

LIFE-Projekt
Wildnisgebiet Dürrenstein

FORSCHUNGSBERICHT

Ergebnisse der Begleitforschung 1997 – 2001

St. Pölten 2001

Impressum:

Medieninhaber und Herausgeber:

Amt der Niederösterreichischen Landesregierung
Abteilung Naturschutz, Landhausplatz 1, 3109 St. Pölten

LIFE-Projektleitung: Dr. Erhard Kraus

LIFE-Projektkoordination: Dipl.-Ing. Dr. Christoph Leditznig
Unter Mitarbeit von Reinhard Pekny und Johann Zehetner

1. Auflage: 100 Stück

Erscheinungsort: St. Pölten

Titelseite: Gr. Bild: Im Großen Urwald (© E. Kraus),

Kl. Bild links: Alpennelke *Dianthus alpinus* (© W. Gamerith)

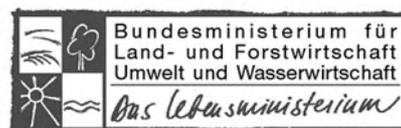
Kl. Bild Mitte: Kreuzotter *Vipera berus* (© E. Sochurek)

Kl. Bild rechts: Auerwild *Tetrao urogallus* bei der Bodenbalz (© F. Hafner)

Rückseite: Gr. Bild: Totholzskulptur (© E. Kraus)

Kl. Bild: Plattkäfer *Cucujus cinnaberinus* (© P. Zabransky)

Gesamtherstellung: gugler print & media, Melk



Das Life-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein	5
BERNHARD SPLECHTNA UNTER MITARBEIT VON DOMINIK KÖNIG	
Kartierung der FFH-Lebensraumtypen	7
GABRIELE KOVACS UNTER MITARBEIT VON ANTON HAUSKNECHT, INGRID HAUSKNECHT, WOLFGANG DÄMON, THOMAS BARDORF, WALTER JAKLITSCH UND WOLFGANG KLOFAC	
Mykologische Erhebungen im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein	31
ANNA BAAR UND WALTER PÖLZ	
Fledermauskundliche Kartierung des Wildnisgebietes Dürrenstein und seiner Umgebung	50
MARK WÖSS	
Erfassung der Raufußhühner im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein	62
CHRISTOPH LEDITZNIG UND WILHELM LEDITZNIG	
Großvögel im Special Protection Area Ötscher-Dürrenstein	83
GEORG FRANK UND THOMAS HOCHBNER	
Erfassung der Spechte – insbesondere des Weißrückenspechtes <i>Picoides leucotos</i> – im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein	116
PETR ZABRANSKY	
Xylobionte Käfer im Wildnisgebiet Dürrenstein	149
WOLFGANG SCHWEIGHOFER	
Tagfalter, Heuschrecken und Libellen im Wildnisgebiet Dürrenstein	180
WOLFGANG WAITZBAUER	
Zur Kenntnis der Dipterenfauna im Wildnisgebiet Dürrenstein	205
CHRISTIAN O. DIETRICH	
Erfassung der Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein (Niederösterreich)	231
THEODOR KUST UND FRANZ RESSL	
Hymenoptera im Wildnisgebiet Dürrenstein	259
ANDREAS MUHAR UNTER MITARBEIT VON ROBERT ZEMANN, VERONIKA SZINOVATZ, NOBERT TROLF, ALFRED PEINSITT, ROBERT GRUBER	
Erholungsnutzung und Besucherlenkung	285

1. Einleitung

Seit 1998 werden im Wildnisgebiet Dürrenstein, einer Teilfläche des Natura 2000 Gebietes Ötscher-Dürrenstein, Begleitforschungen durchgeführt. Mit der Saison 2000 wurden schließlich auch die Ameisen in diese Forschung integriert. Neben der Erfassung der Ameisenarten sollen eventuelle Leitarten erarbeitet und die regionale, nationale und internationale Bedeutung dargestellt werden. Weiters gilt es allfällige Managementmaßnahmen vorzuschlagen. Die myrmekologischen Aspekte werden relativ ausführlich besprochen, was aber in Hinblick auf allfällige zukünftige Forschungen als „status quo“ notwendig erschien.

Ameisen kommt aufgrund ihrer enormen Quantität, vielfältigen Ressourcennutzung und K-Strategie eine besondere Rolle in terrestrischen Ökosystemen zu. Als K-Strategen, die Populationsgrößen nahe der Kapazitätsgrenze des Ökosystems anstreben, bauen sie im allgemeinen stabile, aber auch sehr energieverbrauchende Populationen auf. So fließt nur 1–6 % der eingebrachten Nahrung in die Produktion der Nachkommen, der Rest dient der Systemerhaltung (SEIFERT 1996 b). Die Kombination von hoher Quantität und K-Strategie bedeuten hohen Energieverbrauch. Vielfältige Nahrungsnutzung (Primär-, Sekundär- und Tertiärkonsumenten) und hoher Energieverbrauch führen zu entsprechend bedeutenden und vielfältigen Auswirkungen auf andere Elemente des Ökosystems, aber auch zu einer Stabilisierung des Ökosystems, weil Populationsfluktuationen bei Ameisen weitgehend fehlen. Umgekehrt sind etliche Arten als Symbionten oder Ameisengäste von der Existenz ihrer Wirte mehr oder weniger abhängig. Weiters sind Ameisen eine wichtige Nahrungsgrundlage für verschiedene Vogel- und Reptilienarten. Am Boden wirken sich Ameisen mitunter durch massive Bodenumwälzungen aus. Schließlich werden 40 % aller krautigen Pflanzen bei Frühlingsblühern mesophiler Wälder durch Ameisen verbreitet.

Ein schönes Beispiel für die stabilisierende Wirkung von Ameisen liefert EICHHORN (1962) aus dem Wildnisgebiet Dürrenstein: „Anlässlich der in den Jahren 1958/59 im Kleinen Urwald abgelaufenen Übervermehrung des Buchenfrostspanners (*O. fagata*) waren nach Pschorn-Walcher „die Ameisenhügel grün von Raupen“. Nach Forstdirektor Loidl halfen sie wirkungsvoll mit, die Gradation zu beenden.“

Es würde hier zu weit gehen die Vor- und Nachteile von Ameisen in der Naturraumbewertung darzulegen. Erörterungen zu dieser Frage finden sich beispielsweise in VEILE (1992), SCHULZ (1995), BAUSCHMANN (1998) und SEIFERT (1998). Einige vor allem methodisch wichtige Besonderheiten bei Ameisen in diesem Zusammenhang sind: Beharrungsvermögen vieler Arten am Standort, was Rückschlüsse auf frühere Habitatzustände zulässt, exakte topographische Zuordenbarkeit, geringe Phänologie und keine gravierenden Populationsfluktuationen.

