853	r, g	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Formica cunicularia</i> LATREILLE, 1799	e, n	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-	X

Arten (i.a.O):	ÖK, RL	V: Frastanzer Ried, III	ST: Etsch (Vinschgau)	NT, BA: Lech & Isar	NT: Inn	V: Bodensee, Rheindelta	ST: Etsch, diese Studie	V: Aifenzenz	V: Bregenzer Ache	S: Tauferl	OO: Donau, Traun	W: Donau, Wienfluss
<i>Formica fusca</i> LINNAEUS, 1758	G	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	X
<i>Formica fuscocinerea</i> FOREL, 1874	r	X	-	X	X	X	-	X	X	X	X	-
<i>Formica lemani</i> BONDROIT, 1917	m	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-
<i>Formica lugubris</i> ZETTERSTEDT, 1840	m	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Formica lusatica</i> SEIFERT, 1997	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Formica polyclctena</i> FÖRSTER, 1850	G	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X
<i>Formica picea</i> NYLANDER, 1846	F	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>Formica pratensis</i> RETZIUS, 1783	G	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X
<i>Formica rufa</i> LINNAEUS, 1761	G	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	X
<i>Formica rufibarbis</i> FABRICIUS, 1793	s, ?	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	X
<i>Formica sanguinea</i> LATREILLE, 1798	G	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Formica selysi</i> BONDROIT, 1918	r, g	-	X	X	X	-	X	X	-	-	-	-
<i>Formica trunctorum</i> FABRICIUS, 1804	G	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-	X
<i>Formicoxenus nitidulus</i> (NYLANDER, 1846)	G	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
<i>Lasius alienus</i> (FÖRSTER, 1850)	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Lasius brunneus</i> (LATREILLE, 1798)	a, n	X	-	-	X	X	X	X	X	-	X	X
<i>Lasius distinguendus</i> (EMERY, 1916)	s, (?)	-	-	-	X	-	X	X	-	-	-	X
<i>Lasius emarginatus</i> (OLIVIER, 1791)	e, n	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X
<i>Lasius flavus</i> (FABRICIUS, 1781)	p, n	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X
<i>Lasius fuliginosus</i> (LATREILLE, 1798)	G, n	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	X
<i>Lasius jensi</i> SEIFERT, 1982	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X

Arten (i.a.O):	ÖK, RL	V: Frastanzer Ried, III	ST: Etsch (Vinschgau)	NT, BA: Lech & Isar	NT: Inn	V: Bodensee, Rhendelta	ST: Etsch, diese Studie	V: Alfenz	V: Bregenzer Ache	S: Taugel	OÖ: Donau, Traun	W: Donau, Wienfluss
<i>Lasius meridionalis</i> (BONDROIT, 1919)	s	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasius mixtus</i> NYLANDER, 1846	P	X	-	-	X	X	-	X	X	X	-	X
<i>Lasius myops</i> FOREL, 1894	s, g	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Lasius niger</i> (LINNAEUS, 1758)	p, n	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Lasius paralienus</i> SEIFERT, 1992	s, ?	-	-	-	X	-	X	X	-	X	-	X
<i>Lasius platythorax</i> SEIFERT, 1991	G, n	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X
<i>Lasius psammophilus</i> SEIFERT, 1992	s	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasius sabularum</i> (BONDROIT, 1918)	p	X	-	X	X	-	-	X	-	-	-	-
<i>Lasius umbratus</i> (NYLANDER, 1846)	p, n	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X	-
<i>Leptothorax acervorum</i> (FABRICIUS, 1793)	G	X	X	X	-	X	-	X	X	X	X	-
<i>Leptothorax affinis</i> MAYR, 1855	a, g	X	-	-	X	X	X	X	X	-	X	X
<i>Leptothorax albipennis</i> CURTIS, 1854	s	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X
<i>Leptothorax clypeatus</i> (MAYR, 1853)	a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Leptothorax corticalis</i> (SCHENCK, 1852)	a, g	-	-	-	-	X	X	-	-	-	X	X
<i>Leptothorax gredleri</i> MAYR, 1855	A	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X
<i>Leptothorax interruptus</i> (SCHENCK, 1852)	s	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	X
<i>Leptothorax muscorum</i> (NYLANDER, 1846)	G	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leptothorax nigriceps</i> MAYR, 1855	s	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-
<i>Leptothorax nylanderii</i> (FÖRSTER, 1850)	G, (n)	X	X	-	-	X	X	-	X	-	-	-
<i>Leptothorax parvulus</i> (SCHENCK, 1852)	a, g	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X
<i>Leptothorax crassispinus</i> KARAWAJEW, 1926	G	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	X

Arten (i.a.O):	ÖK, RL	V: Frastanzer Ried, III	ST: Etsch (Vinschgau)	NT, BA: Lech & Isar	NT: Inn	V: Bodensee, Rheindelta	ST: Etsch, diese Studie	V: Allenz	V: Bregenzer Ache	S: Taugel	OÖ: Donau, Traun	W: Donau, Wienfluss
<i>Leptothorax tuberosum</i> (FABRICIUS, 1775)	s	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-
<i>Leptothorax unifasciatus</i> (LATREILLE, 1798)	e, n	X	X	-	-	-	X	-	-	X	-	-
<i>Manica rubida</i> (LATREILLE, 1802)	r, n	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-
<i>Myrmecina graminicola</i> (LATREILLE, 1802)	e, ?	X	-	-	-	X	X	X	X	X	-	X
<i>Myrmica microrubra</i> SEIFERT, 1993	G	X	X	X	-	-	-	X	X	-	-	-
<i>Myrmica gallienii</i> BONDROIT, 1919	F	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>Myrmica hellenica</i> FOREL, 1913	s, g	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
<i>Myrmica lobicornis</i> NYLANDER, 1846	m	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-
<i>Myrmica lonae</i> FINZI, 1926	s, ?	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Myrmica rubra</i> LINNAEUS, 1758	G, n	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Myrmica ruginodis</i> NYLANDER, 1846	G, n	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Myrmica rugulosa</i> NYLANDER, 1846	s	-	X	X	X	X	-	X	-	-	X	X
<i>Myrmica sabuleti</i> MEINERT, 1860	e, n	X	X	X	-	X	X	X	X	X	-	X
<i>Myrmica salina</i> RUZSKY, 1905	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Myrmica scabrinodis</i> NYLANDER, 1846	F	X	X	X	X	X	-	X	-	-	-	X
<i>Myrmica schencki</i> EMERY, 1894	s	X	X	X	-	-	-	-	-	X	-	X
<i>Myrmica specioides</i> BONDROIT, 1918	s	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X
<i>Myrmica sulcinodis</i> NYLANDER, 1846	m	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Myrmica vandeli</i> BONDROIT, 1920	F	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plagiolepis pygmaea</i> LATREILLE, 1798	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X

