

Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) im Fohramoos, Vorarlberg: Arten und Lebensräume in einem montanen Moorkomplex

Nr. 17 - 2015

Jasmin Klarica¹ & Florian Glaser²

¹ Mag. Jasmin Klarica

Schneeberggasse 67a, A-6020 Innsbruck

E-Mail: jasmin.klarica@gmail.com

² Mag. Florian Glaser

Technisches Büro für Biologie, Walderstr. 32, A-6067 Absam

E-Mail: florian.glaser@aon.at

Abstract

Ants (Hymenoptera, Formicidae) of the Natura 2000 site Fohramoos, a bog and wetland habitat mosaic in Vorarlberg (Austria), were collected between May 2013 and August 2014 by different methods including pit fall trapping, flight interception trapping, sieving, beating and netting the vegetation, collecting by hand and searching for colonies. The study focused on ant species of the habitats covered by the Habitats Directive (92/43/EEC). The species list we present here contains 29 species in total, including some threatened species from the red list of Vorarlberg: Myrmica vandeli (Critically Endangered), a large population of Formica picea (Endangered) and Myrmica scabrinodis (Near Threatened), as well as the evidence of the permanent social parasite Myrmica karavajevi (second record for Vorarlberg, conservation status unknown). Leptothorax muscorum was recorded for the first time in Vorarlberg, rising the number of known species to 76. Species typical of bogs and coniferous forests dominated the ant fauna at the study site. Thermophilous species of lower altitudes were not detected, species typical of deciduous forests and cultivated landscapes were very rare. The large population of specialized bog ants highlights the importance of open bog habitats for biodiversity in Vorarlberg.

Keywords: bog ants, wetland, protection area, Habitats Directive, FFH, Natura 2000, Europaschutzgebiet

Zusammenfassung

Im Rahmen des Forschungsprojektes «Wirbellose im Moor – das Fohramoos aus einer neuen Perspektive» wurde die Ameisenfauna im Natura-2000-Gebiet Fohramoos, Vorarlberg, zwischen Mai 2013 und August 2014 erhoben. Die Beprobungen (Hand-, Streif- und Klopfang, Nestsuche, Gesiebepробen, Kreuzfenster- und Barberfallen) wurden mit besonderem Augenmerk auf die FFH-Lebensräume durchgeführt. Das im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Artenspektrum umfasst 29 Arten. Bemerkenswert sind Nachweise der nach der «Roten Liste gefährdeter Ameisen Vorarlbergs» als vom Aussterben bedroht eingestuft *Myrmica*

vandeli, die sehr guten Bestände der regional stark gefährdeten *Formica picea* und der nahezu gefährdeten *Myrmica scabrinodis*, sowie Nachweise des permanenten Sozialparasiten *Myrmica karavajevi*. Mit *Leptothorax muscorum* gelang ein Neufund für Vorarlberg, womit sich die Anzahl der in Vorarlberg nachgewiesenen Arten auf 76 Arten erhöht. Im Untersuchungsgebiet dominierten typische Moor- und Nadelwaldarten. Thermophile, an tiefere Lagen gebundene Arten fehlten, Bewohner von Laub- und Laubmischwäldern, aber auch typische Kulturfolger erreichten nur sehr geringe Bestandsdichten. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind die guten Bestände anspruchsvoller Moorarten hervorzuhe-

ben und die hohe Bedeutung offener Moor-Standorte für die Ameisenfauna Vorarlbergs zu betonen.

1 Einleitung

Vertreter der Familie Formicidae sind aus Mitteleuropa mit mindestens 175 Ameisenarten belegt (SEIFERT 2007). Sie besiedeln nahezu alle terrestrischen Lebensräume von den Tallagen bis ins Hochgebirge. Die höchsten Artenzahlen werden in unseren Breiten in trocken-warmen Lebensräumen vorgefunden, allerdings weisen auch Moorstandorte eine durchaus vielfältige und naturschutzfachlich sehr bedeutsame Ameisenfauna auf. Die Beeinträchtigung und Zerstörung von

Mooren durch historischen Torfabbau, Entwässerung, Nährstoffeinträge aus Landwirtschaft und Atmosphäre, Baumaßnahmen und im Fall von Streuwiesen, Seggenrieden und Flachmooren durch Aufgabe der traditionellen Nutzung bilden Gefährdungsursachen für Lebensräume stenotoper Ameisenarten. Besonders gefährdet sind intakte Hochmoore (regionale Gefährdung von Lebenden Hochmooren: 2-3; ESSL & EGGER 2010). Durch die nahezu vollständige Zerstörung von Moorstandorten in den intensiv genutzten alpinen Tallandschaften sind großflächigere Reste naturnaher Moorstandorte heute vielfach auf mittlere bis höhere Lagen beschränkt, was unmittelbare Konsequenzen auf an Moore gebundene Ameisenarten mit limitierter Vertikalverbreitung hat (z. B. *Myrmica gallienii*).

Bereits PEUS (1932) gibt für Mitteleuropa *Formica uralensis* und *Formica picea* als tyrphobionte Arten an. Des Weiteren werden *Formica pressilabris* (letztere entspricht sehr wahrscheinlich der heutigen *Formica forsslundi* Lohmander, 1949, da *Formica pressilabris* keine Moorbindung zeigt; SEIFERT 2000, SCHULTZ & SEIFERT 2007) und *Formica exsecta* genannt, die «in bestimmten Teildistrikten ihres Areals eine Tendenz zur Tyrphophilie» zeigen (PEUS 1932). SCHULZ (1995) führt als typische «Moorameisen» *Myrmica gallienii*, *Myrmica vandeli*, *Formica picea* (sub. *Formica transkaukasica*) und *Formica uralensis* auf.

Rezentere Angaben in Zusammenhang mit Ameisen in Mooren beziehen sich oft auf *Formica picea*. So ist diese Art nach MÜNCH (2009) «in Mitteleuropa nur in Moorlandschaften anzutreffen, die sich am Ende der Eiszeit gebildet hatten und bis in die heutige Zeit relativ unbeeinträchtigt geblieben sind». In nordbelgischen Feuchtheiden und finnischen Mooren zeigt sie (gemeinsam mit *Myrmica scabrinodis*) deutliche Präferenzen für Torfböden und *Sphagnum*-Bewuchs bzw. intakte Moorbereiche (MAES et al. 2003, VEPSÄLÄINEN et al. 2000). Allerdings

ist diese Stenotopie im Alpenraum weniger stark ausgeprägt, da auch degradierte Moorstandorte und in seltenen Fällen sogar subalpine Grasheiden besiedelt werden (KUTTER 1977, SEIFERT 2007, GLASER 2005 und unpubl.). Das einzige alpenweite Vorkommen von *Formica uralensis* befand sich in der Schweiz am Sihlsee (Einsiedeln) und ist ausgestorben (KUTTER 1977). Für *Formica forsslundi* ist im Alpenraum ein einziges rezentes Reliktvorkommen in Oberbayern bekannt, während die einzigen weiteren Fundorte in der Schweiz (Sihlsee, Rothenturm) wohl ebenfalls erloschen sind (AGOSTI 1986, SÖRENSEN 2004; Sturm, schriftl. Mitt. 2009). Beide Arten sind durch temporären Sozialparasitismus eng an *Formica picea* gebunden. Für die Arten *Myrmica gallienii*, *Myrmica vandeli* und *Formica picea* ist eine starke Gefährdung im gesamten Ostalpenraum anzunehmen. Dabei bilden Moore den einzigen bzw. im Fall von *Myrmica gallienii*, die auch Überschwemmungs- und Wechselwasserzonen von Gewässern besiedelt, einen wesentlichen Lebensraum (GLASER 2009a).

Der bekannte Artenbestand für Vorarlberg beläuft sich auf 75 Arten (GLASER 2013). Die relativ gute Datenlage erlaubt eine erste regionale Gefährdungseinstufung für 69 Arten (GLASER 2005). Ameisenkundliche Daten aus Mooren konzentrieren sich in Vorarlberg vor allem auf Streuwiesen- und Flachmoorareale des Talbodens: Franstanzler Ried (GLASER et al. 2003); Gsieg, Obere Mähder (GLASER 2007 & unpubl.); Rheindelta und Bangs-Matschels (GLASER 2000, 2005). Erst in einer rezenten Studie im Walgau wurden auch Feuchtstandorte zwischen 565 m und 850 m ü. A. untersucht (GLASER 2013). Insgesamt sind 30 Ameisenarten aus Vorarlberger Moor- und anderen Feuchtstandorten bekannt (GLASER 2005, 2013), also immerhin 40% der regionalen Ameisenfauna.

Mit dem Fohramoos konnten erstmals hochwertige Moorstandorte (inkl. intakter Hochmoor- und Übergangsmoorbereiche) in der hochmontanen

Stufe (ca. 1140-1180 m ü. A.) myrmekologisch bearbeitet werden.

Im Rahmen des Projektes «Wirbellose im Moor – Das Fohramoos aus einer neuen Perspektive» wurden folgende Fragestellungen und Zielsetzungen verfolgt:

- Erfassung der Ameisenfauna im Natura-2000-Gebiet Fohramoos
- Charakterisierung der verschiedenen Lebensräume über das Arteninventar und Festhalten des Ist-Zustandes
- Verbesserung des regionalen faunistischen Kenntnisstandes
- Informationen zur regionalen Habitatbindung einzelner Arten
- Naturschutzfachliche Bewertung aus ameisenkundlicher Sicht: Schlussfolgerungen auf den Erhaltungszustand von Lebensräumen und Aufzeigen möglicher Defizite

2 Material und Methoden

Die Ameisenfauna im Natura-2000-Gebiet Fohramoos wurde zwischen 18. Mai 2013 und 28. August 2014 erhoben. Zur Anwendung gelangten die Standardmethoden der Entomologie: Hand-, Streif- und Klopffang, Nestsuche, Gesiebeprobieren, Kreuzfenster- und Barberfallen. Letztere bestanden aus 3-5 Bechern (0,5 l) pro Standort, zu einem Drittel mit gesättigter Salzlösung mit einigen Tropfen Spülmittel gefüllt. Die Entleerung erfolgte ca. alle 4 Wochen. Die Beprobung wurde im Natura-2000-Gebiet mit besonderem Augenmerk auf die FFH-Lebensräume durchgeführt.

Die Bestimmung des Materials erfolgte nach SEIFERT (2007), die Determination der Männchen nach KUTTER (1977). Es wurden mit Messokularen ausgestattete Forschungsbinokulare verwendet (Nikon-SMZU, Vergrößerung bis 150x bzw. Motic SMZ 168, Vergrößerung bis 100x). Das Material befindet sich in den Arbeitssammlungen der Verfasser. Belege sind in der inatura

deponiert. Bei den schwierig zu unterscheidenden Arten *Formica lugubris* und *Formica paralugubris* wurden nur Nestproben und Gynen determiniert.

3 Untersuchte Lebensräume

Auf Basis der Biotopkartierung von PFUNDNER (2002) wurden im Natura-2000-Gebiet Fohramoos 15 Fallenstandorte zwischen ca. 1140 m und 1180 m ü. A. mit besonderem Augenmerk auf die FFH-Lebensraumtypen ausgewählt.