Die ersten Angaben von Ameisen aus der Region stammen von SCHLEICHER (1859). Er gibt 26 Ameisenarten ohne genauere geographische Zuordnung für das weitläufige „Ötschergebiet“ an. Ein Bezug zum Projektgebiet kann daher nicht hergestellt werden. Die wissenschaftliche Tätigkeit an der Biologischen Station Lunz brachte als Nebeneffekt eine Reihe von Listen oder Einzelmeldungen von Ameisen im Gebiet der Lunzer Seen (LEITINGER-MICOLETZKY 1940, KÜHNELT 1943, 1949, MALICKY 1968, LÖFFLER 1976, DIETRICH 1994). Diese Arbeiten enthalten keine besonderen Arten und sind z.T. veraltet, so daß sie, auch wenn das Lunzer Seengebiet direkt an das Untersuchungsgebiet anschließt, nur geringen Wert für gegenständliche Untersuchung haben. Die einzigen myrmekofaunistischen Angaben aus dem Wildnisgebiet Dürrenstein stammen vom Urwald und seiner unmittelbaren Umgebung (SCHIMITSCHEK 1953/54, ADELI 1962, EICHHORN 1962, 1964a, 1971a).

2. Untersuchungsgebiet

Die Aufsammlung der Ameisen erfolgte fast ausschließlich innerhalb der Grenzen des Wildnisgebietes Dürrenstein (Tab.2.1., Abb. 2.1.). Auf die einzelnen Naturschutzgebiete verteilen sich die Standorte wie folgt: „Rothwald I“ (2), „Rothwald II“ (6), „Rothwald III“ (9) und „Hundsau“ (8). Der Standort „Dürrenstein“ ist Teil von „Hundsau“ und „Rothwald II“. Nur knapp außerhalb der Wildnisgrenzen sind die Standorte „Hochkirch-Alm“ und „Gindelsteinbrücke/Ufer“. Letzterer wurde gewählt, um den Aspekt einer mehr oder weniger offenen Kiesbank zu berücksichtigen. Etwas weiter weg der Standort „Rotmösl“, um auch ein nahe gelegenes Moor in die Untersuchung einzubinden. Abb. 2.1. enthält auch die von EICHHORN (1962) untersuchten „Biotope“ innerhalb des Wildnisgebietes („aus dem Gedächtnis“ EICHHORN briefliche Mitteilung 2000).

Tab.2.1.: Die myrmekologisch untersuchten Standorte im Wildnisgebiet Dürrenstein

	Standort	Nr.	Kurzbeschreibung	
R O T H W A L D	I	Großer Urwald	1	Bu-Ta-Fi-Urwald
	I	Kleiner Urwald Lichtung	2	kleine Windwurfinsel in Ta-Bu-Fi-Urwald, kaum Bodenvegetation
	II	Moderbachweg	3	aufgelassener, schotterreicher, offener Weg mit dichter, kurzer Krautschicht
	II	Urwaldlahn	4	unbeweidete, steinige Alm mit eingestreuten Felsblöcken und kleinen Fi
	II	Ätztal	5	offener, steiniger, sehr feuchter Kessel, inkl. trockenerer Randbereich
	II	Rothwald II-Lichtung	6	feuchte, steinarmlige Lichtung mit Krautschicht unterschiedlicher Höhe
	II	Wasserböndl	7	feuchte Wiese mit einigen Felsen
	II	Fadenböndl	8	steinige unbeweidete Alm mit hoher Krautschicht
	III	Bärwiesboden	9	sehr feuchte Wiese mit einzelnen Felsen und Lagerhölzer
	III	Windwurf Edelwies	10	10 jährige, belassene Windwurffläche mit Bu-Ta-Fi-Vorbestand
	III	Spitzkehre/Bärwiesgraben	11	ruderalartiger, mehr oder weniger offener Wegrandbereich
	III	Rothwald III-Lichtung 1	12	steinarme feuchtwiesenartige Lichtung mit großer umgestürzter Fichte
	III	Bstattkopf-Hang	13	Fuß eines offenen, trockenen, fels- und grasreichen Hanges
	III	Edelwies-Alm	14	aufgelassene, steinarmlige Alm, Krautschicht meist niedrig + Steinbereich
	III	Rothwald III-Lichtung 2	15	lockerer Fi-Bu-Kümmerswuchs, flachgründig, z.T. felsig, z.T. Gras
	III	Kleine Bärwies	16	mehr oder weniger feuchte Wiese, z.T. felsig
	III	Kleine Bärwies Felshang	17	sehr felsiger Hang mit Fi-Bu-Kümmerswuchs

Standort		Nr.	Kurzbeschreibung
	Eisenstadt-Sattel	18	steinige, beweidete, Alm, von Latschen und Krüppelfichten umsäumt
H U N D S A U	Bärensteinmauer	19	offen, steinig-felsig, wenige Krüppelfichten, Krautschicht unterschiedlich
	Hundsau-Schlag	20	offener Schlag mit Stockholz, zumeist sehr hohe Krautschicht
	Buchmauer	21	lockerer LÄ-FÖ-FI-Bestand mit Steinbruch
	Hundsau ruderal	22	steinige Ruderalfläche, 1999 noch Holz gelagert
	Wandeckrücken	23	sehr lockerer Bu-Fi-Lä-Ta-Bestand, Gras, Fels, z.T. stark sonnenexponiert
	Büllen-/Steinbach	24	felsiger, grasbewachsener, offener Kogel, z.T. mit Fi und Fö
	Hundsau ruderaler Hang	25	felsig-steiniger Hang z.T. mit Gras; deutliche Erosionsspuren
	Dürrenstein	26	felsige Grasheide, Gipfelbereich
	Gindelsteinbrücke/Ufer	27	±offenes, ±bewachsenes sandig, kiesiges Ufer
	Hochkirch-Alm	28	aufgelassene, flachgründige Alm, niedrige Krautschicht, leichter Fi-Bewuchs
	Rotmösl	29	Hochmoor

3. Material und Methoden

Die jeweiligen Standorte wurden 1-4 Stunden im Zeitraum von Anfang Juli bis Anfang September 2000 untersucht und die Ameisen qualitativ erhoben. Die Besammlung erfolgte primär durch direkte Nestsuche, seltener wurden Nachweise nur durch einzeln laufende Tiere erbracht. Als sicheres Vorkommen einer Art am Standort werden Nest- und Ergatomorphen-Funde gewertet. Wahrscheinliche Vorkommen sind koloniegründende Weibchen; freilaufende, ungeflügelte Weibchen sind fragliche Nachweise. Nicht als Vorkommen können schwärmende Tiere gewertet werden, d.h. geflügelte Männchen oder Weibchen. Waldameisen bewohnen bei offenen Standorten bevorzugt den Waldrand und wurden diesen noch zugerechnet. Außerdem haben Waldameisen einen großen Aktionsradius, sodaß gelegentlich Einzeltiere angetroffen werden können, obwohl der Standort selbst kein Nest birgt. Die Probenzahl pro Standort und Art darf nicht als Abundanzwert verstanden werden. Sie entstand jeweils aus subjektiven Ermessen mit dem Ziel die qualitative Artenzusammensetzung eines Standortes möglichst vollständig, mit vergleichbarem Sammelaufwand zu erfassen.

Die Artenlisten der jeweiligen Standorte erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Dies wäre nur durch massiven Mehraufwand (Setzen von Barberfallen, Mailaisfallen, mehrmalige Begehung, Beprobung sämtlicher Nestfunde) möglich und würde das Ergebnis wohl nur unwesentlich verbessern. Die quantitativ bedeutsamen Arten wurden mit Sicherheit erfaßt. Aufgrund der unterschiedlichen Standorte sollte die Gesamtartenliste des Untersuchungsgebietes weitgehend vollständig sein. Das Auffinden extrem seltener oder kryptischer Arten bleibt aber immer Glückssache.