Arten (i.a.O):	ÖK, RL	V: Frastanzer Ried, III	ST: Etsch (Vinschgau)	NT, BA: Lech & Isar	NT: Inn	V: Bodensee, Rhendelta	ST: Etsch, diese Studie	V: Alfenz	V: Bregenzer Ache	S: Taugel	ÖÖ: Donau, Traun	W: Donau, Wienfluss
<i>Plagiolepis vindobonensis</i> LOMNICKI, 1925	s, g	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X
<i>Polyergus rufescens</i> (LATREILLE, 1798)	s, g	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X
<i>Ponera coarctata</i> (LATREILLE, 1802)	e, ?	X	X	X	-	X	X	-	-	X	-	-
<i>Solenopsis fugax</i> (LATREILLE, 1798)	e, ?	X	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X
<i>Stenammas debile</i> (FÖRSTER, 1850)	G, ?	-	-	-	X	X	X	X	X	-	-	X
<i>Tapinoma ambiguum</i> EMERY, 1925	s	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Tapinoma erraticum</i> (LATREILLE, 1798)	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Tetramorium caespitum</i> (LINNAEUS, 1758)	e, n	X	-	-	X	X	X	X	-	X	X	X
<i>Tetramorium ferox</i> RUZSKY, 1903	s	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
<i>Tetramorium impurum</i> (FÖRSTER, 1850)	e, n	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-
Gesamtartenzahl (S=86)		39	29	35	25	30	40	37	26	26	20	51
ripicol	6 (7)	3 (7,7)	4 (13,8)	5 (14,3)	4 (16)	3 (10)	5 (12,5)	4 (10,8)	3 (11,5)	3 (11,5)	2 (10)	-
polytop	5 (5,8)	5 (12,8)	3 (10,3)	4 (11,4)	5 (20)	4 (13,3)	3 (7,5)	5 (13,5)	4 (15,4)	3 (11,5)	2 (10)	3 (5,9)
eurytop thermophil	9 (10,5)	8 (20,5)	5 (17,2)	4 (11,4)	2 (8)	6 (20)	9 (22,5)	5 (13,5)	2 (7,7)	6 (23,1)	1 (5)	6 (11,8)
stenotop thermophil	26 (30,2)	4 (10,3)	6 (20,7)	6 (17,1)	3 (12)	1 (3,3)	8 (20)	5 (13,5)	-	5 (19,2)	1 (5)	19 (37,3)
Gehölzart	20 (23,3)	11 (28,2)	8 (27,6)	12 (34,3)	6 (24)	8 (26,7)	9 (22,5)	13 (35,1)	10 (38,5)	9 (34,6)	7 (35)	13 (25,5)
arboricol & starke Totholzbindung	10 (11,6)	5 (12,8)	1 (3,4)	-	3 (12)	5 (16,7)	6 (15)	2 (5,4)	3 (11,5)	-	6 (30)	9 (17,6)
Feuchtgrünland	4 (4,7)	3 (7,7)	1 (3,4)	1 (2,9)	1 (4)	3 (10)	-	1 (2,7)	-	-	-	1 (2)
„montan“	6 (7)	-	1 (3,4)	3 (8,6)	1 (4)	-	-	2 (5,4)	4 (15,4)	-	1 (5)	-

Tab. 6:

Ähnlichkeitsmatrix der Ameisenfaunen ostalpiner Auen- und Uferlandschaften (Sörensen-Koeffizient). Dunkelgrau: sehr ähnlich (66 - 80%), hellgrau: ähnlich (51 - 65%), weiß: weniger ähnlich (36 - 50%), dick umrandet: relativ unterschiedlich (10 - 35%). ST = Italien, Südtirol (GLASER 2003b, diese Studie), V = Österreich Vorarlberg (GLASER 2000b, 2002, GLASER et al. 2003, DIETRICH & ÖLZANT 1998, GLASER unpubl. & in Vorb.), NT = Nordtirol (GLASER 2001 & unpubl.), BA = Bayern (LUDE et al. 1996, 1999), S = Salzburg (WEBER 2003), OÖ = Oberösterreich (AMBACH 1999), W = Wien (SCHLICK-STEINER & STEINER 1999, 2002).

	ST: Etsch (Vinschgau)	V: Frastanzer Ried, III	NT, BA: Lech & Isar	NT: Inn	V: Bodensee, Rheindelta	ST: Etsch, diese Studie	V: Alfenz	V: Bregenzer Ache	S: Taugel	OÖ: Donau, Traun	W: Donau, Wienfluss
ST: Etsch (Vinschgau)	100										
V: Frastanzer Ried, III	61,8	100									
NT, BA: Lech & Isar	65,6	62,2	100								
NT: Inn	44,4	56,3	53,3	100							
V: Bodensee, Rheindelta	54,2	72,5	52,3	65,5	100						
ST: Etsch, diese Studie	49,3	58,2	45,3	52,3	60	100					
V: Alfenz	57,6	68,4	69,4	74,2	65,7	54,5	100				
V: Bregenzer Ache	55,2	70,6	56,3	63	78	52,5	69,7	100			
S: Taugel	50,9	61,5	59	47,1	57,1	45,5	60,3	58,2	100		
OÖ: Donau, Traun	40,8	50,8	43,6	57,8	68	40	49,1	53,1	39,1	100	
W: Donau, Wienfluss	35	53,3	37,2	44,7	49,4	52,7	54,5	37,5	44,2	39,4	100

4.7 Gefährdung und naturschutzfachliche Bedeutung

4.7.1 Generelle Bedeutung von Auen und Uferlebensräumen für Ameisen

Naturnahe Auen zeichnen sich auf relativ engem Raum durch ein reichhaltiges Mosaik unterschiedlicher Lebensraumtypen und Sukzessionsphasen aus, welches durch regelmäßige „Katastrophenereignisse“ erst entsteht und erhalten bleibt. Eine reiche Biotopvielfalt, die von häufig überfluteten und umgelagerten vegetationslosen Uferbereichen bis hin zu relativ stabilen Hartholzauen reicht, beherbergt eine artenreiche Ameisenfauna - allein 53 (61%) der 85 in Vorarlberg und Nordtirol vorkommenden Ameisenarten treten in Auen- und Uferlebensräumen auf (GLASER 2002b).

4.7.2 Strategien zum Überdauern von Hochwassern - eine wichtige Voraussetzung

Überflutungstoleranz ist eine wichtige Voraussetzung für das Überleben von Arten in Auen- und Uferhabitaten. Für eine Reihe von Ameisenarten ist eine gewisse Überflutungstoleranz bekannt (*Myrmica rubra*, *M. schencki*, *Tetramorium caespitum*, *Lasius niger*, *L. emarginatus*, *L. flavus*, *L. umbratus*, *Formica cunicularia*, *F. fuscocinerea*, *F. pratensis* (siehe DIETRICH et al. 1998), *M. scabrinodis*, *M. gallienii* (siehe MÜNCH 1991), *Formica cinerea*, *Lasius psammophilus*, *Formica polyctena*, *Formica fusca*, (siehe LUDE et al. 1999 und 4 bereits von DIETRICH et al. 1998 beobachtete Arten). Vermutet wird Überflutungstoleranz für *Manica rubida*, *Leptothorax parvulus*, *L. gredleri* (siehe GROSSENRIEDER & ZETTEL 1999) und *Myrmica hellenica* (DIETRICH et al. 1998). Bemerkenswert ist, dass sich unter den genannten Arten neben auen- und uferuntypischen Ameisen (wie Arten der *Formica cinerea*-Gruppe, *Myrmica rubra*) auch Formen befinden, die in diesem Lebensraumtyp gewöhnlich quantitativ unbedeutend sind (z.B. *F. rufa*-Gruppe). Einigen Arten scheinen Überflutungstoleranzen zu fehlen. Beispielsweise gilt das für die mit *M. rubra* nahe verwandte *M. ruginodis* (siehe HEYDEMANN 1967 zitiert in DIETRICH et al. 1998). Darauf weisen auch feldbiologische Befunde hin, wonach diese Art in regelmäßig überschwemmten Auwäldern quantitativ zurückgeht oder fehlt (AMBACH 1999, GLASER et al. 2003).