3.1 Borstgrasrasen (FFH 6230), Pfeifengraswiese (FFH 6410) und Kalkreiches Niedermoor (FFH 7230) im Zentralmoos

Diese drei Lebensraumtypen befinden sich im nördlichen Teil des Zentralmoos-

ses (Abb. 1), nördlich des Torfkörpers im Zentralmoos auf mineralischem Grund (PFUNDNER 2002). Der kleinflächige Borstgrasrasen stellte den einzigen frischen bis wechselfeuchten Standort im Untersuchungsgebiet dar. Es handelt sich dabei um einen Hügel mit einem kleinen Heustadel, der als Buckelwiese nach Westen, Süden und Osten hin abfällt. Im Westen geht der Borstgrasrasen in eine Pfeifengraswiese über, im Süden grenzt er an das Kalkreiche Niedermoor. Aktuell werden alle drei Flächen extensiv bewirtschaftet: Pfeifengraswiese und Kalkreiches Niedermoor werden mit schwerem Gerät, der Borstgrasrasen mit einem Balkenmäher Anfang September gemäht.

Alle drei Flächen wurden sowohl mit Barberfallen, als auch mit Handfang-Methoden (Nestsuche, Streif- und Gesiebeprobe) untersucht.

3.2 Lebendes Hochmoor (FFH 7110: A: Nördliches Fohren, zusätzlich eine kleine Fläche im Zentralmoos; B: Randmoos), Renaturierbares Hochmoor (FFH 7120, Südliches Fohren) und Übergangsmoor (FFH 7140, Zentrales Fohren, nahe Rothenbach)

Die Untersuchungsflächen im nördlichen Fohren und im Zentralmoos (Lebendes Hochmoor) zeichneten sich durch eine erkennbare Bulten- und Schlenkenstruktur aus. Offene Wasserbereiche waren im großen, offenen Bereich im nördlichen Fohren vorhanden (Abb. 2). Währenddessen ließ das Randmoos (Lebendes Hochmoor mit Störungseinfluss) einen derartigen Aufbau vermissen. Es weist laut PFUNDNER (2002) infolge von Störungseinflüssen (Entwässerung

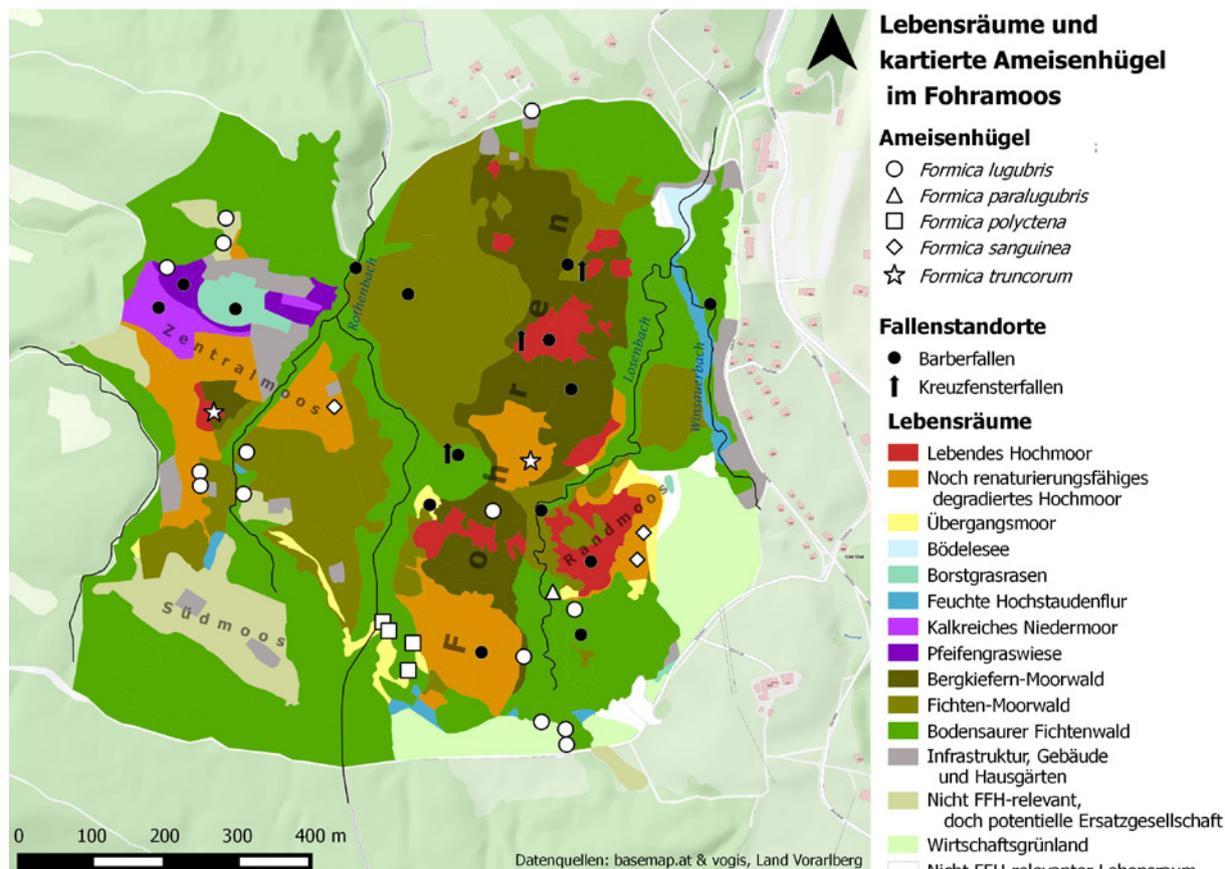


Abb. 1: Lebensräume, Fallenstandorte und kartierte Ameisenhögel im Fohramoos. Biotopkartierung nach PFUNDNER (2002). Flurnamen nach WALDEGGER (1976).



Abb. 2: Hochmoor im nördlichen Föhren: 1 - offene Wasserbereiche (Kolke) Bulten und Schlenken sind vorhanden, 2 - Bulte am Rand eines Kolkes, 3 - *Drosera rotundifolia*: Mit seinen Klebtröpfchen fängt der Sonnentau auch Ameisen. (Fotos: J. Klarica)

und Nährstoffzufuhr) teilweise einen Übergangsmoorcharakter auf. Aktuell wird das Randmoos größtenteils einmal jährlich ca. Ende Juli mit schwerem Gerät gemäht (Abb 3). Das Renaturierbare Hochmoor im südlichen Föhren zeigte bedingt durch mehrere Entwässerungsgräben, die Langlaufloipe und durch oberflächlich abfließendes Wasser Austrocknungs- und Erosionsschäden (Abb. 4, Abb. 9). Hier wurde repräsentativ für den Lebensraumtyp eine Fläche mit Barberfallen, Handfang und Nestsuche beprobt und die Proben mit weiteren Fängen aus ande-

ren, als «Renaturierbares Hochmoor» kartierten Flächen ergänzt (Abb. 1). Der Lebensraumtyp Übergangsmoor ist durch Grundwassereinfluss gekennzeichnet und wurde im zentralen Föhren nahe des Rothenbaches mit Barberfallen beprobt. Zusätzlich erfolgten Handfänge in einer Fläche etwas weiter östlich vom Fallenstandort sowie Handfänge und Nestsuche am östlichen Rand des Randmooses (Abb. 1). Eine als «Ersatzgesellschaft auf Torf» (nicht FFH-relevant) kartierte Fläche wurde im Südmoos mit Handfang-Methoden beprobt.

3.3 Feuchte Hochstaudenflur (FFH 6430, südlich Bödelesee) und Gewässerufer

Hochstaudenfluren befinden sich hauptsächlich entlang des östlichen Zubringers zum Bödelesee (Winsauerbach). Kleinflächige Hochstaudenfluren finden sich auch am Rothenbachufer und als Hochstauden- und laubholzreiche Waldbestände an Bachtobeln in den Fichtenwäldern (PFUNDNER 2002). Eine Fallengruppe wurde daher in eine bachbegleitende *Petasites*-Hochstaudenflur (kartiert als FFH 6430) am Winsauerbach gesetzt. Weitere Fallengruppen wurden am Rothenbachufer und in eine kleine Mischwaldfläche am Losenbach installiert. Alle Standorte wurden zusätzlich mit Handfang-Methoden beprobt. Weitere Handfang-, Streif- und Gesiebebeprobungen wurden entlang der Bäche entnommen. Beim Bödelesee handelt es sich um einen kleinen, künstlich aufgestauten See. Um den See führt ein schmaler, befestigter Kiespfad, an den Ufern befindet sich ein schmaler Ruderalstreifen, der sehr schnell in Bodensauren Fichtenwald übergeht. Am Westufer wurden ein Grasstreifen, ein kleiner mit einem Fichtenwurzelstock besetzter Hang und der direkte Uferbereich untersucht (Handfang und Nestsuche).



Abb. 3: Hochmoor mit Störungseinfluss im Randmoos: 1 – Moorfläche Anfang Juli 2014, *Sphagnum* links unten im Vordergrund, Bulten und Schlenken sind nicht erkennbar, 2 – Fahrrinne im Torf im Oktober 2013. (Fotos: J. Klarica)



Abb. 4: Renaturierbares Hochmoor im südlichen Föhren: Sukzession in Form von Verheidung und Verbuschung. (Foto: J. Klarica)

3.4 Bergkiefern-Moorwald (FFH 91D3), Fichten-Moorwald (FFH 91D4), Bodensaurer Fichtenwald (FFH 9410)

Die größten zusammenhängenden Moorwälder befinden sich im nördlichen Bereich des Natura-2000-Gebietes (PFUNDNER 2002, Abb. 1). Die Untersuchungsflächen «Bodensaurer Fichtenwald» lagen nahe der Untersuchungsfläche «Übergangsmoor» und südlich des Randmooses. An den Standorten wurden Barber- und Kreuzfensterfallen installiert sowie Handfang-, Gesiebe- und Klopfpfropfen entnommen.

4 Ergebnisse und Diskussion

4.1 Untersuchungsintensität & Gesamtartenzahl

Im Natura-2000-Gebiet Föhramoos wurden 29 Arten aus den Unterfamilien der Myrmicinae und Formicinae nachgewiesen (Gesamtmaterial über 11.500 Einzelindividuen, ca. 130 Nestproben; Tab. 1). Der Großteil der Fänge erfolgte mit Barberfallen (über 9.300 Ind., 81%). Der Nachweis von *Formica truncorum*, *Formicoxenus nitidulus*, *Harpagoxenus sublaevis*, *Lasius brunneus*, *Lasius umbratus* und *Leptothorax muscorum* gelang ausschließlich mit Nestsuche, Handfang und/oder Gesiebe.

4.2 Artenspektrum

Die Ameisenfauna im Föhramoos und seiner nächsten Umgebung bestand vorwiegend aus typischen Bewohnern von Mooren und Nadelwäldern. Bemerkenswert waren die hohen Individuenzahlen von *Formica picea* und *Myrmica scabrinodis*, aber auch Nachweise einiger Sozialparasiten, darunter vor allem die arbeiterinnenlosen *Myrmica karavajevi*. Xerothermophile, an tiefere Lagen gebundene Arten fehlten völlig, Bewohner von Laub- und Laubmischwäldern (*Lasius brunneus*, *Lasius fuliginosus*, *Temnothorax nylanderi*), aber auch typische Kulturfolger (*Myrmica rubra*, *Lasius niger*) erreichten nur sehr geringe Bestandesdichten. Mit *Leptothorax muscorum* (2 NP; 40 A, 5 dealate Gynen aus Gesiebe/Handfang) gelang ein Neufund für Vorarlberg, womit sich die Anzahl der in Vorarlberg nachgewiesenen Arten auf 76 Arten erhöht.