Die zur Determination gesammelten Tiere wurden in 70%igen Ethanol konserviert. Ein Teil des gesammelten Materials verbleibt beim Verfasser, ein Teil wird dem Niederösterreichischen Landesmuseum zur Verfügung gestellt. Altes Ameisenmaterial aus dem Wildnisgebiet Dürrenstein konnte zwecks Überprüfung nicht aufgetrieben werden. Vor allem jenes von EICHHORN (1962) wäre für einen sicheren Vergleich damals – heute wünschenswert gewesen, existiert aber nicht mehr (EICHHORN briefliche Mitteilung 2000). Soweit das sinnvoll möglich ist werden die damaligen Daten aus der Literatur mit den heutigen Daten verglichen.

Eine Rote Liste der Ameisen Österreichs oder Niederösterreichs fehlt bislang. Um sich wenigstens ein ungefähres Bild der Gefährdungssituation machen zu können, wurden die Gefährdungseinstufungen Deutschlands (SEIFERT 1998) und der Schweiz (AGOSTI & CHERIX 1994) dargestellt. Für die Einschätzung von *Harpagoxenus sublaevis* und *Myrmica microrubra* war es notwendig den faunistischen status quo in Österreich zu erheben. Da bereits eine gute Faunistik für den Bezirk Scheibbs existiert, werden auch entsprechende Neumeldungen angemerkt. Als neu für den Bezirk wurden jene Arten bezeichnet, die nicht in RESSL (1983, 1995) oder EICHHORN (1962) gemeldet wurden.

4. Ergebnisse

Dem Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 453 Proben entnommen, die 36 Ameisenarten enthielten (Abb.2.1., Tab.2.1., 4.1., 4.2.). Das sind gut ein Drittel der Ameisenarten Niederösterreichs. Davon sind 15 Arten (42%) in der Roten Liste Deutschlands und sechs Arten (17%) in der Roten Liste der Schweiz angeführt (Tab. 4.1.). Acht Ameisenarten sind neu für den Bezirk Scheibbs und eine (*Myrmica microrubra*) neu für Niederösterreich. Jeweils Zweitfunde für Niederösterreich sind *Myrmica lonae* und *Harpagoxenus sublaevis*.

Die mit Abstand am häufigsten antreffbare Ameisenart (Kombination aus Konstanz, Abundanz und „Sichtbarkeit“) im Gebiet ist *Formica lemani* (Tab. 4.2.). Sie kommt praktisch überall vor, vorausgesetzt sie findet zumindest eine kleine, offene, mehr oder weniger trockene „Insel“. Das kann eine kleine Lichtung im Wald sein oder ein Fels bzw. Lagerholz z.B. im feuchten „Bärwiesboden“. In jenen Habitaten der thermisch begünstigten „Hundsau“ wo *Formica lemani* fehlt wird sie durch ihre thermophilere „Schwesterart“ *Formica fusca* ersetzt. Weitere häufige und im Gebiet allgemein verbreitete Arten sind *Manica rubida*, *Myrmica ruginodis*, *Leptothorax acervorum* und *Formica aquilonia*. *Formica aquilonia* ist im Gebiet häufiger als aus Tab. 4.2. ersichtlich ist, weil vor allem offene Standorte untersucht wurden und die Art typischerweise ein Waldbewohner ist.

Drei Arten wurden ausschließlich durch schwärmende Tiere nachgewiesen (Tab. 4.2.). Die Nester des hypogäischen und temporären Sozialparasiten *Lasius umbratus* sind leicht zu übersehen. Da seine Wirte (*Lasius niger* und *Lasius psammophilus*) im Gebiet auftreten ist auch sein Vorkommen anzunehmen. Der volkreiche *Lasius fuliginosus* hingegen errichtet sehr auffällige Straßensysteme, sein Vorkommen im „Wildnisgebiet Dürrenstein“ muß bezweifelt werden. Nach Vertreter der *Formica cinerea*-Gruppe wurde gezielt gesucht. Im Gebiet können sie nur an stark besonnten Bachufer auftreten. Allerdings sind keine geeigneten Habitats innerhalb der „Wildnisgrenzen“ für diese Gruppe vorhanden, so daß das Vorkommen von *Formica* cf. *cinerea* ausgeschlossen werden kann. Außerhalb des Wildnisgebietes „Im Tiefen Grund“ konnte *Formica* cf. *cinerea* beim Tiefengrundbach nachgewiesen werden.

Am Gipfelbereich des Dürrensteins wurden ausschließlich schwärmende Geschlechtstiere angetroffen (Tab. 4.2.), er ist als ameisenfrei zu bezeichnen. Auch KÜHNELT (1949) gibt vom

„Dürrenstein“ keine Ameisen an. Ein unter einem Stein aufgefundenes, flügelloses *Formica sanguinea*-Weibchen hat keine Aussicht auf erfolgreiche Koloniegründung, da in ihrer Umgebung die für ihre sozialparasitische Lebensweise notwendigen *Serviformica*-Völker fehlen. Der Gipfelbereich des Dürrensteins entspricht dem was EICHHORN (1962) als „alpine Grasheide“ bezeichnet. Er vermerkt dazu: „Da in der Literatur Angaben über die Vertikalverbreitung zuweilen ganz offensichtlich auf Geschlechtstierfunden basieren, wird manche Korrektur erforderlich sein. Zum Verbreitungsgebiet einer Art können selbstverständlich nur die Orte gerechnet werden, wo sie sich erfolgreich fortpflanzt. ... und in anderen Biotopen fand ich etliche Weibchen von *Formica lemani* bei der Nestgründung, aber nicht eines mit Arbeiterinnen. Die befruchteten Weibchen gelangen anscheinend regelmäßig nach dem Hochzeitsflug an diese Stellen, finden zunächst auch zusagende Bedingungen und legen zuweilen sogar Eier ab, aus denen sich aber wegen der Ungunst der Witterung keine Larven oder zumindest keine Imagines entwickeln.“ Auch im Gipfelbereich des nahe gelegenen Ötschers fehlen Ameisen (EICHHORN 1962, Probeflächen auf 1.820 und 1.890 m)

Die wärmere Hundsausageite unterscheidet sich im Arteninventar deutlich von der Rothwaldseite (Tab. 4.2.). Acht Ameisenarten sind ausschließlich hier anzutreffen, wobei es sich durchwegs um weit verbreitete Vertreter des Flach- und Hügellandes handelt. *Myrmica rubra*, *Myrmica scabrinodis*, *Leptothorax nigriceps*, *Formica exsecta* und *Formica sanguinea* sind wiederum deutlich häufiger auf der Rothwaldseite. Wärmere Standorte auf der Rothwaldseite sind der „Moderbachweg“ und, erstaunlicherweise, die auf ca. 1.350 m am „Sperriedel“ gelegene „Edelwiesalm“. Die hier und zum Teil auch in der Hundsau auftretenden *Lasius niger*, *Lasius flavus* und *Formica pratensis* leben ebenfalls planar bis collin. Der „Moderbachweg“ ist der Sukzession unterworfen und wird in absehbarer Zeit sein Arteninventar verändern.