Verschiedene Strategien einheimischer Ameisen gegenüber Hochwasser sind bekannt. Das Überdauern von (kurzzeitigen) Überflutungsereignissen im Erdnest (wohl meist in einer Luftblase) stellt wahrscheinlich die am meisten verbreitete Strategie dar (vergl. DIETRICH et al. 1998). Einige wenige Arten sind in der Lage bei steigendem Wasserstand Rettungsflöße aus Arbeiterinnen, Brut und Geschlechtstieren zu formieren: *Myrmica rubra* (siehe DIETRICH et al. 1998), *Myrmica gallienii* (siehe MÜNCH 1991), *Formica selysi* (siehe LUDE et al. 1999). Die meisten arboricolen, in Auwäldern vorkommenden Arten werden aufgrund ihrer erhöhten Niststandorte von Hochwasserereignissen wenig beeinträchtigt. Die aktive Rettung von Brut aus überschwemmten Stammpartien wurde beispielsweise bei *Lasius fuliginosus* beobachtet (DIETRICH et al. 1998). GALLÉ (1972) stellte in einem durch ein Extremhochwasser heimgesuchten ungarischen Auwald eine völlige Vernichtung der terricolen Ameisenfauna, aber das Überleben von arboricolen Arten fest. Ob das gezielte Aufsuchen von Bäumen bei Hochwasser für bodenbewohnende Ameisenarten eine Rolle spielt, ist unbekannt, aber beispielsweise für Laufkäfer belegt (ZULKA 1994).

4.7.3 Zusammensetzung der Ameisenfauna in Auen- und Uferhabitaten

Der größte Teil der Ameisenvielfalt in Auenlandschaften wird von nicht auen- und ufer-spezifischen Formen gebildet. Spezialisten, die in Mitteleuropa nur oder vorzugsweise in Auenhabitaten vorkommen, bilden nur einen geringen Anteil am Gesamtartenspektrum (s. Tab. 7). Viele Arten profitieren primär vom reichhaltigen Lebensraummosaik. Einige im intensiv genutzten Kulturland dominante und im unmittelbaren Siedlungsbereich z.T. sogar lästige Ameisenarten haben einen ihrer natürlichen Schwerpunkte in Auenlebensräumen, z.B. *Myrmica rubra* und *Lasius niger* (siehe GLASER 2002b). Anscheinend ist die dort adaptive Störungstoleranz auch in der Kulturlandschaft von Nutzen.

Gehölze: Bedeutsam sind Auenwälder für viele silvicole und gehölzgebundene Arten. Besonders in den Alpentälern bilden Auwälder häufig den einzigen Lebensraum für Arten feuchter Laubwälder wie *Leptothorax gredleri*. Eine besondere Bedeutung haben Auwälder, die nicht selten forstlich weniger stark genutzt werden, für arboricole Ameisen mit starker Totholzbindung (z.B. *Camponotus fallax*, *C. truncatus*, *Dolichoderus quadripunctatus*, *Leptothorax affinis*, *Le. corticalis*) (AMBACH 1999, GLASER 2002b, GLASER et al. 2003). Dieses Auftreten von Laubwald- und Totholzspezialisten ist selbstverständlich auch von naturschutzfachlichem Interesse.

Trockenstandorte: Eine sehr wichtige Komponente stellen xerothermophile Offenlandarten dar, die in intakten Auenlandschaften charakteristisch für erhöhte, schon meist lückig bewachsene aber baumfreie Schotter- und Sandbänke sind. Diese in Ostösterreich als Heißländern bezeichneten Trockenaubereiche beherbergen sehr viele stenotope, häufig gefährdete Arten und sind generell sehr divers (SCHLICK - STEINER & STEINER 2002, LUDE et al. 1999, GLASER 2003b). In anthropogen überprägten Flusslandschaften konnten regelmäßig gemähte Dammböschungen zum Teil diese Rolle übernehmen. Auch die traditionelle Beweidung von Auen kann unter u.U. diese xerothermophile Artengemeinschaft fördern (z.B. Schludernser Au, GLASER 2005).

Feuchtes Grünland und Röhrichte: Ausgedehnte, teilweise moorige Sumpf- und Feuchtwiesenlandschaften im Grundwasserschwankungsbereich der Alpenflüsse sind beginnend mit den ersten landwirtschaftlichen Erschließungen bis zur Gegenwart fast flächendeckend verschwunden. Auch an der Etsch fehlen sie heute im Grunde vollständig. Reste dieses Landschaftstyps sind in den westlichen Ostalpen beispielsweise im Vorarlberger Rhein- und Illtal erhalten (GLASER 2000b, 2002b, GLASER et al. 2003). Sie sind aus ameisenkundlicher Sicht zwar relativ artenarm, können aber Raritäten wie *Formica picea*, *Myrmica gallienii* und *Myrmica vandeli* beherbergen.

Umlagerungsbereiche: Offene Schotter- und Sandflächen sind essentiell für relativ wenige, aber teilweise hochspezialisierte Pionierarten (*Formica cinerea* - Gruppe, *Manica rubida*, *Myrmica hellenica*). Diese Uferarten sind an regelmäßige „Störung“ ihrer Habitats durch Hochwasserereignisse angewiesen, da sie an vegetationsarme Rohböden angepasst sind. Sekundär können durch menschliche Einwirkung entstandene Pionierstandorte, wie Steinbrüche, Kies- und Sandgruben Ersatzlebensräume für einige dieser Arten darstellen (vergl. LUDE et al. 1996). Allerdings bieten diese Sekundärstandorte aufgrund meist rasch ablaufender Sukzessionsprozesse und fehlender Dynamik bzw. Aufforstung nach Nutzungsbeendigung langfristig nur geringe Ausweichmöglichkeiten.

Tab. 7:

Anteil gefährdeter Ameisenarten und Gesamtartenzahl in unterschiedlichen Großlebensräumen der Etschauen (nur bodenständige Ameisenarten berücksichtigt) und im Gesamtgebiet (inkl. Geschlechtstiere). In Klammer Prozentwerte.

	gefährdet	Status unklar	nicht gefährdet	Gesamtartenzahl
Ufer	5 (29,4)	1 (5,8)	11 (64,7)	17 (42,5)
Ruderalfluren	2 (15,4)	4 (30,8)	7 (53,8)	13 (32,5)
Hochstaudenfluren	2 (12,5)	3 (18,7)	11 (68,75)	16 (40)
Trockenwiese	3 (21,4)	5 (35,7)	6 (42,8)	14 (35)
Jungwald	2 (14,3)	2 (14,3)	10 (71,4)	14 (35)
Altbestand	4 (18,8)	5 (22,7)	13 (59,1)	22 (55)
Gesamtgebiet	12 (30)	11 (27,5)	17 (42,5)	40