Myrmica gallienii ist in Vorarlberg nur aus dem Bodenseeraum bekannt (GLASER 2005), in ihrer Höhenverbreitung eingeschränkt (Vorarlberg < 500 m, GLASER 2005; Deutschland max. 770 m ü. NN, SEIFERT 2007) und war daher im Föhramoos nicht zu erwarten.

Formica exsecta konnte im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden, obwohl die Art in Mooren große Kolonien bilden kann (HÖLL-

DOBLER 1960). In Vorarlberg stammen die meisten Funde aus Magerwiesen und -weiden (GLASER 2005). In Österreich sind Funde dieser Art aus Mooren belegt, diese weisen aber mit 5,6% nur einen eher geringen Anteil an der besiedelten Lebensraumpalette auf (GLASER et al. 2010). Die Art ist aus der näheren Umgebung des Untersuchungsgebiets belegt (Bödele, Feuchtwiese mit Wollgras, trockene Bereiche auf Steinriegeln, leg. J. Müller, 07.08.2001).

4.3 Habitatbindung

Innerhalb ihres Verbreitungsgebietes zeigen poikilotherme Arten oft sehr unterschiedliche Habitatansprüche. In suboptimalen Habitaten am Rande ihres Arealen können sich Arten stenotop verhalten, während sie unter optimalen Bedingungen eury- oder polytop sind («regionale Stenotopie» sensu KÜHNELT 1943). Diese variierende Habitatwahl bildet eine wichtige Grundlage für die lokale und regionale Verbreitung einer Art und natürlich auch für eine Gefährdungseinstufung.

Nestfunde würden zwar direkte Schlüsse auf artspezifische Habitatansprüche erlauben, doch sind einige gruppenspezifische Eigenheiten der Ameisen zu berücksichtigen. Bei optimalen Bedingungen für die Reproduktion kann es auch zu Koloniegründungen in benachbarten suboptimalen Habitaten kommen. Die Langlebigkeit der Königinnen vieler Arten fördert u. U. eine langjährige Persistenz in z. B. durch fortschreitende Sukzession inzwischen pessimalen Lebensräumen («Langzeitgedächtnis eines Standorts», sensu SEIFERT 1998). Nachweise einzelner fouragierender Arbeiterinnen sind daher mit Vorsicht zu interpretieren, besonders laufaktive Arten (z. B.: *Formica*) strahlen häufig in benachbarte Lebensräume aus. Trotz-

	6230	6410	6430	7110	7110	7120	7140	7230	91D3	91D4	9410		
FFH-Lebensraumtyp	Borst gras rasen	Pfeifen gras wiese	Feuchte Hoch stauden flur	Leb. Hoch moor (A)	Leb. Hoch moor (B)	Renat. Hoch moor	Über gangs moor	Kalkr. Nieder moor	Moor wald (BK)	Moor wald (F)	Boden saurer Fichten wald	Ersatz gesell. auf Torf	Ufer
Methodik	BF, HF	BF, HF	BF, HF	BF, HF	BF, HF	BF, HF	BF, HF	BF, HF	BF, HF	BF, HF, KFF	BF, HF, KFF	HF	BF, HF
Anzahl Arten	8	7	8	8	9	16	8	9	9	8	11	7	11
Wissenschaftlicher Artname													
<i>Camponotus herculeanus</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	X	X	X	X	(X)	X	X	X	X	X	X
<i>Formica fusca</i> Linnaeus, 1758	-	-	X	-	-	X	X	-	-	X	-	-	X
<i>Formica lemami</i> Bondroit, 1917	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Formica lugubris</i> Zetterstedt, 1838	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-
<i>Formica lugubris</i> Zetterstedt, 1838 / <i>Formica paralugubris</i> Seifert, 1996	(X)	X	X	X	X	X	X	X		(X)		X	X
<i>Formica paralugubris</i> Seifert, 1996	-	-	-	-	-	(X)	-	-	-	-	X	-	-
<i>Formica picea</i> Nylander, 1846	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Formica polyctena</i> Förster, 1850	-	-	-	-	-	X	X	(X)	-	-	X	-	X
<i>Formica sanguinea</i> Latreille, 1798	-	-	-	-	X	X	-	X	X	-	-	X	X
<i>Formica truncorum</i> Fabricius, 1804	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
<i>Formicoxenus nitidulus</i> (Nylander, 1846)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
<i>Harpagoxenus sublaevis</i> (Nylander, 1849)	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasius brunneus</i> (Latreille, 1798)	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasius flavus</i> (Fabricius, 1782)	X	-	(X)	(X)	(X)	-	-	(X)	-	-	-	(X)	-
<i>Lasius fuliginosus</i> (Latreille, 1798)	-	-	(X)	(X)	(X)	(X)	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasius mixtus</i> (Nylander, 1846)	X	(X)	-	(X)	-	(X)	-	(X)	-	-	-	-	-
<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	X	(X)	-	X	-	-	-	-	-	-	X
<i>Lasius platythorax</i> Seifert, 1991	-	-	-	-	(X)	X	-	-	-	(X)	X	-	-
<i>Lasius sabularum</i> (Bondroit, 1918)	-	-	-	-	-	(X)	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lasius umbratus</i> (Nylander, 1846)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(X)
<i>Leptothorax acervorum</i> (Fabricius, 1793)	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Leptothorax muscorum</i> (Nylander, 1846)	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-
<i>Manica rubida</i> (Latreille, 1802)	-	X	-	(X)	-	X	-	-	-	-	(X)	-	-
<i>Myrmica karavajevi</i> Arnoldi, 1930	-	-	-	(X)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myrmica lobicornis</i> Nylander, 1846	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myrmica rubra</i> (Linnaeus, 1758)	-	-	X	-	-	(X)	-	-	-	-	X	-	-
<i>Myrmica ruginodis</i> Nylander, 1846	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Myrmica scabrinodis</i> Nylander, 1846	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	X
<i>Myrmica vandeli</i> Bondroit, 1920	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-
<i>Temnothorax nylanderii</i> (Förster, 1850)	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 1: Ameisenarten im Natura-2000-Gebiet Fohramoos, Vorarlberg. BF Barberfallen, BK Bergkiefern, Ersatzgesell. Ersatzgesellschaft, F Fichten, FFH Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, HF Handfang-Methoden (Nestproben, Handfang, Gesiebeprobe), Kalkr. Niedermoor Kalkreiches Niedermoor, Leb. Hochmoor (A) Lebendes Hochmoor im nördlichen Fohren und eine kleine Fläche im Zentralmoos, Leb. Hochmoor (B) Lebendes Hochmoor im Randmoos, Renat. Hochmoor Renaturierbares Hochmoor. X Nachweise von Nestern und/oder Arbeiterinnen, (X) nur Geschlechtstiernachweise. *Formica lugubris* und *Formica paralugubris* wurden nur bei Nestproben bzw. Gynen unterschieden.

dem können Arbeiterinnen Hinweise darüber liefern, wie sich Arten in der Umgebung ihrer Nester verhalten. Bei den Ameisenarten im Untersuchungsgebiet Fohramoos zeigten Arbeiterinnen von *Formica picea* und *Myrmica scabrinodis* eine breitere Habitatbindung und drangen auch in die Wälder ein, während z. B. keine Arbeiterinnen von *Lasius flavus*, *Lasius mixtus* oder *Myrmica lobicornis* außerhalb des Borstgrasrasens festgestellt werden konnten (Abb. 10).

Im Gegensatz dazu wurde *Formica picea* bei einer Untersuchung in Finnland ausschließlich in intakten Moorflächen (ohne Entwässerungsgräben) nachgewiesen. *Myrmica scabrinodis* erreichte in den intakten

Moorbereichen die höchsten Nestdichten und ist außerhalb dieser Flächen deutlich seltener (VEPSÄLÄINEN et al. 2000). Neben Mooren bilden in Mitteleuropa aber auch feuchtes bis frisches Grünland und Saumbiotope einen wichtigen Lebensraum für *Myrmica scabrinodis* (SEIFERT 2007).

4.4 Besprechung der Lebensräume

Die Artenzahlen an den untersuchten Standorten sind sehr unterschiedlich (Abb. 5). Innerhalb der mit vergleichbarer Untersuchungsintensität beprobten Moorstandorte auf Torfuntergrund wurden die geringsten Artenzahlen im Übergangsmoor und im intak-

ten Hochmoor im nördlichen Fohren erreicht, während das Renaturierbare Hochmoor im südlichen Fohren die höchste Artenzahl aufwies. Dies entspricht in etwa dem Muster von VEPSÄLÄINEN et al. (2000), nach dem die Artenzahlen mit der Stufe der Degradierung zunächst zunehmen, bevor sie in den Moorwäldern wieder sinken. Die meisten Nachweise gefährdeter Arten (CR, EN) erfolgten im Lebenden Hochmoor (A und B), Renaturierbaren Hochmoor, Übergangsmoor, in der Pfeifengraswiese und im Kalkreichen Niedermoor, während in den Wäldern (Moorwälder, Fichtenwälder) nicht gefährdete Waldarten überwogen (Abb. 5).

4.4.1 Hoch- und Übergangsmoor (FFH: 7110, 7120, 7140)

In den offenen Hochmoor- und Übergangsmoorenbereichen der verschiedenen Degradierungsstadien konnten insgesamt 23 Arten nachgewiesen werden (Tab. 1). Die Moorameise *Formica picea* wurde nicht nur in den Lebensraumtypen der Hoch- und Übergangsmoore erfasst, sondern strahlte

in praktisch alle moorassoziierten Lebensräume ein (Abb. 10). Bemerkenswert ist der Nachweis von fünf *Myrmica karavajevi*-Gynen, die im nördlichen Fohren mit Barberfallen gefangen wurden. Als Wirtsart dient dieser seltenen Art in Mooren vermutlich *Myrmica scabrinodis* (SEIFERT 2007, VEPSÄLÄINEN et al. 2000, WITTEK et al. 2013, GLASER 2013). Mit zunehmender Degradierung

Abb. 5: Nachweis- und Artenzahlen von Ameisen in den Lebensräumen des Natura-2000-Gebietes Fohramoos, Voralberg. Gefährdungskategorien nach GLASER (2005). n: Anzahl der Nachweise. Berücksichtigt wurden Arbeiterinnen- und Nestnachweise, Ausnahme *Myrmica karavajevi*.