Alle drei faunistisch bemerkenswerten Arten (Tab. 4.1.), *Harpagoxenus sublaevis*, *Myrmica lonae* und *Myrmica microrubra*, wurden ausschließlich im „Rothwald II“ aufgefunden (Tab. 4.2.). *Myrmica microrubra* ist aus Österreich bisher nur mit je einem Fund aus Vorarlberg (GLASER 2000) und Nordtirol (GLASER mündliche Mitteilung 2000) bekannt. *Harpagoxenus sublaevis* ist bislang aus 26 Standorten in 5 Bundesländern bekannt geworden (Tab. 4.3.).

Eine sichere Unterscheidung der Zwillingsarten *Tetramorium caespitum* und *Tetramorium impurum* kann nur über Männchen erfolgen. Durch eine Männchen-Probe ist der Nachweis von *Tetramorium impurum* im Gebiet gesichert. Die übrigen *Tetramorium*-Proben weisen hinsichtlich Morphologie, ökologische Rahmenbedingungen und Phänologie der Geschlechtstiere ebenfalls auf *Tetramorium impurum* hin. Wogegen kein Umstand auf *Tetramorium caespitum* hindeutet, so daß sämtliche *Tetramorium*-Proben als *Tetramorium impurum* bezeichnet wurden. Die Untergattung *Serviformica* wird zur Zeit revidiert. Gerade in der *Formica cinerea*-Gruppe gibt es nomenklatorische Unstimmigkeiten, daher wurde auf eine genauere Bezeichnung als „*Formica* cf. *cinerea*“ verzichtet, zumal die Form ohnehin nicht im Wildnisgebiet Dürrenstein auftreten dürfte.

Hinsichtlich der Artengesellschaften ist der Standort „Urwaldlahn“ im Wildnisgebiet Dürrenstein mit Abstand am bedeutsamsten (Tab. 4.2.). Das bezieht sich sowohl auf die höchste Artenzahl (15 Arten, siehe auch Tab. 4.4.), als auch auf faunistische Besonderheiten (*Harpagoxenus sublaevis*, *Myrmica lonae*). Insofern auch bemerkenswert, daß die Artenzahlen im übrigen Rothwald II-Gebiet gering sind. Hohe Artenzahlen befinden sich auch auf den Xerothermstandorten „Buchmauer“ und „Büllen-/Steinbach“ des Hundsaugbietes. Im Bereich des Sperriedels sind ebenfalls höhere Artendichten zu verzeichnen. Das sind an den östlichen und

Tab. 4.1.: Die Ameisenarten des „Wildnisgebietes Dürrenstein“, sowie ihre Bewertung in den Roten Listen Deutschlands (SEIFERT 1998) und der Schweiz (AGOSTI & CHERIX 1994): 2 „stark gefährdet“, 3 „gefährdet“, V „Vorwarnliste“

Art	D	CH	Anmerkungen
<i>Manica rubida</i> (LATREILLE, 1802)	V	-	
<i>Myrmica rubra</i> (LINNÉ, 1758)	-	-	
<i>Myrmica microrubra</i> SEIFERT, 1993	-	-	neu für Niederösterreich, 3. Fund für Österreich
<i>Myrmica ruginodis</i> NYLANDER, 1846	-	-	
<i>Myrmica lobicornis</i> NYLANDER, 1846	3	-	
<i>Myrmica schencki</i> EMERY, 1894	3	-	
<i>Myrmica sulcinodis</i> NYLANDER, 1846	3	-	
<i>Myrmica scabrinodis</i> NYLANDER, 1846	V	-	
<i>Myrmica sabuleti</i> MEINERT, 1860	V	-	
<i>Myrmica lonae</i> FINZI, 1926	3	-	neu f. Bezirk Scheibbs, 2. Fund f. Niederösterreich
<i>Tetramorium impurum</i> (FÖRSTER, 1850)	-	-	neu für Bezirk Scheibbs
<i>Leptothorax acervorum</i> (FABRICIUS, 1793)	-	-	
<i>Leptothorax muscorum</i> (NYLANDER, 1847)	-	-	
<i>Harpagoxenus sublaevis</i> (NYLANDER, 1852)	3	3	neu f. Bezirk Scheibbs, 2. Fund f. Niederösterreich
<i>Leptothorax crassispina</i> KARAWAJEW, 1926	-	-	syn. L. nylanderi slavonicus SEIFERT, 1995
<i>Leptothorax unifasciatus</i> (LATREILLE, 1798)	V	-	
<i>Leptothorax nigriceps</i> MAYR, 1855	3	-	neu für Bezirk Scheibbs
<i>Formicoxenus nitidulus</i> (NYLANDER, 1846)	3	3	
<i>Camponotus herculeanus</i> (LINNÉ, 1758)	-	-	
<i>Camponotus ligniperda</i> (LATREILLE, 1802)	-	-	
<i>Lasius fuliginosus</i> (LATREILLE, 1798)	-	-	
<i>Lasius umbratus</i> (NYLANDER, 1846)	-	-	
<i>Lasius flavus</i> (FABRICIUS, 1781)	-	-	
<i>Lasius niger</i> (LINNÉ, 1758)	-	-	
<i>Lasius platythorax</i> SEIFERT, 1991	-	-	neu für Bezirk Scheibbs
<i>Lasius psammophilus</i> SEIFERT, 1992	-	-	neu für Bezirk Scheibbs
<i>Formica cunicularia</i> LATREILLE, 1798	-	-	neu für Bezirk Scheibbs
<i>Formica lemani</i> BONDROIT, 1917	-	-	
<i>Formica fusca</i> LINNÉ, 1758	-	-	
<i>Formica cf. cinerea</i>			
<i>Formica exsecta</i> NYLANDER, 1846	3	2	
<i>Formica sanguinea</i> LATREILLE, 1798	-	3	
<i>Formica aquilonia</i> YARROW, 1955	3	-	in Mitteleuropa auf Ostalpenraum beschränkt
<i>Formica lugubris</i> ZETTERSTEDT, 1840	3	-	
<i>Formica pratensis</i> RETZIUS, 1783	V	3	
<i>Formica truncorum</i> FABRICIUS, 1804	3	3	

südöstlichen Hängen die Standorte „Bstattkopf-Hang“, „Edelwies-Alm“ und „Hochkirch-Alm“, etwas weiter entfernt im Westen der Standort „Wandeckrücken“ und im Osten „Rothwald III-Lichtung 2“.

Aus dem Wildnisgebiet Dürrenstein sind historische Daten nur aus dem Bereich um und in Urwald/Urwaldlahn vorhanden und werden in Tab. 4.4. untereinander verglichen. Für den Urwald sind *Camponotus herculeanus* und *Formicoxenus nitidulus* neu hinzugekommen. Der Urwald (im Bestand, ohne Lichtungen) enthält also vier Arten, wobei häufig und auffällig nur *Formica aquilonia* ist. Die übrigen drei Arten sind nur schwer nachzuweisen. Die Übereinstimmung des Arteninventars der Bearbeiter E. Adeli und O. Eichhorn beträgt nur 17 %, obwohl praktisch im selben Gebiet zur selben Zeit aufgenommen wurde (siehe Diskussion). Beim Vergleich der Bearbeiter O. Eichhorn und C. O. Dietrich ergibt sich eine Übereinstimmung von 50–60%, die Artenzusammensetzung hat sich in den letzten 40 Jahren von einer thermophileren in eine mesophilere Richtung verschoben.