4.7.4 Auftreten stenotoper und gefährdeter Arten im UG (Tab. 5, 7)

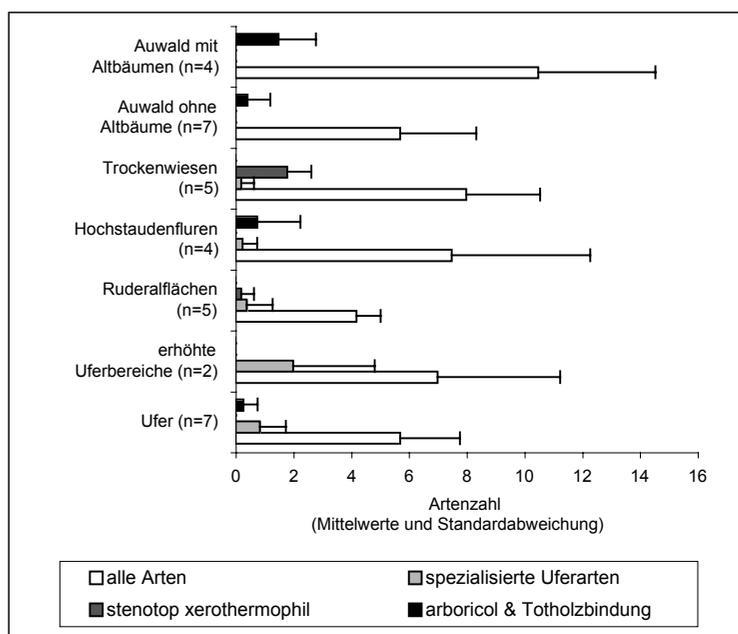
Eine Rote Liste der Ameisen Italiens bzw. Österreichs fehlt. HELLRIGL & VON PEEZ (1994) verzichten in der Roten Liste Südtirols auf eine Einstufung der Ameisen. Die Autoren gehen aber von einer potenziellen Gefährdung, insbesondere der in Tal- und mittleren Höhenlagen angesiedelten Arten durch zunehmende Biotopenengung aus. Über 75% der Fundplätze in der collinen Stufe des Eisacktals aus der Sammlung Peez sind seit 1965 mehr oder weniger anthropogen verändert und teilweise sogar völlig zerstört. Von einer vollständigen Zerstörung waren auch besonders Auen und Uferlebensräume betroffen.

Ein Vergleich mit Roten Listen von Nachbarländern ist schwierig, am ehesten bietet sich die Rote Liste Kärntens (RABITSCH et al. 1999) an. Die Rote Liste der Südschweiz (AGOSTI & CHERIX 1994) ist leider veraltet und wird in dieser Arbeit nicht berücksichtigt.

Nach der Roten Liste Kärntens sind immerhin 30% (12 spp. inkl. des nicht bodenständigen *Polyergus rufescens*) der im UG vorkommenden Arten gefährdet (Tab. 5, 7). Addiert man vier in Südtirol möglicherweise gefährdete, in Kärnten aber nicht aufgelistete Taxa (*Cryptopone ochracea*, *Anergates atratulus*, *Formica balcanina*, *Lasius distinguendus*), erhöht sich der Anteil auf 40% (16 spp.). Bilanziert man auch die 7 (6 bodenständigen) nach RABITSCH et al. (1999) möglicherweise gefährdeten Arten, erhöht sich der Anteil von Rote-Liste-Arten sogar auf 57,5% (23 spp.) bzw. 47,5% (19 spp. nur bodenständige). Innerhalb einzelner Großlebensräume ist der Anteil gefährdeter, bodenständiger Arten an Ufern (5 spp.) und in Wäldern mit Altbäumen (4 spp.) am höchsten. Relativ gering ist die Anzahl gefährdeter Arten in Ruderal- und Hochstaudenfluren sowie jungen Auwäldern (s. Tab. 7).

Abb. 6:

Mittlere Anzahl (mit Standardabweichung) stenotoper Ameisenarten in unterschiedlichen Lebensraumtypen der Etschauen. Ökologische Einstufung nach SEIFERT (1996), auenspezifischen Publikationen (siehe Tab. 5) und GLASER (unpubl.).



Zur Veranschaulichung der naturschutzfachlichen Bedeutung von einzelnen Lebensräumen werden mittlere Anzahlen stenotoper Arten angegeben. Auffällig ist die besondere Bedeutung erhöhter Schotter- und Sandbänke für das Auftreten stenotoper Uferarten im Vergleich mit wassernahen Uferpartien. Eine gewisse Bedeutung für stenotope Uferarten können auch Ruderal- und Hochstaudenfluren sowie Trockenstandorte haben. Auwälder mit Altbäumen haben die größte Bedeutung für spezialisierte Baum- und Totholzbewohner. Trockenstandorte weisen erwartungsgemäß am meisten stenotope xerothermophile Elemente auf (s. Abb. 6).

4.8 Schutzmöglichkeiten

4.8.1 Gehölze (Abb. 7)

Beim Vorhandensein mindestens einzelner Altbäume können sich im UG arboricole Arten auch in durchforsteten Bereichen halten. Einige Waldarten fehlen aber in den regelmäßig gerodeten Gehölzen (z.B. *Stenammina debile*, *Lasius fuliginosus*, *Aphaenogaster subterranea*). Durch die schnelle Entwicklung von neophytenreichen Hochstaudengesellschaften nach Durchforstungen werden autotypische Pionierarten (*M. hellenica*, *F. cinerea*-Gruppe) hingegen kaum gefördert (s.u.). Ältere Gehölze sind entschieden artenreicher als deren Pionierphasen und weisen in der Regel auch höhere Bestände naturschutzrelevanter, arboricoler Arten auf (vergl. BUSCHINGER 1996). Wichtige Vorschläge bezüglich des Gehölzmanagements aus ameisenkundlicher Sicht sind demnach:

- Im Hinblick auf arboricole Ameisenarten sollten Altbäume in den Augehölzen zumindest teilweise stehen bleiben. Einzelbäume können auch wichtige Rückzugsmöglichkeiten für Arthropoden u.a. Kleintiere bei Hochwasserereignissen bilden.
- Wenn Altbäume gefällt werden müssen, wäre es sinnvoll, Stümpfe von möglichst großer Höhe (mind. 2 m) zu belassen, um das Angebot von stehendem Totholz, insbesondere für verschiedene *Leptothorax*-Arten, zu erhöhen.
- Um die Strukturvielfalt und damit vor allem das Angebot potenzieller Nistplätze für fakultative und obligatorische Totholznutzer zu erhöhen, ist es sinnvoll, auch den Anteil liegenden Totholzes zu fördern.
- Um die derzeitige Vielfalt der Ameisenzönosen in den reiferen Augehölzen zu erhalten, wäre es sinnvoll, gewisse Auwaldbereiche nicht zu durchforsten, bzw. durch ausreichend weit gesetzte Pflegeabstände die Sukzession zu älteren Waldentwicklungsphasen zu ermöglichen.