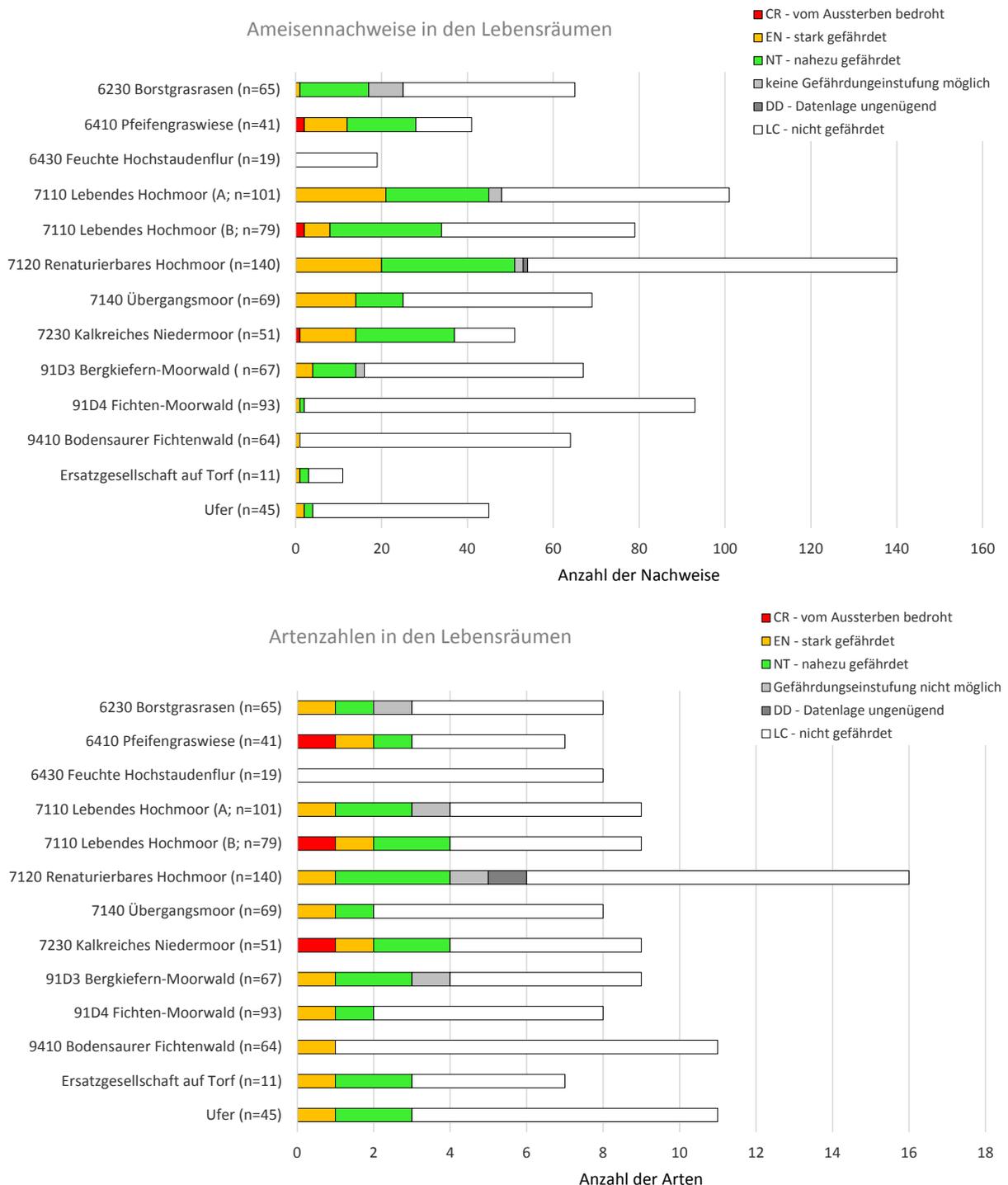




Abb. 6: Standort *Leptothorax muscorum*: 1 – Die Art wurde auf offenen, ehemaligen Moorflächen bei einem Entwässerungsgraben («Mooswiese», Renaturierbares Hochmoor) und 2 – am Übergang zum Bergkiefern-Moorwald nahe einem Entwässerungsgraben nachgewiesen. (Fotos: J. Klarica)

fanden sich in den nachgewiesenen Artenspektren weitere Arten, die sich – auch in ganz kleinräumigen, etwas trockeneren oder erhöht liegenden Bereichen – ansiedeln konnten. An dieser Stelle sind *Formica truncorum*, *Leptothorax muscorum* und *Myrmica vandeli* anzuführen, die v. a. in den offenen Randbereichen meist in mikroklimatisch begünstigter Lage an Gehölzrändern nachgewiesen wurden (Abb. 6). *Leptothorax acervorum* wurde lokal sehr häufig gefunden. Ein Nachweis von *Harpagoxenus sublaevis*, einem Sozialparasiten bei *Leptothorax acervorum*, gelang im östlichen Bereich des Randmooses (Abb. 7). Insgesamt entsprach das Artenspektrum in den Hochmoor- und Übergangsmoorbereichen im Fohramoos den für diese Lebensräume in der montanen bis subalpinen Höhenstufe Vorarlbergs zu erwartenden Arten.

4.4.2 Feuchte Hochstaudenflur (FFH: 6430) und Gewässerufer

Die Hochstaudenfluren und Bachufer im Untersuchungsgebiet waren bedingt durch die feucht-kühle Lage in

Abb. 7: Eine Arbeiterin von *Harpagoxenus sublaevis* aus dem Fohramoos, ein Sozialparasit bei *Leptothorax*-Arten, vor allem bei *L. acervorum*. (Foto: F. Glaser)

schattigen Bachtobeln arm an Ameisenarten (16 spp.) und das Artenspektrum enthält keine Besonderheiten oder gefährdete Arten (Tab. 1). Einige Arten wie *Myrmica rubra*, *Formica fusca* und *Lasius brunneus* erreichten hier lokal anscheinend ihre maximale Vertikalverbreitung.

Am Bödelesee waren einige offene Stellen vorhanden. Doch auch hier war die Anzahl der nachgewiesenen Arten – vermutlich bedingt durch die kühl-schattige Lage des Sees und durch das Fehlen von Felsen – mit nur fünf Arten sehr gering. Zudem handelt es sich bei diesen Arten um weit verbreitete Wald- und Saumarten.

4.4.3 Andere Offenland-Bereiche:

Borstgrasrasen (FFH: 6230), Pfeifengraswiese (FFH: 6410), Kalkreiches Niedermoor (FFH: 7230)

Auf der kleinen Borstgrasrasenfläche wurden 9 Arten nachgewiesen (Tab. 1). *Lasius flavus*, *Lasius mixtus*, *Myrmica lobicornis* und *Temnothorax nylanderi* sind durch Arbeiterinnennachweise ausschließlich aus dem Borstgrasrasen belegt. *Lasius mixtus* ist zur Koloniegründung auf andere Arten der Gattung *Lasius* angewiesen (temporärer Sozialparasitismus). Im Fohramoos bildet *Lasius flavus* mit hoher Wahrscheinlichkeit die Hauptwirtsart (vgl. SCHLICK-STEINER et al. 2002). Die



xerothermophile Komponente fehlt im Artenspektrum völlig – auch Arten, die aufgrund ihrer regionalen Vertikalverbreitung durchaus zu erwarten gewesen wären (z. B. *Myrmica sabuleti*, *Myrmica lonae*, *Temnothorax tuberum*, *Formica cunicularia*) – und das ist möglicherweise auf das feucht-kühle Lokalklima zurückzuführen.

Die erhobenen Artenspektren von Pfeifengraswiese und Kalkreichem Niedermoor unterscheiden sich kaum (Tab. 1), die Unterschiede beruhen entweder auf Geschlechtstierfunden bzw. auf einstrahlenden Tieren aus den umgebenden Flächen (Renaturierbares Hochmoor, Moorwald, Bodensaurer Fichtenwald). Nachweise von *Formica picea*, *Myrmica scabrinodis* und *Myrmica vandeli* gelangen auf beiden Flächen. Der Fund eines kleinen Initialnestes von *Camponotus herculeanus* (14.08.2014, Kalkreiches Niedermoor, nahe Steg, unter Moos) deutet auf langfristig erfolglose Gründungsversuche hin, da Totholz als Nistsubstrat in der direkten Umgebung fehlte. Nachweise von *Formica sanguinea* und *Leptothorax acervorum* im Kalkreichen Niedermoor liegen nur punktuell vor.

4.4.4 Bodensaurer Fichtenwald (FFH: 9410), Bergkiefern- und Fichten-Moorwald (FFH: 91D3, 91D4)

Fichtenwälder werden naturgemäß nur von wenigen Ameisenarten besiedelt, trotzdem wurden 15 Arten nachgewiesen (Tab. 1). *Camponotus herculeanus*, *Myrmica ruginodis* und die hügelbauenden Waldameisen *Formica lugubris* und *Formica paralugubris* sind typisch für Fichtenwälder der hochmontanen Stufe. *Formica polyctena* besiedelt im Alpenraum hingegen vorwiegend tiefere bis mittlere Lagen. Im Fohramoos wurde sie im Bodensauren Fichtenwald im südlichen Bereich nachgewiesen (Abb. 1, Abb. 8). *Lasius fuliginosus* bevorzugt regional Wälder und Gehölze in tieferen Lagen (Vorarlberg < 700 m; GLASER 2005), und es konnten nur Geschlechtstiere erfasst werden.

Das Arteninventar der Moorwälder stimmte weitgehend mit dem des Bodensauren Fichtenwaldes überein (12 spp.), allerdings traten zusätzlich *Myrmica scabrinodis*, *Lasius platythorax* und *Leptothorax acervorum* auf. *Camponotus herculeanus* und *Lasius platythorax* sind an Bereiche mit ausreichendem Totholzangebot gebunden. Ein Fund zu *Leptothorax musco-*

rum gelang in *Vaccinium* am Fuß einer Birke unmittelbar am Rand zu einem Bergkiefern-Bestand (Abb. 6).

5 Naturschutzfachliche Bemerkungen

Naturschutzfachlich sind vor allem die guten Bestände anspruchsvoller Moorarten hervorzuheben. So konnte die in Vorarlberg stark gefährdete und im Ostalpenraum regional sogar vom Aussterben bedrohte *Formica picea* (GLASER 2005, 2009a) in einem Großteil der untersuchten Lebensräume nachgewiesen werden. Funde gelangen auch in eher suboptimalen Lebensräumen in den Randbereichen der Moore. Die guten Bestände der nahezu gefährdeten *Myrmica scabrinodis* schufen ausreichende Wirtsdichten für die seltene Inquiline *Myrmica karavajevi* (Zweitfund für Vorarlberg und vierter Fund für Österreich). Mit den neuen Funden im Fohramoos sind von der vom Aussterben bedrohten Flachmoorart *Myrmica vandeli* in Vorarlberg fünf Vorkommen bekannt (GLASER 2005). Die höchste Anzahl gefährdeter Arten konnte v. a. in offenen bis halboffenen Moorbereichen ge-



Abb. 8: Nester von hügelbauenden Waldameisen: 1 – *Formica lugubris*, Hügel unmittelbar am Waldrand, J. Schied am Einlesen der Koordinaten. 2 – Der einzige nachgewiesene Hügel von *Formica paralugubris* liegt mehr im Waldesinneren. (Fotos: J. Klarica)

funden werden. Offene Hoch-, Übergangs- und Niedermoorbereiche, sowie Pfeifengraswiesen sind daher von sehr hoher naturschutzfachlicher Bedeutung für die Ameisenfauna.