Ein bemerkenswerter Unterschied zwischen den im Gebiet dominierenden Waldameisen *Formica aquilonia* und *Formica lugubris* ergab sich hinsichtlich des Vorkommens von *Formicoxenus nitidulus* in ihren Nestern. Fast alle *Formicoxenus nitidulus*-Nachweise erfolgten an *Formica aquilonia*-Haufen (Tab. 4.5.). Dieser Unterschied ist hoch signifikant (4-Felder- χ^2 -Test $p < 0,01$).

Tab. 4.3. Anzahl der bisherigen Fundorte von *Harpagoxenus sublaevis* in Österreich

Bundesland	Fundorte	Quellen
Burgenland	–	HÖLZEL (1966), ASSING(1987/89), BREGANT (1998)
Kärnten	4	BREGANT (1998)
Niederösterreich	2	MADER (1923), diese Arbeit
Oberösterreich	–	AMBACH (mündliche Mitteilung 2001)
Salzburg	8	KLEMM (1953), WINTER (1974), ÖGA (1995)
Steiermark	9	BREGANT (1998)
Nordtirol	2	SCHAUER-SCHIMITSCHEK (1969), GLASER (mündl. Mitt. 2000)
Osttirol	2	KOFLER (1978)
Vorarlberg	–	GLASER (2000)
Wien	–	SCHLICK-STEINER & STEINER (1999)

Tab. 4.5. Häufigkeitsverteilung der auf *Formicoxenus nitidulus* untersuchten Waldameisenhaufen im Wildnisgebiet Dürrenstein. Die Spalte „ohne *Formicoxenus nitidulus*“ bedeutet eigentlich „nicht gefunden“.

	<i>Formicoxenus nitidulus</i>		Summe
	mit	ohne	
<i>Formica aquilonia</i>	8	7	15
<i>Formica lugubris</i>	1	13	14
Summe	9	20	29
4-Felder- χ^2 -Test $p < 0,01$			

Tab. 4.4. Bisher nachgewiesene Ameisen aus dem Wildnisgebiet Dürrenstein. Nicht an genannten Standorten vorkommende Taxa werden durchgestrichen dargestellt. Aufgrund neuer taxonomischer und ökologischer Erkenntnisse müssen zur Vergleichbarkeit die verwendeten Synonyme und für das Gebiet in Frage kommenden Verwechslungsmöglichkeiten ebenfalls genannt werden.

	SCHIMITSCHEK (1953/54) Aufnahme 1943, 1944	ADELI (1962) Aufn. Sommer 1958	EICHHORN (1962) Aufn. Sommer 1960	Tab. 3 Aufn. Sommer 2000
		Urwald		
Formica rufa pratensis	X	Urwald inklusive „Freiflächen“	Abt. 110	Abt. 109
<i>Formica aquilonia</i>			X	X
<i>Myrmica ruginodis</i>	X		X	X?
<i>Camponotus herculeanus</i>				X
<i>Formicoxenus nitidulus</i>				X
			Urwaldlahn	
<i>Myrmica schencki</i>			(X)	
<i>Tetramorium cf. caespitum</i> (inkl. <i>T. impurum</i>)			X	
<i>Lasius cf. alienus</i> (inkl. <i>L. psammophilus</i>)			X	
<i>Lasius flavus</i>		X	X	
<i>Myrmica sulcinodis</i>			X	
<i>Myrmica scabrinodis</i>			X	
<i>Myrmica ruginodis</i>			X	X
<i>Myrmica rubra</i> (= <i>M. laevinodis</i>)			X	X
<i>Leptothorax cf. tuberum</i> (inkl. <i>L. nigriceps</i>)			X	X
<i>Leptothorax acervorum</i>			X	X
<i>Formica lemani</i>			X	X
<i>Formica lugubris</i>			X	X
<i>Formica sanguinea</i>			X	X
<i>Formica exsecta</i>			X	X
<i>Manica rubida</i> (= <i>Myrmica rubida</i>)		X	X	X
<i>Camponotus herculeanus</i>		X	X	X
<i>Lasius cf. niger</i> (inkl. <i>L. platythorax</i>)		X	X	X
<i>Formica truncorum</i>		X		X
<i>Formicoxenus nitidulus</i>				(X)
<i>Harpagoxenus sublaevis</i>				(X)
<i>Myrmica cf. sabuleti</i> (inkl. <i>M. lonae</i>)				X
Formica fusca		X		
Formica rufa		X		
Formica polyctena		X		
Formica exsecta pressilabris		X		
Artenidentitäten nach Jaccard				
Urwald und Umgebung (ADELI/EICHHORN)		0,17		
Urwaldlahn (1960/2000)			0,52	
Urwaldlahn (1960/2000) ohne im Kontext schwer auffindbare Arten (X)			0,61	

5. Diskussion

5.1. Die Myrmekofauna von Urwald, Urwaldlahn und Windwurffläche Edelwies

Da der Urwald zentraler Bestandteil des Wildnisgebietes ist und von diesem Habitat und seiner Umgebung frühere Aufsammlungen vorliegen (Tab. 4.4.), erscheint, auch in Hinblick auf den Wert älterer Angaben, eine Besprechung notwendig. Das Besondere am Wildnisgebiet Dürrenstein ist die Möglichkeit auf kleinem, zusammenhängendem Raum das dynamische, mehr oder weniger belassene Ökosystem „Bergwald“ zu untersuchen. Neben der aus myrmekologischer Sicht artenarmen, aber stabilen Klimax „Urwald“ lassen sich gleich zwei natürliche, großflächige und artenreiche Störungen beobachten: Lawineneinriß und Windwurf.

5.1.1. Urwald

E. Schimitschek hat mit seinen „Forstentomologischen Studien im Urwald Rotwald“ (SCHIMITSCHEK 1953/54) nicht nur wichtige Grundlagen für die Erforschung des Gebiets geschaffen, sondern auch zu eingehenderen myrmekologischen Studien angeregt (Diplomarbeit ADELI 1962, Habilitation EICHHORN 1962).

Diese Studien dienten aber primär nicht der Erfassung der Ameisen im Gebiet, sondern sollten Grundlagen über die Ökologie von Waldameisen in unberührten Wäldern liefern. Der Hintergrundgedanke war Kenntnisse über natürliche Besatzdichte und Habitatbedingungen zu erhalten, um die damals aktuelle künstliche Waldameisenvermehrung und -hege zu optimieren. SCHIMITSCHEK (1953/54) gibt *Formica rufa pratensis* als „Im ganzen Urwaldgebiete vertreten“ an. Von ADELI (1962) wird diese Waldameisenform überhaupt nicht erwähnt, stattdessen nennt er *Formica polyctena* (von R. Lange determiniert) als die „innerhalb des Untersuchungsgebietes am häufigsten vorkommende Art“. Es war EICHHORN (1962, 1964a) der erkannte, daß es sich bei der Waldameise des Urwaldes tatsächlich um die erst 1955 beschriebene und für die Ostalpen endemische (EICHHORN 1979) *Formica aquilonia* handelt. Bei der *Formica polyctena* von ADELI (1962) „liegt zweifellos eine Verwechslung mit *F. aquilonia* vor“ (EICHHORN 1964a). EICHHORN (1964a) hebt hervor, daß es sich bei den Waldameisenfunden aus dem Urwald und den umliegenden Wirtschaftswäldern überwiegend um *Formica aquilonia* handelt. *Formica lugubris* findet sich im Urwaldgebiet auf Kultur- und Freiflächen, sowie an Bestandsrändern und überläßt ganz auffällig *Formica aquilonia* das Waldinnere.