4.8.2 Trockenstandorte

Das regelmäßige Mulchen (Dammstandorte) bzw. Mähen (80tw) erzeugt kurzrasige Standortbedingungen, die das Auftreten xerothermophiler Trockenrasen-Arten begünstigen (*Solenopsis fugax*, *Plagiolepis vindobonensis*, *Lasius myops*, *Formica rufibarbis*, *Myrmica lonae*, *M. sabuleti*). Überraschenderweise wirkt sich das recht „brutale“ Mulchen nicht gravierend auf die Ameisenvielfalt der Dammwiesen aus. Auch KOBEL - LAMPARSKI & LAMPARSKI (2000) fanden relativ hohe Artenzahlen in durch Mulchen bewirtschafteten Weingärten. Allerdings fehlt (noch) die Vergleichsmöglichkeit zu anderweitig gepflegten Flächen (Mahd, evtl. Beweidung). Generell wäre es sinnvoll, die Pflegeeingriffe auch aus Kostengründen eher zu beschränken, z.B. 1x jährliche Mahd im Herbst (GERSTMEIER & LANG 1996). In Trockenwiesen eingestreute Rohbodenaufschlüsse ermöglichen das Auftreten stenotoper Ufer- bzw. Pionierarten wie Arten der *F. cinerea*-Gruppe. Solche Störstellen



Abb. 7: Ältere Auegehölze mit Totholz und Altbäumen weisen mehr Ameisenarten als junge Bestände auf. Besonders wichtig sind sie als Lebensraum stenotoper, arboricoler Ameisenarten. In diesem Gehölz (Bozen, 102wh) kommt u.a. die Rossameise *Camponotus fallax* vor.



Abb. 8: Kies- und Sandbänke mit wenig Bewuchs bilden wichtige Lebensräume für spezialisierte, ripicole Ameisenarten. In dynamischen Uferbereichen im Bereich Meran-Marling (km 73) kommen u.a. *Manica rubida*, *Formica cinerea* und *Formica selysi* vor.

entstanden in 80er Jahren beispielsweise durch die ehemalige Nutzung als Hobby-Flugplatz. In einigen Fällen kann sich die punktuelle Zerstörung der Vegetationsnarbe also sehr förderlich für auentypische Arten auswirken und eine sinnvolle Managementmaßnahme darstellen.

Generell wirkt sich das Vorhandensein von mageren, extensiv genutzten Wiesenflächen und Dammböschungen förderlich auf die Ameisenvielfalt im Bereich der Etsch aus. Einzelnachweise anspruchsvoller Sozialparasiten wie *Polyergus rufescens* und *Anergates atratulus* unterstreichen die naturschutzfachliche Bedeutung dieser sekundären Trockenstandorte.

4.8.3 Ruderalflächen (Pionierstandorte)

Regelmäßig anthropogen gestörte Pionierstandorte sind wichtige Ausweichhabitate für Arten dynamischer Kies- und Sandbänke. Nachweise von stenotopen Vertretern der *F. cinerea*-Gruppe und *M. hellenica* gelangen in derartigen Bereichen. Die Bedeutung von solchen unscheinbaren und oft nur kleinflächigen Ruderallebensräumen ist also groß, nicht zuletzt als Arten-Reservoir für die Wiederbesiedlung von durch Revitalisierung aufgewerteten Uferbereichen. Durch einfache, mechanische Maßnahmen könnten solche Pionierstandorte mit schütterer Vegetation relativ einfach angelegt bzw. erhalten werden, z.B. im Zuge von hochwassertechnisch notwendigen Rodungsmaßnahmen und anschließender Bodenverwundung. Es hat sich allerdings gezeigt, dass sich ohne regelmäßig nachfolgende Eingriffe solche Rohbodenstandorte sehr schnell in dicht bewachsene Hochstaudenfluren verwandeln. Sinnvoller ist es auf jeden Fall natürliche Dynamik durch Hochwasserereignisse zu ermöglichen (s.u.).

4.8.4 Hochstaudenfluren

Die Ameisenfauna der untersuchten Hochstaudenfluren ist zwar relativ artenreich, enthält aber kaum stenotope und schützenswerte Arten. Dies gilt allerdings nicht für Hochstaudenfluren mit einzelnen Altbäumen (81hf), die auch seltene Arten wie *L. corticalis* und *L. parvulus* beherbergen können. Generell muss aber im Gebiet die Entstehung von Hochstaudenfluren nicht gefördert werden, eher sollte versucht werden, vegetationsarme Pioniergesellschaften zu fördern (s.o.). Durch das Stehenlassen von Einzelbäumen, evtl. sogar die Anpflanzung von Jungbäumen (z.B. Eichen), kann der Wert vorhandener Hochstaudenfluren entschieden erhöht werden.

4.8.5 Ufer (Abb. 8)

Eine Rücknahme von Verbauungen und eine Abflachung von Steilufern fördern stenotope Uferarten unter den Ameisen. Besonders wertvoll sind erhöhte Uferbereiche, die nicht ständig aber bei stärkeren Hochwasserereignissen überschwemmt und umgestaltet werden. Auch kleinräumige Aufweitungen (z.B. 73uf) ermöglichen die Ansiedlung stenotoper Uferarten. Problematisch ist das schnelle Zuwachsen mit Hochstauden und Sträuchern bei mangelnder Hochwasserdynamik, besonders auf den an der Etsch vorherrschenden, nährstoffreichen Feinsubstraten.

Dank

Irene Schatz, Heinz Steinberger und Timo Kopf sei gedankt für die angenehme und effiziente Zusammenarbeit im Freiland sowie die Durchführung der zeitraubenden Sortier- und Etikettierungsarbeiten. Das Gesamtprojekt „Lebensraum Etsch“ wurde von der Abteilung Wasserschutzbauten, Abteilung Natur und Landschaft und dem Naturmuseum Südtirol ermöglicht und koordiniert. Das Teilprojekt Ameisen wurde vom Amt für Landschaftsökologie der Autonomen Provinz Bozen – Südtirol beauftragt und finanziert. Bernhard Seifert (Museum für Naturkunde Görlitz, Deutschland) war in freundlicher Weise bei taxonomischen Fragen behilflich. Für die kritische Durchsicht des Manuskripts und sonstige Hilfestellung danke ich Hans Ambach, Thilo Busch, Rüdiger Kaufmann, Erwin Meyer, Sieglinde Meyer, Julia Schaffer, Irene Schatz, Heinz Schatz und Konrad Thaler.