Trockenere Bereiche und Gehölzränder erhöhen die lokale Biodiversität in Moorlandschaften. Neben den Moorarten treten hier weitere Offenland-Arten auf. Verheidete Moorbereiche im Renaturierbaren Hochmoor zeigten im Fohramoos nicht nur die generell höchste Artenvielfalt, sondern auch einen besonders hohen Anteil gefährdeter Ameisenarten. Spezialisten wie *Myrmica karavajevi* und *Myrmica vandeli* fehlten hier allerdings. In den verwaldeten Bereichen ging die Ameisenvielfalt rasch zurück. Durch die guten Bestände in den offenen Moor-Bereichen strahlen aber *Formica picea* und *Myrmica scabrinodis* auch in diese Lebensräume aus.

Die Ameisenfauna im Fohramoos bildet eine wichtige und wertvolle Informationsquelle für die Einschätzung des Erhaltungszustandes auch der streng geschützten FFH-Lebensräume (vgl. GLASER et al. 2014). Für ein Monitoring des Erhaltungszustandes wären semiquantitative Daten, die am besten mittels standardisierter Nestdichtenaufnahmen erfassbar sind, besonders geeignet.

6 Anmerkungen zum Management

Zum aktuellen Management des Gebietes ist anzumerken, dass die Mahd mit schwerem Gerät für Ameisen kritisch gesehen werden muss. *Formica picea*, *Myrmica scabrinodis* und *Myrmica vandeli* errichten ihre Nester bevorzugt in Moos- und Grasbulten. Tiefe Mäheinstellung und schweres Gerät zerstören diese wichtige Bultenstruktur und die darin nistenden Kolonien (Abb. 3). Aus ameisenkundlicher Sicht sollte eine Mahd mit möglichst leichtem Gerät und ausreichend hohen Mäheinstellungen unbedingt favorisiert werden (vgl. GLASER 2005).

Vergleichbare Probleme verursacht das Befahren mit dem Loipengerät zum Ziehen der Langlaufspur. Der gepresste Schnee bleibt länger liegen, der Torf und die Vegetationsschicht werden verdichtet, Bodenverwundungen und Erosionsschäden durch abfließendes Oberflächenwasser treten auf (Abb. 9). Die erodierte Schneise im südlichen Fohren bietet Moorameisen keine Besiedlungsmöglichkeiten mehr, das Befahren mit dem Pistengerät sollte daher besonders in den relativ intakten Moorbereichen im nördlichen Fohren unbedingt vermieden werden.

7 Kommentierte Artenliste

Im Folgenden werden die nachgewiesenen Arten vorgestellt. Zusätzlich angegeben sind die Gefährdungsstufe und die Verantwortlichkeit nach der Roten Liste der Ameisen Vorarlbergs (GLASER 2005): CR: Critically Endangered, vom Aussterben bedroht; EN: Endangered, stark gefährdet; VU: Vulnerable, gefährdet; NT: Near Threatened, Gefährdung droht; LC: Least Concern, nicht gefährdet; DD: Data Deficient, Datenlage defizitär; RE: Regionally Extinct, verschollen; ! Vorarlberg stark verantwortlich; !! Vorarlberg in besonderem Maße verantwortlich. Angaben zu den Geschlechtstieren beziehen sich auf Funde außerhalb von Nestern.

7.1 Formicinae (i.a.R.)

Camponotus herculeanus (Linnaeus, 1758): LC

Mit 68 Nachweisen bildete die Art den am dritthäufigsten nachgewiesenen Vertreter der Formicinae im Fohramoos. Geschlechtstiere wurden mehrfach v. a. in Barberfallen in den Zeiträumen 04.06.-26.07.2013 und 02.06.-04.08.2014 sowohl in Hochmoorbereichen, als auch in Moorbwald nachgewiesen. Aufgrund der



Abb. 9: Störung durch das Betreiben der Langlaufloipe: 1 – Erosion im Renaturierbaren Hochmoor, südliches Fohren, 2 – Gepresster Schnee entlang der Langlaufloipe im Lebenden Hochmoor (A) im nördlichen Fohren. (Fotos: J. Klarica)

Nistweise in Holz zeigte sich erwartungsgemäß ein deutlicher Nachweisschwerpunkt in den untersuchten Waldstandorten (Abb. 10).

***Formica fusca* Linnaeus, 1758: LC**

Diese Art wurde im Fohramoos deutlich seltener als *Formica lemani* erfasst. Die insgesamt 11 Nachweise liegen vor allem aus verheideten Hoch- und Übergangsmoorbereichen vor (Tab. 1, Abb. 10).

***Formica lemani* Bondroit, 1917: LC**

Die Art stellte mit 116 Nachweisen die im Fohramoos am häufigsten nachgewiesene Formicine und nach *Myrmica ruginodis* und *Myrmica scabrinodis* am dritthäufigsten nachgewiesene Ameisenart dar. Sie wurde in nahezu allen untersuchten Lebensraumtypen nachgewiesen, wobei die Daten einen tendenziellen Schwerpunkt in Moorwäldern zeigen (Abb. 10). Geschlechtstiere liegen aus der Pfeifengraswiese, dem Bödelesee und dem Losenbach-Ufer vor (Funde von Alaten von Juni bis September: 2 Männchen, leg. J. Klarica, 01.07.2013; 1 Männchen, leg. J. Klarica, 24.09.2013; 2 alate Gynen, Barberfalle, 04.05.-02.06.2014). *Formica lemani* bildet im Fohramoos eine wichtige Wirtsart für *Formica* s. str. und *Formica sanguinea*.

***Formica lugubris* Zetterstedt, 1838: LC**

Diese typische Gebirgswaldart war die häufigste Waldameise im Fohramoos. Nesthügel wurden in den beiden Moorwaldtypen und im Bodensauren Fichtenwald kartiert (Abb. 1, Abb. 8), vorwiegend im lockeren Bestand oder unmittelbar am Bestandesrand. Fouragierende Arbeiterinnen nutzten auch diverse Offenstandorte in der Nähe der Hügel (z. B. Pfeifengraswiese, Abb. 10).

***Formica paralugubris* Seifert, 1996: LC!!**

Diese westalpin endemische Art, für die Vorarlberg im nationalen Vergleich besondere Verantwortung trägt (GLASER 2005, 2009a), liegt aus dem Fohramoos nur in Form eines Nesthügels

aus dem Bodensauren Fichtenwald südlich des Randmooses vor (Abb. 1, Abb. 8). Einzelfunde von dealaten Gynen gelangen auf dem Loipenweg nahe einer morschen Holzbrücke beim Rothenbach (leg. J. Klarica, J. Schied, K.-H. Steinberger; 19.06.2013) und im Renaturierbaren Hochmoor des südlichen Fohren (Barberfalle, 02.06.-04.07.2014).

***Formica picea* Nylander, 1846: EN!**

Die Art war der zweithäufigste Vertreter der Formicinae (99 Nachweise) im Fohramoos und konnte vorwiegend in den verschiedenen Moorstandorten (inkl. verheideter Bereiche und Bergkiefern-Moorwald) und Pfeifengraswiesen nachgewiesen werden. Einzelne Nachweise liegen auch aus Fichten-Moorwald, Ersatzgesellschaft auf Torf, Borstgrasrasen und bemerkenswerterweise auch aus an Moorbereiche angrenzendem Bodensaurem Fichtenwald (moosige Bereiche mit Tümpeln) sowie Bachufern (schattige Kiesbereiche am Losenbachufer) vor (Abb. 10). Ein sporadisches Eindringen in untypische Habitate innerhalb von Moor- und Riedlandschaften ist aus Vorarlberg bereits belegt (GLASER 2005). Mittlerweile gelang auch ein Nachweis aus der subalpinen Stufe auf mineralischem Boden (Vandans, Lünnersee, südostexponierte Grasheide, 1995 m ü. A., leg. T. Kopf, 30.06.2010), wie bereits von KUTTER (1977) aus den Schweizer Alpen beschrieben. Informationen zur lokalen Schwärmzeit liegen aus dem Übergangsmoor im zentralen Fohren vor (2 alate Gynen, Barberfalle, 04.05.-02.06.2014).

***Formica polyctena* Förster, 1850: LC**

Insgesamt konnten 4 Nester dieser Waldameise tieferer und mittlerer Lagen im Bodensauren Fichtenwald kartiert werden. Fouragierende Arbeiterinnen drangen aber auch in offene Moorbereiche ein (Renaturierbares Hochmoor und Übergangsmoor im südlichen bzw. zentralen Fohren). Einzelne Funde von Arbeiterinnen liegen auch von Bachufern vor (Abb. 10).

***Formica sanguinea* Latreille, 1798: NT**

Nachweisschwerpunkte liegen aus Hochmoorbereichen vor (Hochmoor mit Störungseinfluss und Randbereiche im Randmoos, an das Kalkreiche Niedermoor angrenzende «Mooswiese» auf ehemaligem Torf, Zentralmoos). Weitere Nachweise von Arbeiterinnen gelangen in den Lebensräumen Bergkiefern-Moorwald, Kalkreiches Niedermoor, Ersatzgesellschaft auf Torf und an den Bächen (Abb. 10). Nestnachweise gelangen nur in trockeneren, verheideten Bereichen (Abb. 1).

***Formica truncorum* Fabricius, 1804: NT**

Je ein Nestfund gelang in einem kleinflächigen, eher trockenen Hochmoorbereich mit umgebendem Latschengürtel im Zentralmoos und an einer offenen, ebenfalls eher trockeneren Stelle im zentralen Fohren (Abb. 1).

***Lasius brunneus* (Latreille, 1798): LC**

Eine einzelne Arbeiterin dieser arboricolen Art konnte an der Hochstaudenflur am östlichen Zubringer des Bödeleeses (Winsauerbach) nachgewiesen werden (Tab. 1).

***Lasius flavus* (Fabricius, 1782): LC**

Die als effizienter Bioturbator bodenbiologisch wichtige Gelbe Wiesenameise konnte nur im Borstgrasrasen mit hoher Nachweiszahl festgestellt werden (Abb. 10). In anderen Habitaten gelangen nur Geschlechtstierfunde. Schwärmdaten liegen zwischen Ende August und Ende Oktober 2013 vor.

***Lasius fuliginosus* (Latreille, 1798): LC**

Von *Lasius fuliginosus* liegen nur Geschlechtstiernachweise vor (Schwärmdaten: 1 alate Gyne, leg. J. Klarica, 04.07.2014).

***Lasius mixtus* (Nylander, 1846): LC**

Arbeiterinnen- und Nestnachweise liegen nur aus dem Standort Borstgrasrasen vor (Abb. 10), wo *Lasius flavus* die einzige potentielle Wirtsart bildete (vgl. SCHLICK-STEINER et al. 2002). Dealate

Gynen wurden im Zeitraum vom 31.08.2013-04.05.2014 nachgewiesen. Beobachtungen zur syntopen Wirtsartenfauna in Vorarlberg lassen auch Koloniegründungen bei weiteren *Lasius*-Arten vermuten (siehe GLASER 2005).