Die Waldameisen im engeren Sinn, und dazu zählt auch *Formica aquilonia*, besitzen als Volk hervorragende thermoregulatorische Fähigkeiten (siehe z.B. KNEITZ 1964). Das ermöglicht ihnen den im wesentlichen ameisenfeindlichen Lebensraum „temperater und borealer Wald“ mit seiner beachtlichen Produktion zu nutzen. Besondere Bedeutung bei der Thermoregulation haben Konstruktion und Lage des Nestes. Im weitgehend schattigen Bereich bedeutet das Insolation zu maximieren und Nässe zu minimieren. ADELI (1962) beobachtete ein strenges Festhalten der Waldameisen hinsichtlich der Standortwahl: „daß sich die Nester im Urwaldgebiet stets in einer Entfernung von 2,5 bis 3 m vom Stamm eines lebenden Baumes befanden. Dieser Platz war von den Ameisen so gewählt, daß die Äste das Nest überschrümteten. ... Als Begründung ... wird vermutet, daß im kühleren Urwaldklima das Nest nicht im Vollschaten unmittelbar am Stamm, sondern so errichtet ist, daß es bei noch ausreichenden Regenschutz möglichst viel der Einstrahlungswärme erhält.“

Das Auftreten von *Myrmica ruginodis* als der häufigsten „Wald-Ameise“ und am wenigsten thermophile europäische *Myrmica* (SEIFERT 1993) im Urwald erscheint nicht verwunderlich. Bemerkens-

wert sind allerdings die unterschiedlichen Häufigkeitsangaben. SCHIMITSCHEK (1953/54) fand *Myrmica ruginodis* in großer Menge in Rotbuchenlagerholz. Im krassen Gegensatz dazu konnte ADELI (1962) die Art nicht nachweisen, EICHHORN (1962) fand sie nur einmal, und auch bei gegenständlicher Untersuchung konnte nur ein *Myrmica* sp.-Exemplar beobachtet werden (wurde nicht aufgesammelt). Diese Diskrepanz ergibt sich aus unterschiedlichen Erfassungsmethoden. Myrmekofaunistische Aufnahmen erfolgen üblicherweise durch direkte Suche nach Nestern und Individuen, ohne in großem Umfang Lagerholz aufzubrechen. SCHIMITSCHEK (1953/54) hingegen untersuchte Lagerholzproben, die mittels eines Stahlzylinders gezogen wurden und lieferte dadurch einen wichtigen Beitrag zur Ökologie dieser Art. Er fand *Myrmica ruginodis* ausschließlich in Rotbuchenlagerholz mit fortgeschrittener Blaugrünzersetzung und im Rotbuchenmoder. Sie fehlt hingegen im Fichten- und Tannenlagerholz. Da es sich bei seinen Funden hauptsächlich um Einzeltiere handelte und fouragierende *Myrmica*-Individuen kaum zu entdecken sind, muß sich offensichtlich die Rotwald-Population überwiegend durch Jagd im weichen, zersetzenden Rotbuchenlagerholz ernähren. Allerdings könnte zusätzlich auch Mycophagie in Betracht gezogen werden, wie dies SKWARRA (1929) für Moor bewohnende *Myrmica*-Arten vermutet. Nach SEIFERT (1996b) fouragieren aber *Myrmica*-Arten vorwiegend in der Streu- und Feldschicht und auf freien Oberflächen. Kronendichte Buchenalthölzer gelten als die für Ameisen schlechtesten besiedelbaren Naturhabitate Mitteleuropas (SEIFERT 1996b), wobei *Myrmica ruginodis* hier oft die einzige Ameisenart ist (AMBACH 1998). Das ausschließliche Urwaldvorkommen dieser Ameise in zersetzten Rotbuchenlagerholz trotz gleichzeitig vorhandenen zersetzten Fichten- und Tannenlagerholz zeigt, daß das Auftreten von *Myrmica ruginodis* in Rotbuchenbeständen nicht als bloßes Ertragen widriger Bedingungen angesehen werden kann, sondern vielmehr eine gewisse Spezialisierung vorliegt.

Als „neu“ für den Urwald kommen *Camponotus herculeanus* und *Formicoxenus nitidulus* hinzu. Das Vorkommen im Urwald der boreo-montanen *Camponotus*-Art, die Nadel- oder Nadel-Laubmischwälder besiedelt (SEIFERT 1989), wundert nicht. Bemerkenswert ist allerdings das Auftreten der Gastameise *Formicoxenus nitidulus*. Sie lebt ausschließlich kommensalisch in Waldameisennestern (FRANCOEUR et al. 1985). Die Gastameise hat allerdings höhere Wärmesummenansprüche als ihre Wirte, wobei sich die Temperatur des Waldameisennestes aus den Faktoren Habitatwärme und thermoregulatorische Fähigkeiten des Waldameisenvolkes zusammensetzt (DIETRICH 1997, ÖLZANT 2001). D.h., trotz der relativ kleinen Nester im Urwald (ADELI 1962, EICHHORN 1962) lebt hier *Formica aquilonia* nicht an ihrem ökologischen Limit, sondern kann im Urwald eine stabile, thermoregulatorisch effektive arbeitende Population aufbauen, die sogar die Existenz von *Formicoxenus nitidulus* ermöglicht.

Anders bei der im Wildnisgebiet Dürrenstein sehr häufigen *Formica lemani* (Tab. 4.2.). Im Großen Urwald wurde lediglich auf einer kleinen, steinigen Lichtung ein totes *Formica lemani*-Weibchen gefunden. Eine größere Lichtung (lokaler Windwurf) im Kleinen Urwald wies bereits etliche *Formica lemani*-Nester auf. Selbst die von *Formica lemani* abhängige *Formica sanguinea* hatte sich bereits etabliert. Weiters waren hier *Myrmica* sp. (nicht gesammelt), sowie Gründungsversuche von *Manica rubida* und *Camponotus herculeanus* zu verzeichnen. Ähnliches berichtet EICHHORN (1964a) der „auf einer Lücke im geschlossenen Urwald“ (Abteilung 110) *Manica rubida*, *Formica lemani* und *Tetramorium caespitum* antraf.

Adelis Artenliste

Vergleicht man die Artenlisten ADELI (1962) und EICHHORN (1962) die mehr oder weniger zur selben Zeit am selben Ort sammelten, fällt die geringe Artenidentität auf (Tab. 4.4.). Der Grund dafür ist die mangelhafte Arbeit von ADELI (1962), der deutlich weniger Arten entdeckte und offensichtlich diese auch noch zum Teil falsch determinierte:

Er gibt die Flachlandform *Formica (Serviformica) fusca*, aber nicht die morphologisch ähnliche Berglandform *Formica (Serviformica) lemani* an. EICHHORN (1962) hingegen, der als aufmerksamer „*Serviformica*-Sammler“ zu bezeichnen ist (siehe EICHHORN 1971b, 1972), gibt nur *Formica lemani* an. Auch vorliegende Untersuchung zeigt, daß *Formica lemani* im ganzen Wildnisgebiet sehr häufig ist, während *Formica fusca* im betreffenden Gebiet nicht gefunden wurde.