Zusammenfassung

In den Jahren 2002 und 2003 wurden Auen- und Uferlebensräume der Etsch in Südtirol (Italien) zwischen Fluss-km 73 und 125 ameisenkundlich untersucht. 43 Einzelstandorte wurden mit Methodenkombinationen beprobt (Barberfallen, Stammfallen, Gesiebe, Handfang - inkl. Nestsuche, Streifen und Klopfen in der Vegetationsschicht, Bodenproben). In 483 Einzelproben wurden 27761 Individuen und 40 Arten festgestellt. 31 Ameisenarten sind aufgrund von Nachweisen von Arbeiterinnen bzw. Nestfunden als bodenständig einzustufen. Die beiden euryöken Arten *Lasius niger* und *Myrmica rubra* bildeten den größten Teil des Gesamtfangs. Eine Art, *Cryptopone ochracea*, ist neu für Südtirol. Maximale Artenzahlen wurden in Auwäldern mit Altbaumbestand festgestellt. Trockenstandorte und Hochstaudenfluren weisen ebenfalls relativ hohe Artenzahlen auf. In Uferhabitaten und jüngeren Gehölzen geht die Artenzahl zurück. Die geringste Artenvielfalt zeigen frisch entstandene Ruderalflächen. Eine Reihe von in Mitteleuropa als thermophile Offenlandarten eingestuft Ameisen scheint am Alpensüdrand verstärkt in Habitaten mit dichtem Pflanzenwuchs aufzutreten. Die Habitatpräferenzen ausgewählter Arten werden dargestellt. Zur Analyse des Einflusses ausgewählter Umweltparameter wurde eine Kanonische Korrespondenzanalyse berechnet. Es besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Artenzusammensetzung und der Präsenz einzelnen Habitattypen bzw. Vegetationseinheiten. Besonders entscheidend ist die Präsenz offener Störstellen, von Altbäumen und gemulchter bzw. gemähter, xerothermer Wiesenstandorte. Die höchste Faunenähnlichkeit weisen die Etschauen mit den Donauauen bei Wien auf. Die generelle naturschutzfachliche Bedeutung von Auen und Uferlebensräumen für Ameisen wird diskutiert. Als naturschutzfachlich wertvoll wird die Präsenz stenotoper Uferarten, die auf vegetationsarme Rohbodenflächen angewiesen sind, spezialisierter Totholzbewohner sowie xerothermophiler Trockenrasenformen betrachtet. Erhöhte Schotter- und Sandbänke weisen im Gebiet im Mittel am meisten stenotope Uferarten auf. Auwälder mit Altbäumen haben die größte Bedeutung für spezialisierte Baum- und Totholzbewohner. Trockenstandorte weisen erwartungsgemäß am meisten stenotope, xerothermophile Elemente auf. Allerdings weisen relativ wenige Standorte aktuell einen hohen naturschutzfachlichen Wert aus ameisenkundlicher Sicht auf: A) Umlagerungsbereiche bei Meran- Marling (73sb, uf), B) Augehölze mit Altbeständen bei Lana und Gargazon (83wh, 80wh) und C) trockene Wiesenhabitats (80tw, 119-125da). Einige Standorte besitzen ein gutes Entwicklungspotenzial wie renaturierte Uferstandorte (73uf, 73sb, 117Euf) sowie einige Weichholzaunen (117Twh, Twh3). Folgende Förderungsmaßnahmen werden vorgeschlagen: A) Erhaltung und Vermehrung des Anteils von Altbäumen sowie stehenden und liegenden Totholzes in den Ufergehölzen, B) Fortsetzung, aber wenn möglich Extensivierung der Pflege von

Trockenwiesenbiotopen, C) Schaffung von Störstellen (Rohbodenaufschlüsse) in Hochstaudenfluren und Ruderalstandorten, sowie D) Renaturierung und Aufweitung verbauter Uferabschnitte zur Schaffung offener Kies- und Sandflächen.

Riassunto

Distribuzione e conservazione delle formiche (Hymenoptera, Formicidae) nella zona ripariale dell' Adige (Alto Adige, Italia)

Negli anni 2002 e 2003 la fauna delle formiche è stata studiata in biotopi nella zona ripariale del fiume Adige nell'Alto Adige fra kilometro 71 e 125. 43 siti sono stati indagati utilizzando una combinazione di metodi (trappole a caduta, raccolta a mano, vagliatura di lettiera, estrazione di campioni di suolo, retinate a sfalcio). In 483 raccolte 27761 individui e 40 specie sono stati constatati. 31 specie di formiche possono essere considerate autoctone a causa di reperti di nidi o caste lavoranti. Le specie euriechie *Lasius niger* e *Myrmica rubra* rappresentano la parte maggiore degli individui catturati. Una specie, *Cryptopone ochracea* è stata trovata per la prima volta nell'Alto Adige. Il numero massimo di specie è stato osservato nei boschi con vecchi alberi. Soltanto poche specie vivono in biotopi ruderali, creati recentemente. Alcune specie, ristrette ai biotopi aperti nell'Europa Centrale, anche colonizzano zone con vegetazione densa al sud delle Alpi. Preferenze degli habitat di specie selezionate vengono presentate. L'influenza di diversi variabili ambientali è stata analizzata con una CCA. La presenza di zone aperte, dinamiche senza o con poca vegetazione, di alberi vecchi e di prati secchi coltivati è più importante. La fauna dell'Adige assomiglia a quella trovata nelle rive del fiume Danubio nei pressi di Vienna. La presenza di specie specializzate ripicole, di specie viventi nel legno morto, e di specie xeroterofile viene considerata come indicazione positiva dal punto di vista della protezione della natura. Però attualmente soltanto pochi siti dimostrano gran valore per la conservazione di formiche stenotopiche. Formiche rare approfitterebbero di A) protezione di alberi vecchi e legno morto, B) falciatura di prati secchi, C) creazione di aree aperte senza o con poca vegetazione, D) apertura di zone canalizzate del fiume per alzare la qualità ecologica delle rive.

Literatur

- AGOSTI D. & CHERIX D., 1994: Rote Liste der gefährdeten Ameisen der Schweiz. In: Rote Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz, Bundesamt f. Umwelt, Wald und Landschaft, Bern: 45-47.
- AMBACH J., 1999: Verbreitung der Ameisenarten (Hymenoptera: Formicidae) im Linzer Stadtgebiet (Oberösterreich) und ihre Bewertung aus stadttökologischer Sicht. Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz, 44: 192-320.
- BARONI-URBANI C., 1971: Catalogo delle specie di Formicidae d'Italia. Mem. Soc. ent. ital., 50: 1-287.
- BOLTON B., 2003: Synopsis and classification of Formicidae. Memoires of the American entomological Institute, 71: 1-370.
- BOOMSMA J.J. & VAN LOON A.J., 1982: Structure and diversity of ant communities in successive coastal dune valleys. J. Anim. Ecol., 51: 957-974.
- BRACKO G., 2000: Review of the Ant Fauna (Hymenoptera: Formicidae) of Slovenia. Acta Biologica Slovenica, 43/4: 37-54.
- BUSCHINGER A., 1996: Totholz hat eine langes Leben. Ameisenschutz aktuell, 10: 71-74.
- BUSCHINGER A., 1999: Bemerkenswerte Ameisenfunde aus Südtirol (Hymenoptera: Formicidae). Myrmecologische Nachrichten, 3: 1-8.
- BUSCHINGER A., SCHLICK-STEINER B.C., STEINER F.M. & SANETRA M., 2003: *Anergates atratulus*, eine ungewöhnlich seltene Parasiten-Ameise. Ameisenschutz aktuell, 15: 1-6.
- COLLINGWOOD C.A., 1979: The Formicidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark. Fauna Entomologica Scandinavica 8, Vinderup, 174 pp.
- CSÖSZ S. & SEIFERT B., 2003: *Ponera testacea* Emery, 1895 stat. n. - a sister species of *P. coarctata* (Latreille, 1802) (Hymenoptera Formicidae). Acta Zoologica Academia Scientiarum Hungaricae, 49: 201-214.
- DIETRICH C.O. & ÖLZANT S., 1998: Formicidae (Hymenoptera) der Illmündung (Österreich: Vorarlberg) mit einem Beitrag zur Barberfallenmethodik bei Ameisen. Myrmecologische Nachrichten, 2: 7-13.
- DIETRICH C.O., SCHLICK B. & STEINER F., 1998: Ameisen bei Hochwasser (Hymenoptera: Formicidae) - Beobachtungen in Ostösterreich im Juli 1997. Myrmecologische Nachrichten, 2: 35-41.
- GALLMETZER W., KIEM M. L. & ZINGERLE V., 2005: Projekt Lebensraum Etsch – ein Projekt zur Lebensraumbeschreibung an der Etsch im Abschnitt von Meran bis Salurn. Gredleriana, 4 (2004): 7-18
- GALLÉ L., 1972: Formicidae populations of theecosystems in the environs of Tiszafüred. Tiscia, 8: 59-68.
- GALLÉ L., 1991: Structure and succession of ant assemblages in a north European sand dune area. Hol. Ecol., 14: 31-37.
- GALLÉ L., 1998: Contribution to the ant fauna of Slowenia with special reference to the Submediterranean and eudinaric regions. Annals for Istrian and Mediterranean Studies, 11 (97): 209-214.
- GALLÉ L., 1999: Composition and structure of primary successional sand-dune ant assemblages: a continental scale. In: TAJOVSKÝ K. & PIZL V. (eds.): Soil zoology in Central Europe, Ceske Budejovice: 67-74.
- GALLÉ L., KÖRMÖCZI L., HORNING E. & KEREKES J., 1998: Structure of ant assemblages in a middle-european successional sand-dune area. Tiscia, 31: 19-28.
- GERSTMAYER R. & LANG C., 1996: Beitrag zu Auswirkungen der Mahd auf Arthropoden. Z. Ökologie u. Naturschutz, 5: 1-14.
- GLASER F., 1998: Die Ameisenfauna des Arzler Kalvarienberges. Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, 85: 257-286.
- GLASER F., 2000a: Ameisen und Reptilien im Prader Sand (Prad, Vinschgau) - Voruntersuchungen für ein Biotopmanagement. Studie im Auftrag des Sonderbetriebes für Bodenschutz, Wildbach- und Lawinverbauung, Abteilung 30, Wasserschutzbauten, Autonome Provinz Bozen, 45 pp. + Karten. (unveröff.)
- GLASER F., 2000b: Checkliste der Ameisen Vorarlbergs – eine Zwischenbilanz (Hymenoptera, Formicidae). Vorarlberger Naturschau, 8: 97-112.