***Lasius niger* (Linnaeus, 1758): LC**

Diese im Kulturland wohl häufigste mitteleuropäische Ameisenart war im Fohramoos auffallend selten. Die Nachweise konzentrieren sich auf ruderal Saumhabitats am Bödelesees. Funde mit je einer einzelnen Arbeiterin liegen aus der Hochstaudenflur am östlichen Zubringer des Bödelesees und einer gemähten «Mooswiese» in der Nähe der Feriensiedlung im Zentralmoos vor.

***Lasius platythorax* Seifert, 1991: LC**

Die für Feucht- und Gehölzstandorte typische Art wurde am häufigsten in verheideten und gestörten Hochmoorbereichen des südlichen Fohren nachgewiesen (Abb. 10). Eine einzelne Arbeiterin liegt aus Bodensaurem Fichtenwald vor, zwei Gynen aus dem Hochmoor mit Störungseinfluss im Randmoos (Schwärmdaten: 1 alate Gyne, leg. T. Kopf, 19.07.2014).

***Lasius sabularum* (Bondroit, 1918): DD**

Der Fund einer einzelnen dealaten Gyne gelang im Renaturierbaren Hochmoor im südlichen Fohren (Barberfalle, 24.09.-25.10.2013). Aufgrund des Fehlens von Nestfunden in Vorarlberg (GLASER 2005) sind Kenntnisse zur regionalen Habitatbindung und Wirtsspezifität nach wie vor defizitär.

***Lasius umbratus* (Nylander, 1846) : LC**

Es liegt der Fund einer einzelnen, alaten Gyne vom Rothenbachufer (04.09.2013, leg. G. Degasperi) vor.

7.2 Myrmicinae (i.a.R.)

***Formicoxenus nitidulus* (Nylander, 1846): LC**

Die Glänzendbraune Gastameise lebt xenobiont bei Waldameisen. Zwei Ar-

beiterinnen konnten am 04.09.2013 von der Oberfläche eines Nesthügels von *Formica polyctena* im Bodensauren Fichtenwald am Rothenbachufer gesammelt werden (leg. J. Klarica).

***Harpagoxenus sublaevis* (Nylander, 1849): DD**

Bisher liegen Nachweise in Vorarlberg aus dem Brandnertal und dem Lechgebiet vor (GLASER 2005 & unpubl.). Im Fohramoos gelang der Fund mehrerer Arbeiterinnen am 14.08.2014 (leg. F. Glaser) in einem morschen Zaunpfahl am östlichen Rand des Randmooses, mit *Lasius acervorum* als Wirtsart.

***Leptothorax acervorum* (Fabricius, 1793): LC**

Die Art zeigte im Fohramoos einen deutlichen Nachweisschwerpunkt in Hochmoorbereichen und Bergkiefern-Moorwald mit einem Maximum in verheideten Bereichen (Abb. 10). Weiters wurden Übergangs- und Niedermoore, Fichten-Moorwald, Bodensaure Fichtenwald sowie Waldrandbereiche beim Bödelesees besiedelt. Gynen wurden in den Zeiträumen 01.07.-04.09.2013 sowie 25.10.2013-04.05.2014 und 02.06.2014-04.08.2014 gefangen. Eine wichtige Habitatrequisite bildete das Angebot an besonntem Totholz, doch kann die Art auch in Moosbulten nisten. Wichtig ist sie im Fohramoos als Wirtsart von *Harpagoxenus sublaevis* (Abb. 7).

***Leptothorax muscorum* (Nylander, 1846) – Neumeldung**

Diese Art konnte im Fohramoos erstmals in Vorarlberg nachgewiesen werden. Die Art ist auch in angrenzenden Regionen relativ selten (GLASER 2001, 2009b). Im Fohramoos gelangen Nachweise in einer «Mooswiese» und Bergkiefern-Moorwald im Zentralmoos und im Renaturierbaren Hochmoor im südlichen Fohren (Abb. 6; Nestproben: 14.08.2013, 04.09.2013; Gesiebe: 25.10.2013, 39 Arbeiterinnen, 5 dealate Gynen; Handfang: 04.08.2014, 1 Arbeiterin; leg. J. Klarica).

***Manica rubida* (Latreille, 1802): LC**

Diese Pionierart bevorzugt Offenstandorte mit fehlendem bis lückigem Bewuchs. Aus dem Fohramoos liegen vier Nachweise aus dem Hochmoor im nördlichen Fohren, einem verheideten Hochmoorbereich sowie aus der Pfeifengraswiese vor. Vermutlich bieten hier kleinflächige Störstellen ausreichenden Lebensraum. Eine alate Gyne wurde am 19.06.2013 gefangen (leg. J. Klarica).

***Myrmica karavajevi* Arnoldi, 1930: noch keine Gefährdungseinstufung möglich**

Diese sozialparasitische Art wurde erst kürzlich aus dem Walgau erstmals für Vorarlberg gemeldet (GLASER 2013). Im Fohramoos wurden in Summe fünf dealate, vermutlich auf der Suche nach Wirtsnestern befindliche, Gynen im Sommer 2013 in dem offenen, naturnahen Hochmoorbereich im nördlichen Fohren mittels Barberfallen gefangen (26.07.-14.08.2013: 1 Ind., 14.08.-31.08.2013: 3 Ind., 31.08.-24.09.2013: 1 Ind.). Potentielle Wirtsart bildet an den beiden Vorarlberger Fundorten *Myrmica scabrinodis*.

Der Zweitfund von *Myrmica karavajevi* für Vorarlberg lässt noch keine Gefährdungseinstufung zu. Als Wirtsarten sind aus Mittel- und Nordeuropa *Myrmica rugulosa* und *Myrmica scabrinodis* bekannt (SEIFERT 2007; VEPSÄLÄINEN et. al. 2000, WITTEK et al. 2013), beide Arten sind in Vorarlberg in den Gefährdungskategorien «Gefährdet» und «Nahezu gefährdet» eingestuft (GLASER 2005). Aufgrund der regional engen Bindung an hochwertige Moorstandorte und an hohe Wirtsdichten der regional tendenziell gefährdeten Wirtsarten ist von einer starken regionalen Gefährdung von *Myrmica karavajevi* auszugehen.

***Myrmica lobicornis* Nylander, 1846: noch keine Gefährdungseinstufung möglich**

Die Art liegt nur mit wenigen Einzelnachweisen aus dem Standort Borstgrasrasen vor.

Seit der Revalidierung der schwerpunktmäßig hochmontan bis subalpin verbreiteten Zwillingsart *Myrmica lobulicornis* (SEIFERT 2005), hat sich der Kenntnisstand zur Verbreitung der beiden Arten *Myrmica lobulicornis* und *Myrmica lobicornis* in Vorarlberg nicht substantiell verbessert. Aufgrund ihrer Bindung an tiefere bis mittlere Lagen und Stenotopie dürfte *Myrmica lobicornis* regional gefährdet sein. Neben dem Fohramoos sind lediglich drei Vorkommen in Vorarlberg bekannt: Lech am Arlberg, Brandner Tal und Walgau (GLASER 2013 & unpubl.).

***Myrmica rubra* (Linnaeus, 1758): LC**

Dieser Kulturfolger war im Fohramoos auffällig selten. Es liegen lediglich Einzelnachweise aus der Hochstaudenflur am östlichen Zubringer des Bödeleesee (12 Arbeiterinnen; 1 dealate Gyne, Barberfalle, 02.06.2014-04.07.2014) und aus Bodensaurem Fichtenwald vor (1 dealate Gyne, Barberfalle, 04.09.-24.09.2013).

***Myrmica ruginodis* Nylander, 1846: LC**

Die Art bildete die häufigste und dominanteste Ameisenart im Fohramoos (201 Nachweise) und zeigte eine breite Habitatamplitude von Offen- und Gehölzstandorten. Die Verbreitungsschwerpunkte lagen in intakten bis verheideten Hoch- und Übergangsmoorbereichen, Moorwald und Bodensaurem Fichtenwald (Abb. 10).

***Myrmica scabrinodis* Nylander, 1846: NT**

Mit 137 Einzelnachweisen bildete die *Myrmica scabrinodis* im Fohramoos die zweithäufigste Art nach *Myrmica ruginodis*. Sie zeigte einen deutlichen Schwerpunkt in offenen Moorbereichen (Hoch-, Übergangs- und Kalkreiches Niedermoor), Pfeifengraswiese und Borstgrasrasen (Abb. 10). Maximale Fangzahlen werden im intakten Hochmoorbereich im nördlichen Fohren erreicht. Das Fehlen bzw. geringe Dichten in Gehölzstandorten und Hochstaudenfluren wird durch die beträchtliche Thermophilie und Empfindlichkeit gegenüber beschattender Vegetation erklärt. In Mitteleuropa bilden auch feuchtes bis frisches Grünland und Saumbiotope einen wichtigen Lebensraum (SEIFERT 2007)

***Myrmica vandeli* Bondroit, 1920: CR**

Insgesamt sind aus Vorarlberg bisher vier Fundorte (GLASER et al. 2003, GLASER 2005, 2007, 2013) in Riedgebieten der Tallagen des Rheintals und Walgaus bekannt. In Vorarlberg werden eher kurzrasige Flachmoore und Pfeifengraswiesen besiedelt (GLASER 2005). Das Vorkommen im Fohramoos bildet auf beinahe 1200 m ü. A. den bisher höchst gelegenen Fundort in der Region.

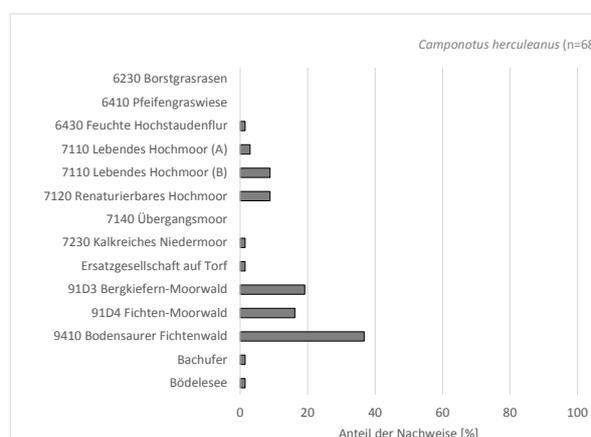
Nachweise gelangen im Lebenden Hochmoor mit Störungseinfluss (1 Arbeiterin, Barberfalle, 26.04.-