Bei *Formica (Coptoformica) pressilabris* handelt es sich um eine boreo-westalpine-kontinentale Art (SEIFERT 2000). Es existiert kein gesicherter Nachweis für Österreich (GLASER 1999) und wurde häufig, so wohl auch in diesem Fall, mit *Formica (Coptoformica) exsecta* verwechselt. H. Malicky vermutet im Fall Adelis sogar eine Verwechslung mit *Formica (Formica s.str.) aquilonia* (RESSL 1983)!

Lasius niger ist nach ADELI (1962) im Urwald sehr häufig, während er „*Formica fusca*“ mit vier wenig bevölkerten Nestern angibt. Vorliegende Untersuchung zeigt genau umgekehrte Verhältnisse: *Lasius cf. niger* sehr selten, *Formica lemani (Formica cf. fusca)* sehr häufig und entspricht im Wildnisgebiet hinsichtlich der Nistortwahl den Angaben, die ADELI (1962) für „*Lasius niger*“ macht: „Ihre Nester waren an sehr unterschiedlichen, trockenen und feuchten sowie lichten und schattigen Plätzen angelegt. Sie fanden sich in der Erde, unter Steinen und unter der Rinde abgestorbener Bäume.“ Es scheint, daß E. Adeli kleine *Formica lemani*-Exemplare als *Lasius niger* angesprochen hat.

Schließlich fällt auf, daß ADELI (1962) häufig Erdhügelnester von *Lasius flavus* antraf, EICHHORN (1962) hingegen nur ein Nest unter Stein, in vorliegender Untersuchung war überhaupt kein Nest zu finden. Umgekehrt hat ADELI (1962) keinen einzigen *Myrmica* sp.-Nachweis, obwohl Vertreter dieser Gattung im Gebiet als außerordentlich häufig zu bezeichnen sind (Tab. 4.2.) und auch von EICHHORN (1962) entsprechend oft angetroffen wurden. Eine Verwechslung von *Lasius flavus* und *Myrmica* sp. ist eigentlich kaum vorstellbar (verschiedene Unterfamilien!), angesichts des oben genannten aber nicht auszuschließen.

Es muß ausdrücklich darauf hingewiesen werden, daß die myrmekofaunistischen Angaben von ADELI (1962) nicht verwendet werden dürfen, wie dies leider schon in RESSL (1983, 1995) geschehen ist.

5.1.2. Urwaldlahn

Vergleicht man die Artenzusammensetzung der Urwaldlahn von 1960 (EICHHORN 1962) mit jener von 2000 fällt ein deutlicher Unterschied auf (Tab. 4.4.). Selbst wenn verwechselbare Arten als ein Taxon aufgefaßt werden und man solche im Kontext als „kryptisch“ zu bezeichnende Arten außer acht läßt (*Harpagoxenus sublaevis* generell schwer zu finden, *Myrmica schencki* von Eichhorn nur „auf Streife“ und *Formicoxenus nitidulus* von Eichhorn allgemein nicht gesammelt) besteht nur eine Artenübereinstimmung von 60 %. Dieser Unterschied kann nicht durch unterschiedliches „Sammlerglück“ erklärt werden.

Obwohl bei vorliegender Untersuchung keine quantitativen Aufnahmen durchgeführt wurden, lassen sich trotzdem auch in dieser Hinsicht Differenzen wahrnehmen. Aus dem Protokoll der Aufnahme 2000 ist zu entnehmen: „*Manica rubida* extrem häufig, vor allem aufgrund der vielen Steine, aber auch reine Erdnester vorhanden ... auch *Formica lemani* häufig, aber nicht so wie *Manica*“. An den übrigen Standorten war in der Regel immer *Formica lemani* häufiger als *Manica rubida*. EICHHORN (1962) gibt die aufgefundenen *Manica rubida* und *Formica lemani*-Nester mit jeweils nur 10,6% (also gleich häufig) der insgesamt auf der Urwaldlahn gefundenen Nester an. Häufiger fand er *Myrmica scabrinodis* (13,6%), *Tetramorium caespitum* (19,7%) und

Lasius niger (15,2 %), die 40 Jahre später nicht oder kaum an der Urwaldlahn anzutreffen waren (Tab. 4.2., 4.4.). Und schließlich waren nur unter 7% der von Eichhorn umgedrehten Steine *Manica rubida* zu finden. Dieser Prozentsatz wurde bei der Untersuchung 2000 bei weitem überschritten.

Zweifellos muß das Mikrohabitatklima 1960 bzw. die Jahre davor höher als im Jahr 2000 gewesen sein. *Myrmica schencki*, *Tetramorium cf. caespitum*, *Lasius cf. alienus* und *Lasius flavus* sind thermophilere Tiere, die jetzt nicht mehr aufzufinden sind. Bemerkenswert ist aber auch, daß die weniger thermophilen *Myrmica sulcinodis* und *Myrmica scabrinodis* ebenfalls nicht aufgefunden wurden. *Myrmica scabrinodis* meidet hohe Krautschichten (HÖLZEL 1952, EICHORN 1962, SEIFERT 1993) und *Myrmica sulcinodis* wird bevorzugt auf subalpinen, beweideten Almen angetroffen (HÖLZEL 1952, SEIFERT 1988). Das heutige Fehlen beider Arten auf der Urwaldlahn und das Fehlen der thermophilen Arten deutet darauf hin, das die Krautschicht nun höher und lückenloser geworden ist.

Nach K. Splechna entstand die Urwaldlahn durch Lawineneinbrüche in \pm 100jährigen Abständen. Ursache dafür ist die Weiderodung der oberhalb gelegenen Herrenalm. Die beiden letzten Lawineneinbrüche waren 1909 und 1986. Von 1909 bis 1954 wurde die Urwaldlahn als „Jagdfläche“ genutzt und gehölzfrei gehalten (SPLECHTNA, K. schriftliche Mitteilung 2001). Es ist anzunehmen, daß die langjährige anthropogene Beeinflussung bis kurz vor der Aufnahme Eichhorns die Vegetation kürzer und lückiger gehalten hat als sie heute ist. Welchen Einfluß der Lawinenabgang 1986 auf die Ameisenfauna hatte kann nicht beurteilt werden.

Die Urwaldlahn ragt durch ihre Artenvielfalt hervor (Tab. 4.2., 4.4.). EICHORN (1964a) schreibt dazu: „Dieser Biotop war mit 17 Spezies der artenreichste von allen von mir in den Ostalpen aufgenommenen überhaupt.“ Zur Artenvielfalt kommen noch faunistische Besonderheiten wie *Harpagoxenus sublaevis* und *Myrmica lonae* hinzu.

5.1.3. Windwurffläche Edelwies

Am 1.3.1990 erzeugte im Wildnisgebiet Dürrenstein ein Windwurf in einem geschlossenen 200–230 jährigen Buchen-Tannen-Fichten-Bestand die 10 ha große „Windwurffläche Edelwies“ (SPLECHTNA, K. schriftliche Mitteilung 2001). Der obere Teil, als Südosthang unterschiedlicher Inklination, wurde der natürliche Sukzession überlassen.