- GLASER F., 2001: Die Ameisenfauna Nordtirols - eine vorläufige Checkliste (Hymenoptera: Formicidae). Ber. nat.-med. Verein Innsbruck, 88: 237-280.
- GLASER F., 2002a: Ameisen (Formicidae) in relikttären Auen der Etsch (Südtirol): Artenspektrum Gefährdung und Management. Bericht im Auftrag des Amtes für Landschaftsökologie Autonome Provinz Bozen - Südtirol, 38 pp. (unveröff.).
- GLASER F., 2002b: Artenvielfalt von Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) in den Naturschutzgebieten Rheindelta und Bregenzer-Ach-Mündung - ein Beispiel für die naturschutzfachliche Bedeutung von Auen- und Uferlebensräumen in Vorarlberg. Reticus, 1/2: 49-57.
- GLASER F., 2003a: Ameisen (Hym., Formicidae) in den Etschauen (Südtirol, Italien) - Artenbestand, Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Schutzmöglichkeiten. Endbericht über die Untersuchungsjahre 2002 und 2003 (Fluss-km: 73 - 125). Bericht im Auftrag des Amtes für Landschaftsökologie Autonome Provinz Bozen - Südtirol, 80 pp. (unveröff.).
- GLASER F., 2003b: Die Ameisenfauna (Hymenoptera, Formicidae) des Vinschgau (Südtirol, Italien) - eine vorläufige Artenliste. Gredleriana, 3: 209-230.
- GLASER F., 2005: Siedlungsdichte, Habitatwahl und Gefährdungssituation von Ameisen (Hymenoptera, Formicidae) in Prader Sand und Schluderser Au (Italien, Südtirol). Gredleriana, 5, in Druck.
- GLASER F., KOPF T. & STEINBERGER K.H., 2003: Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) im Frastanzer Ried und in den angrenzenden Illauen - Artenspektrum, Gefährdung und Schutzempfehlungen. Vorarlberger Naturschau, 13: 287-310.
- GREDLER V.M., 1858: Die Ameisen von Tirol. VIII. Programm des K.K. Gymnasiums Bozen 1857/58: 1-34.
- GROSSENIEDER M. & ZETTEL J., 1999: Auensukzession und Zonation im Rottensand (Pfywald, Kt. VS). III. Wiederbesiedlung einer Überschwemmungsfläche durch Ameisen (Hymenoptera, Formicidae). Mitt. Schweiz. Entomol. Ges., 72: 153-164.
- HELLRIGL K., 1996: Formicoidea - Ameisen. In: HELLRIGL K. (ed.): Die Tierwelt Südtirols. - Veröffentlichungen Naturmuseum Südtirol, Bozen, 1: 749-755.
- HELLRIGL K., 1997: Verbreitungsübersicht der Ameisen-Arten (Hym., Formicidae) Südtirols. - In: Parasitische Haut- und Zweiflügler in Südtirol, 12. Anhang: 12.1. Schriftenreihe für wissenschaftliche Studien der Landesabteilung Forstwirtschaft der Autonomen Provinz Bozen-Südtirol, 4: 81-95.
- HELLRIGL K., 2003: Faunistik der Ameisen und Wildbienen Südtirols (Hym., Formicidae et Apoidea). Gredleriana, 3: 143-208.
- HERING D., 1995: Nahrung und Nahrungskonkurrenz von Laufkäfern und Ameisen in einer nordalpinen Wildflussaue. Arch. Hydrobiol. Suppl., 101: 439-453.
- HELLRIGL K. & VON PEEZ A., 1994: Kommentar zur Gefährdungssituation der Ameisen (Formicidae). In: Rote Liste gefährdeter Tierarten Südtirols, Bozen: 173-175.
- HEYDEMANN B., 1967: Die biologische Grenze Land-See im Bereich der Salzwiesen. Franz-Steiner-Verlag, Wiesbaden, 200 pp.
- HILTON-TAYLOR C., 2000: 2000 IUCN Red list of threatened species. IUCN, 61 pp.
- HÖLDOBLER B. & WILSON E.O., 1990: The ants. Springer-Verlag, Heidelberg/Berlin, 723 pp.
- KELLER I. & ZETTEL J., 2002a: Contribution to the autecology of *Formica selysi* Bondroit, 1918 (Hymenoptera, Formicidae) in a mature steppe and a newly created alluvial zone at Pfywald (Switzerland): I Feeding ecology. Mitt. Schweiz. Entomol. Ges., 74: 183-193.
- KELLER I. & ZETTEL J., 2002b: Contribution to the autecology of *Formica selysi* Bondroit, 1918 (Hymenoptera, Formicidae) in a mature steppe and a newly created alluvial zone at Pfywald (Switzerland): II Habitat use. Mitt. Schweiz. Entomol. Ges., 74: 227-236.
- KOBEL-LAMPARSKI A. & LAMPARSKI F., 2000: Förderung von Ameisen durch Verzicht auf Bodenbearbeitung im Reb Gelände des Kaiserstuhls. Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, 17: 589-598.
- KOFLER A., 1978: Faunistik der Ameisen (Insecta: Hymenoptera, Formicoidea) Osttirols (Tirol, Österreich). Ber. nat. -med. Ver. Innsbruck, 65: 117-128.
- KOPF T., 2005: Die Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) der Etsch-Auen (Südtirol, Italien). Gredleriana, 4 (2004): 115-158