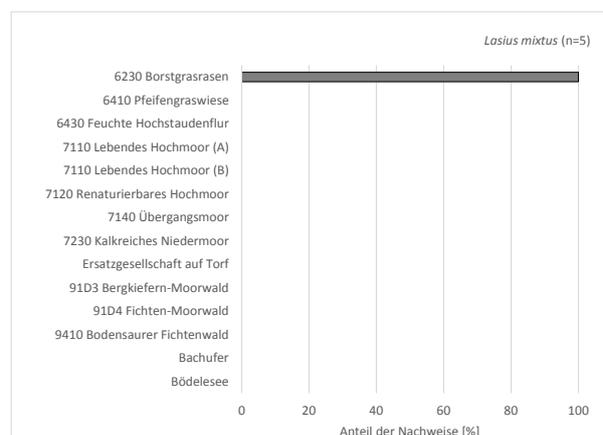
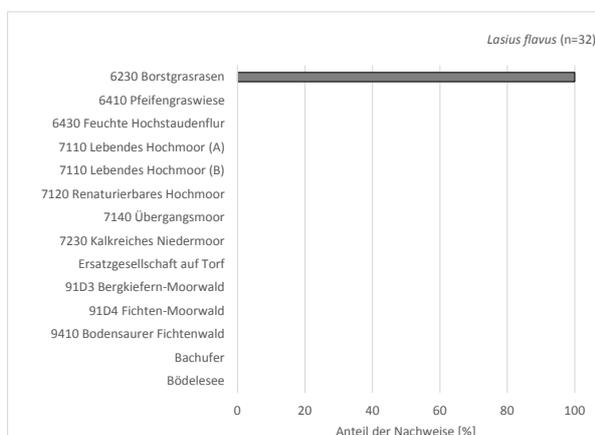
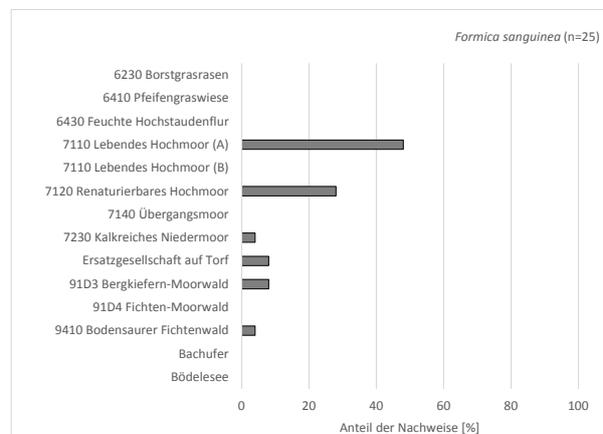
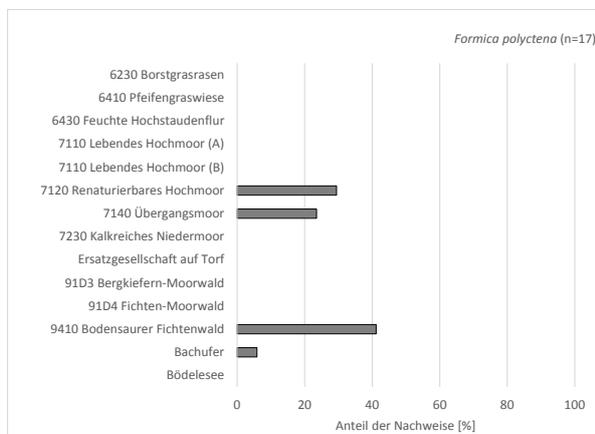
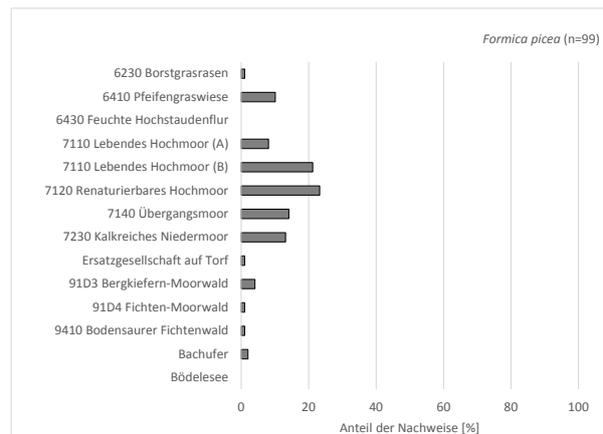
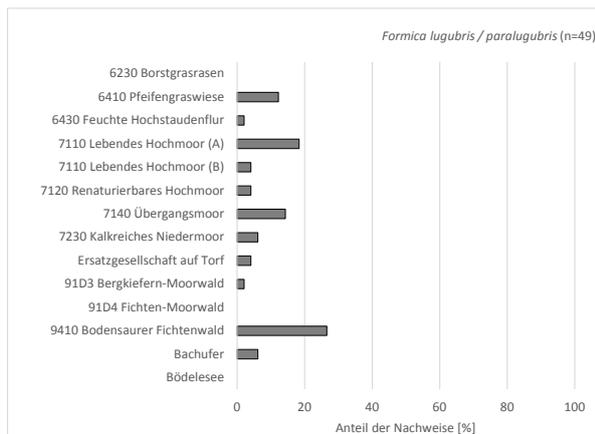
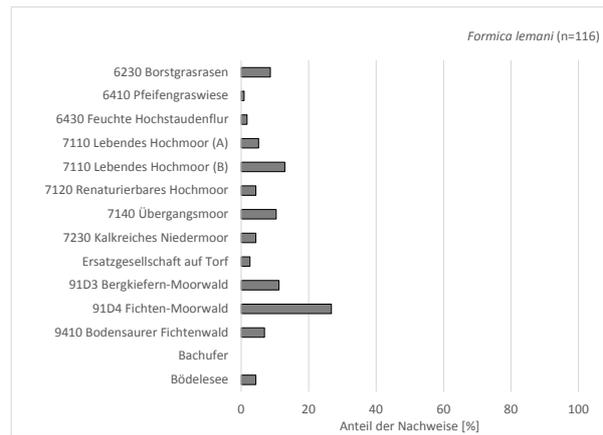
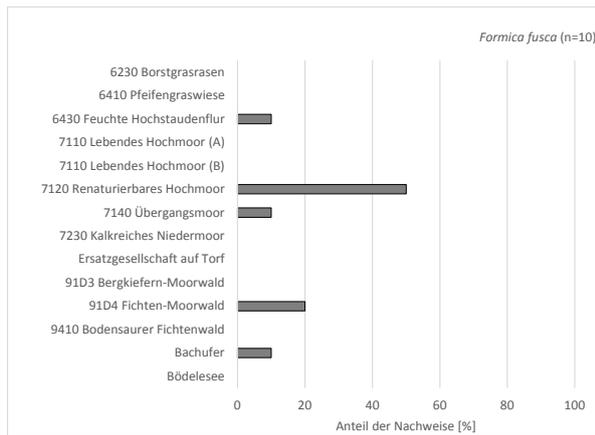
07.08.2013, 4 Arbeiterinnen, in Gesiebe 24.09.2013, leg. J. Schied), aus der feuchten, leicht abschüssigen Pfeifengraswiese im Zentralmoos (Barberfalle: 1 Arbeiterin, 24.09.-25.10.2014; 1 Arbeiterin, 1 dealate Gyne, 26.07.-14.08.2013), aus dem Kalkreichen Niedermoor (Barberfalle: 2 dealate Gynen, 31.08.-24.09.2013; 1 Arbeiterin, 09.04.-04.05.2014). Die Individuenzahlen sind im Vergleich mit der wahrscheinlich als Wirtsart für die temporäre sozialparasitische Koloniegründung notwendigen *Myrmica scabrinodis* (ELMES et al. 2003, MÜNCH 2009) extrem gering.

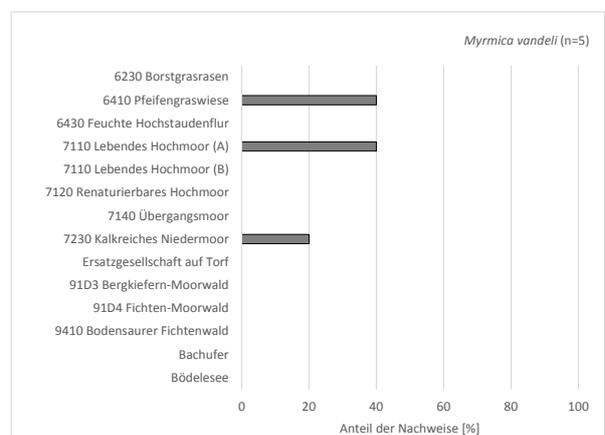
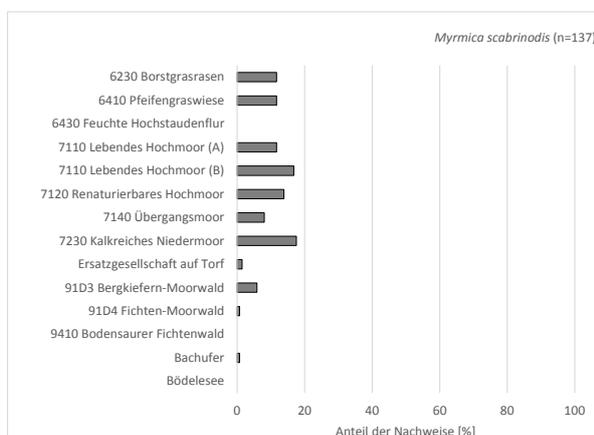
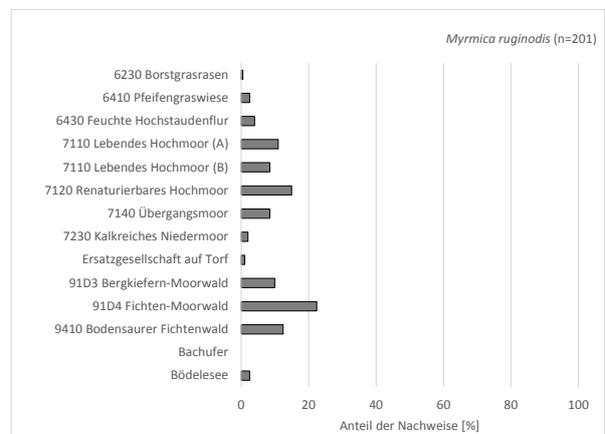
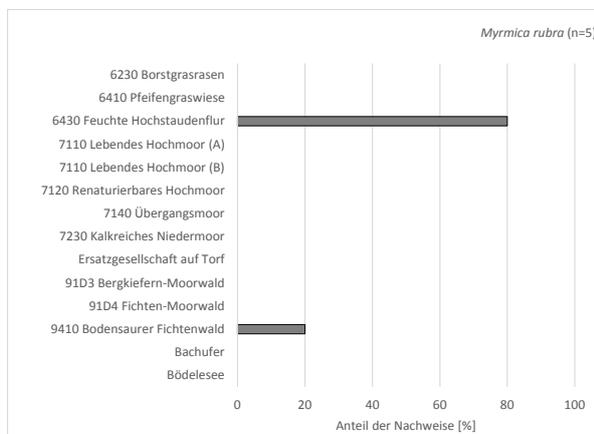
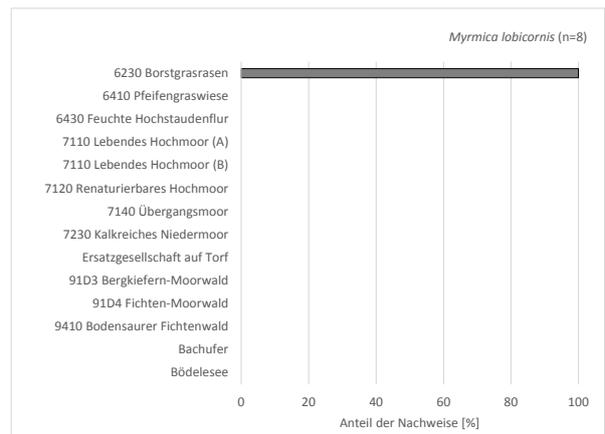
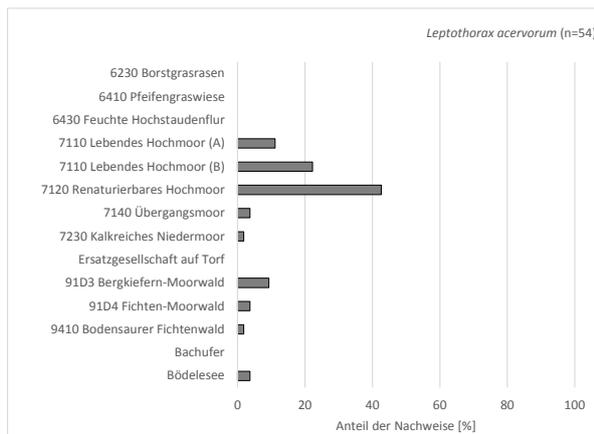
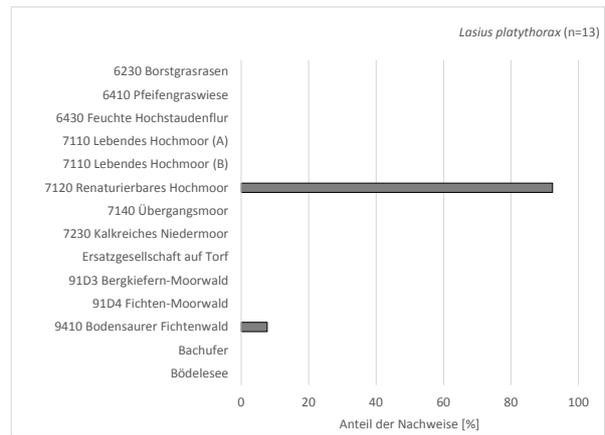
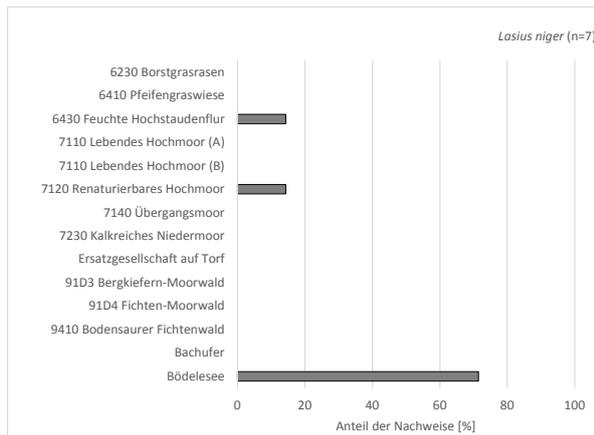
***Temnothorax nylanderi* (Förster, 1850): LC !!**