- KREBS C.J., 1989: Ecological Methodology. Harper & Row, New York, 654 pp.
- KUTTER H., 1977: Hymenoptera Formicidae. Fauna Insecta Helvetica 6, Zürich, 293 pp.
- LUDE A., REICH M. & PLACHTER H., 1996: Ameisen (Hymenoptera, Formicidae) in störungsgeprägten Lebensräumen einer nordalpinen Wildflusslandschaft. Verh. Ges. Ök., 26: 551-558.
- LUDE A., REICH M. & PLACHTER H., 1999: Life strategies of ants in unpredictable floodplain habitats of alpine rivers (Hymenoptera: Formicidae). Entomol. gener., 24: 75-91.
- MAIR P. & ZEMMER F., 2005: Vegetationskundliche Untersuchungen an der Etsch (Südtirol, Italien). Gredleriana, 4 (2004): 19-54
- MARKÓ B., 1998a: Six new ant species (Hymenoptera: Formicidae) for the Romanian myrmecofauna. Entomol. rom., 3: 119-123.
- MARKÓ B., 1998b: Contribution to the knowledge of the ant-fauna (Hymenoptera: Formicidae) of the Crisul Repede river valley. In: Sárkány-Kiss A. & Hamar J. (eds): The Cris / Körös rivers' valleys. – Tiscia Monograph Series, Szolnok-Szeged-Targu Mures: 345-352.
- MÜHLENBERG M. & BOGENRIEDER A., 1993: Freilandökologie. - Uni-Taschenbücher, Quelle & Meyer Verlag, 3. Auflage, 512 pp.
- MÜNCH W., 1991: Die Ameisen des Federseegebietes - eine faunistisch-ökologische Bestandsaufnahme. Dissertation Universität Tübingen, 411 pp.
- PETROV I.Z. & COLLINGWOOD C.A., 1993: *Formica balcanina* sp. n., a new species related to the *Formica cinerea* - group (Hymenoptera: Formicidae). European Journal of Entomology, 90: 349-354.
- RABITSCH W. B., DIETRICH C.O. & GLASER F., 1999: Rote Liste der Ameisen Kärntens (Insecta: Hymenoptera: Formicidae). In: ROTTENBURG T., WIESER C., MILDNER P. & HOLZINGER W. E. (eds): Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens, Naturschutz in Kärnten, 15: 229-238.
- SCHATZ H., 2005: Hornmilben (Acari, Oribatida) in Auwäldern an der Etsch und Talfer (Südtirol, Italien). Gredleriana, 4 (2004): 93-114
- SCHATZ I., 2005: Die Kurzflügelkäfer (Coleoptera, Staphylinidae) der Etsch-Auen (Südtirol, Italien) – Artenspektrum, Verteilung und Habitatbindung. Gredleriana, 4 (2004): 159-202
- SCHLICK-STEINER B. & STEINER F. M., 1999: Faunistisch-ökologische Untersuchungen an den freilebenden Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) Wiens. Myrmecologische Nachrichten, 3: 9-53.
- SCHLICK-STEINER B. C. & STEINER F.M., 2002: Ameisen im stark gefährdeten Lebensraum Heißländen - naturschutzfachliche Bewertung und Beiträge zur Findung einer Schutzstrategie. Natur und Landschaft, 77 (9/10): 379-387.
- SEIFERT B., 1986: Vergleichende Untersuchungen zur Habitatwahl von Ameisen im mittleren und südlichen Teil der DDR. Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz, 59: 1-124.
- SEIFERT B., 1988: A taxonomic revision of the *Myrmica* species of Europe, Asia Minor, and Caucasia (Hymenoptera, Formicidae). Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz, 62: 1-75.
- SEIFERT B., 1991: Wie wissenschaftlich wertlose Fangzahlen entstehen - Auswirkungen artspezifischen Verhaltens von Ameisen an Barberfallen direkt beobachtet. Ent. Nachr. Ber., 34: 21-27.
- SEIFERT B., 1992: A Taxonomic Revision of the Palearctic Members of the Ant Subgenus *Lasius* s. str. (Hymenoptera: Formicidae). Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz, 66: 1-67.
- SEIFERT B., 1993: Die freilebenden Ameisen Deutschlands (Hymenoptera, Formicidae) und Angaben zu deren Taxonomie und Verbreitung. Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz, 67: 1-44.
- SEIFERT B., 1996: Ameisen – beobachten – bestimmen. Naturbuchverlag, Augsburg, 352 pp.
- SEIFERT B., 1998: Rote Liste der Ameisen (Hymenoptera, Formicidae). In: Bundesamt für Naturschutz (ed.). - Rote Liste gefährdeter Tierarten Deutschlands. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 55: 130-133.
- SEIFERT B., 2002: A taxonomic revision of the *Formica cinerea* group (Hymenoptera, Formicidae). Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz, 74: 245-272.
- SEIFERT B. & BUSCHINGER A., 2001: Pleometrotische Koloniegründung von *Lasius meridionalis* (Bondroit 1920) bei *Lasius paralienus* Seifert, 1992, mit Bemerkungen über morphologische und ethologische Anpassungen an die sozialparasitische Koloniegründung (Hymenoptera, Formicidae). Myrmecologische Nachrichten, Wien, 4: 11-15.

- STEINBERGER K.H., 2005: Die Spinnen (Araneae) und Weberknechte (Opiliones) der Etschauen in Südtirol (Italien). *Gredleriana*, 4 (2004): 55-92
- STEINER F.M. & SCHLICK-STEINER B.C., 2002: Einsatz von Ameisen in der naturschutzfachlichen Praxis - Begründungen für die vielfältige Eignung im Vergleich zu anderen Tiergruppen. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 34: 5-12.
- STEINER F.M., SCHLICK-STEINER B.C., NIKIFOROW A., KALB R. & MISTRIK R., 2002: Cuticular Hydrocarbons of *Tetramorium* ants from Central Europe: Analysis of GC-MS Data with self-organizing maps (SOM) and implications for systematics. *Journal of Chemical Ecology*, 28: 2569-2584.
- THALER K., 1977: *Fragmenta Faunistica Tirolensia*, III (Insecta: Saltatoria, Hymenoptera, Diptera; Arachnida: Opiliones). Veröffentlichungen des Museums Ferdinandeum, Innsbruck, 57: 137-151.
- WEBER S., 2003: Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Ameisenfauna (Hymenoptera, Formicidae) einer Wildflusslandschaft im Salzburger Tennengau. *Myrmecologische Nachrichten*, 5: 15-30.
- ZULKA P., 1994: Carabids in Central European flood plain: species distribution and survival during inundation. In: DESENDER K., DUFRÉNE M., LOREAU M., LUFF M.L. & MAELFAIT J.P. (eds): *Carabid beetles: Ecology and Evolution*, Kluwer Acad. Publ., Dordrecht: 399-405.

Adresse des Autors:

Mag. Florian Glaser
Technisches Büro für Biologie
Gabelsbergerstr. 41
A - 6020 Innsbruck
Florian.glaser@aon.at

bzw.
Abteilung Terrestrische Ökologie und Taxonomie
Institut für Limnologie und Zoologie
Universität Innsbruck
Techniker Str. 25
A - 6020 Innsbruck