Eine einzelne Arbeiterin konnte am Standort Borstgrasrasen in einer Barberfalle (25.10.2013 - 09.04.2014) gefangen werden. Das Habitat ist für diese Gehölzart tieferer Lagen untypisch und liegt etwas über der bekannten regionalen Vertikalverbreitung.

Abb. 10 (diese und folgende Seiten): Habitatwahl von Ameisen (Formicidae) im Fohramoos, Vorarlberg. Berücksichtigt wurden nur Arten mit mindestens 5 Einzelnachweisen und nur Arbeiterinnen-nachweise.







8 Dank

Wir danken der inatura Erlebnis Naturschau Gmbh, Dornbirn, für die finanzielle Unterstützung des Forschungsprojektes «Wirbellose im Moor – Das Fohramoos aus einer neuen Perspektive» und allen verantwortlichen Personen für die gute Zusammenarbeit. Des Weiteren sprechen wir dem Land Vorarlberg für die zur Verfügung gestellten GIS-Daten unseren Dank aus. Im Weiteren sei Mag. Johannes Schied für das Erstellen der Karte des Untersuchungsgebietes, Mag. Timo Kopf und allen weiteren fleißigen Sammlern für umfassende Handfangbeprobungen gedankt.

Herrn Hannes Müller danken wir für Informationen über seine unpublizierten Ameisenfunde in der Umgebung vom Fohramoos. Wir danken Mag. Herbert Wagner und Mag. Johann Ambach für Korrekturen und Kommentare zum Manuskript.

9 Literatur

AGOSTI, D. (1989): Versuch einer phylogenetischen Wertung der Merkmale der Formicini (Hymenoptera, Formicidae). Revision der *Formica exsecta*-Gruppe und Liste der Formicidae Europas. – Dissertation No. 8774, ETH Zürich: 272 S.

ELMES, G. W., RADCHENKO, A. G. & THOMAS, J. A. (2003): First records of *Myrmica vandeli* Bondroit (Hymenoptera, Formicidae) for Britain. – British Journal of Entomology and Natural History, 16: 145-152.

Essl, F. & Egger, G. (2010): Lebensraumvielfalt in Österreich – Gefährdung und Handlungsbedarf, Zusammenschau der Roten Liste gefährdeter Biotoptypen Österreichs. – 109 S.; Klagenfurt / Wien (Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten / Umweltbundesamt).

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

GLASER, F. (2001): Die Ameisenfauna Nordtirols – eine vorläufige Checkliste (Hymenoptera: Formicidae). – Berichte des

naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins Innsbruck, 88: 237-280.

GLASER, F., KOPF, T. & STEINBERGER, K.-H. (2003): Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) im Frastanzer Ried und den Illauen (Vorarlberg, Österreich). – Vorarlberger Naturschau, 13: 287-310.

GLASER, F. (2005): Rote Liste gefährdeter Ameisen Vorarlbergs. – Rote Listen Vorarlbergs, 3: 128 S.; Dornbirn (inatura).

GLASER, F. (2007): Die Ameisenfauna (Formicidae, Hymenoptera) des Naturschutzgebietes Gsieg - Obere Mähder (Lustenau, Vorarlberg, Österreich). – Vorarlberger Naturschau, 20: 267-272.

GLASER, F. (2009a): Ameisen (Hymenoptera, Formicidae) im Brennpunkt des Naturschutzes. Eine Analyse für die Ostalpen und Österreich. – In: Geschätzt, verflucht, allgegenwärtig: Ameisen in Biologie und Volkskultur. Denisia, 25: 79-92.

GLASER, F. (2009b): Die Ameisen des Fürstentums Liechtenstein (Hymenoptera, Formicidae). – Naturkundliche Forschung in Liechtenstein, 26: 72 S.

GLASER, F. (2013): Die Ameisenfauna (Hymenoptera, Formicidae) des Walgaus unter besonderer Berücksichtigung der Jagdberggemeinden. – In: Naturmonografie Jagdberggemeinden: 477-498; Dornbirn (inatura).

GLASER, F., AMBACH, J., MÜLLER, J., SCHLICK-STEINER, B. C., STEINER, F. M. & WAGNER, H.C. (2010): Die Große Kerbameise *Formica exsecta* NYLANDER, 1846 (Hymenoptera, Formicidae). Verbreitung, ökologische Aspekte und Gefährdung des Insekts des Jahres 2011 in Österreich. – Beiträge zur Entomofaunistik, 11: 107-119.

GLASER, F., KOMPOSCH, C. & WAGNER, H. C. (2014): Ameisenvielfalt in Kärnten – Lebensräume, Gefährdung und Schutz. – In: WAGNER, H.C.: Die Ameisen Kärntens. Natur Kärnten, 7: 373-410.

HÖLDOBLER, B. (1960): Über die Ameisenfauna in Finnland-Lappland. – Waldhygiene, 8: 229-238.

KUTTER, H. (1977): Hymenoptera Formicidae. – Insecta Helvetica Fauna, 6: 293 S.

KÜHNELT, W. (1943): Die Leitformenmethode in der Ökologie der Landtiere. – Biologia generalis, 17, 1/2: 106-146.

MAES, D., VAN DYCK, H., VANREUSEL, W., CORTENS, J. (2003): Ant communities (Hymenop-

tera: Formicidae) of Flemish (north Belgium) wet heathlands, a declining habitat in Europe. – European Journal of Entomology, 100: 545-555.

MÜNCH, W. (2009): Ameisengesellschaften als Bioindikatoren für den Zustand der Moore in den Naturschutzgebieten «Birken-Mittelmeß» und «Unterhölzer Wald». – Schriften des Vereins für Geschichte und Naturgeschichte der Baar, 52: 133-150.

PEUS, F. (1932): Die Tierwelt der Moore, unter besonderer Berücksichtigung der europäischen Hochmoore. – In: BÜLOW K.V. (Hrsg.): Handbuch der Moorkunde, Band 3: 280 S.; Berlin (Borntraeger).

PFUNDNER, G. (2002): Managementplan Fohramoos, Grundlagenenerhebung und Management im designierten Natura 2000-Gebiet Fohramoos - Endbericht. – Unpublizierter Bericht i. A. Amt der Vorarlberger Landesregierung, Abteilung Umweltschutz IVe: 111 S.

SCHLICK-STEINER, B.C., STEINER, F.M. & SEIFERT, B. (2002): *Lasius flavus* - a host species of *Lasius mixtus* (Hymenoptera: Formicidae). – Sociobiology, 39: 141-143.

SCHULZ, A. (1995): Die Bedeutung von Ameisen in der Naturschutzplanung. – Linzer Biologische Beiträge, 27/2: 1089-1097.

SCHULTZ, R. & SEIFERT, B. (2007): The distribution of the subgenus *Coptoformica* Mueller, 1923 (Hymenoptera, Formicidae) in the Palaearctic Region. – Myrmecological News, 10: 11-18.

SEIFERT, B. (1998): Rote Liste der Ameisen. – In: BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 55: 130-133.

SEIFERT, B. (2000): A taxonomic revision of the ant subgenus *Coptoformica* Mueller, 1923. – Zoosystema, 22/3: 517-568.

SEIFERT, B. (2005): Rank elevation in two European ant species: *Myrmica lobulicornis* Nylander, 1857, stat.n. and *Myrmica spinosior* Santschi, 1931, stat.n. (Hymenoptera: Formicidae). – Myrmecologische Nachrichten 7: 1-7.

SEIFERT, B. (2007): Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. – 368 S.; Boxberg OT Klitten/Tauer (Iutra).

- SÖRENSEN, U. (2004): Ökologie der Kerbameise *Coptoformica forsslundi* Lohmander, 1949 (Hymenoptera: Formicidae, genus *Formica*, subgenus *Coptoformica*) an ihrem norddeutschen Vorkommen. – Dissertation Univ. Hannover: 226 S.
- VEPSÄLÄINEN, K., SAVOLAINEN, R., TIAINEN, J. & VILÉN, J. (2000): Successional changes of ant assemblages: from virgin and ditched bogs to forests. – *Annales Zoologici Fennici*, 37: 135-149.
- WALDEGGER, H. (1976): Zur Pflanzenwelt des Hochmoores. – In: Das Naturschutzgebiet Fohramoos, 32 S. (14-27); Bregenz (Vorarlberger Landesmuseumsverein).
- WITTEK, M., BABIK, H., CZECHOWSKI, W., CZECHOWSKA, W. (2013): *Myrmica karavajevi* (ARN.) (Hymenoptera: Formicidae) in Poland: a species not as rare as it is thought to be? – *Fragmenta Faunistica*, 56 (1): 17-24.