LEITINGER-MICOLETZKY (1940) untersuchte nahe des „Wildnisgebietes“ am Scheiblingstein bei Lunz am See die Tiersukzession auf Fichtenschlägen, wobei auch die Ameisen berücksichtigt wurden. Ihre Flächen am Nordhang sind aber mit der südlich exponierten Windwurffläche im „Wildnisgebiet“, was für die Besiedelung mit Ameisen von großer Bedeutung ist, nicht vergleichbar. Ihre myrmekologischen (Neben)Ergebnisse sind schwer zu interpretieren, weil sie primär nicht Nester sondern Individuen aufnahm, wodurch eine nicht beurteilbare standörtliche Unschärfe gegeben ist.

Die im Jahre 1983 im Nationalpark Bayerischer Wald verursachten Windwürfe wurden auch ameisenkundlich im Rahmen einer Diplomarbeit untersucht (THEOBALD-LEY & HORSTMANN 1990). Unter anderem wurden eine belassene und eine ausgeräumte Windwurffläche verglichen, wobei letztere eine fast doppelt so hohe Diversität (Shannon-Weaver) aufwies als der belassene Windwurf. Das verleitete THEOBALD-LEY & HORSTMANN (1990) zum Schluß, „daß das Ausräumen des Totholzes also einen positiven Effekt auf die Zahl der Nistmöglichkeiten im AWW (Anmerkung: ausgeräumter Windwurf) hatte“ und „der Mangel an Honigtquellen“, d.h. die geringere Krautschicht im belassenen Windwurf unter anderem auf „die vielen liegen-

den Baumstämme“ die „stellenweise den Boden beschatten“ zurückzuführen sei. Diese Interpretation ist aus mehreren Gründen fragwürdig: Einerseits erfolgte die Aufnahme sowohl zeitlich (nur die Saison 1987) als auch topographisch (jeweils nur eine Fläche) sehr punktuell, andererseits sind die beiden Flächen schlecht vergleichbar. Der belassene Windwurf hat eine Hanglage im Bereich 900-930 m mit westlicher Exposition, während der ausgeräumte Windwurf eine Hanglage im Bereich 850-890 m mit südwestlicher Exposition hat und somit für Ameisen thermisch bessere Bedingungen aufweist. Weiters war vor dem Windwurf die belassene Fläche ein Dornfarn-Tannen-Buchenwald, während die ausgeräumte Fläche teils der Fichten-Auwald-Gesellschaft zugerechnet wurde und in der gesamten Fläche von Sickerwässern durchzogen ist, was die reiche Krautausbildung unterstützt und immer wieder sehr feuchte Stellen mit dichtem *Sphagnum*-Polstern auftreten. THEOBALD-LEY & HORSTMANN (1990) weisen selbst darauf hin, daß vermutlich „einige Arten – vor allem die Bewohner von Feuchtgebieten – auch vor dem Entstehen des Windwurfs auf der Untersuchungsfläche ansässig waren, ... Dagegen war der BWW (Anmerkung: belassener Windwurf) vor dem Entstehen des Windwurfs wahrscheinlich nicht durch Ameisen besiedelt, ...“. Die Argumentation, wonach sich das Ausräumen des Totholzes, auf die Nistmöglichkeiten positiv auswirkt, weil nach Abschlagen des Stammholzes der Wurzelteller zurückkippt (und so eine Wärmeinsel bildet), ist ohne gezielte Untersuchung dahingehend nicht nachvollziehbar (siehe später). Es ist auch nur schwer vorstellbar, daß die liegenden Baumstämme den Boden derart stark beschatten, daß die Ameisen zu wenig Honigtauquellen vorfinden.

Im Gegensatz zum belassenen Windwurf von THEOBALD-LEY & HORSTMANN (1990) nehmen die Ameisen am belassenen Windwurf im „Wildnisgebiet“ sehr wohl das Lagerholz zur Nestanlage an. Besonders beeindruckend ist hier die Vielzahl gemischter *Formica sanguinea* – *Formica lemani*-Nester, ebenfalls im Gegensatz zu THEOBALD-LEY & HORSTMANN (1990). *Formica sanguinea* wurde auf der Fläche bereits im Juni, nur drei Monate später, von SPLECHTNA, K. (mündliche Mitteilung 2001) beobachtet. Möglicherweise erfolgte diese sehr rasche Besiedelung über Kleinstlichtungen wie sie der nahegelegene Standort „Rothwald III-Lichtung 2“ (Abb. 2.1., Tab. 4.2.) darstellt. In Anbetracht, daß der „ausgeräumte Windwurf Bayerischer Wald“ wesentlich gründlicher untersucht wurde als der „belassene Windwurf Edelwies“ weisen beide Flächen vergleichbare Artenzahlen auf: AWW-Bayerischer Wald 11 Arten (Nestfunde inklusive Initialnester; *Myrmica specioides* wurde aus Gründen die hier zu weit führen würden außer acht gelassen) und BWW-Edelwies 8 Arten (Tab. 4.2.). Die Übereinstimmung im Arteninventar beträgt nur 46%, wobei im Bayerischen Wald deutlich thermophilere Elemente auftreten. Der BWW-Bayerischer Wald zeigt mit der BWW-Edelwies eine noch geringere Übereinstimmung (33%) mit halb so vielen Arten (4). D.h. die belassene Windwurffläche Edelwies ist hinsichtlich Biodiversität mit der ausgeräumten Windwurffläche Bayerischer Wald besser vergleichbar als mit der belassenen Fläche.

Im Rahmen der Erfassung der Ameisen des Wildnisgebietes Dürrenstein konnte kein myrmekologischer Vergleich belassene versus ausgeräumte Windwurfflächen vorgenommen werden. Trotzdem sollte die Frage zumindest hypothetisch erörtert werden. Für Ameisen (ausgenommen die Waldspezialisten) ist die Frage von Bedeutung, welcher Windwurfstyp über längere Zeit für mehr Xerotherminseln sorgt. Dabei handelt es sich um Arten die in der Klimax Wald nicht leben können und während der Sukzession möglichst viele Jungköniginnen produzieren müssen, die ständig für die Eroberung neuer Habitats sorgen. Die „produzierte“ Menge von Jungköniginnen einer Sukzessionsfläche und somit die Verbreitungswahrscheinlichkeit einer Population hängt daher unmittelbar mit der Anzahl und der Dauer der Nistmöglichkeiten zu-

sammen. Diese sollten theoretisch in einem belassenen Windwurf für die Ameisen besser sein als in einem ausgeräumten Windwurf: 1.) Ein ganzer, gefallener Baum bestehend aus Wurzel-teller, Stamm und Ästen bietet mehr Nistmöglichkeiten als ein Baumstumpf. 2.) Viele Teile der Bäume und Wurzel-teller, vor allem, wenn sie groß und durcheinander angeordnet sind, liegen nicht am Boden auf. Dadurch wird Nässe am Holz reduziert, und es dauert einige Zeit, bis die aufkommende Kraut- und Gehölzschicht zu starke Beschattung erzeugt. 3.) Zurückkippende Wurzel-teller verschließen wieder den Boden, die pflanzliche Sukzession wird beschleunigt. In Wurzelkratern benötigt die Schließung der Vegetationsdecke länger, bei flachgründigen Böden können sogar mehr oder weniger dauerhafte Lichtungen bleiben.

5.2. Regionale, nationale und internationale Bedeutung des Gebietes

Permanente Sozialparasiten

Solche seltene Ameisenarten sind wichtige Indikatoren für naturnahe und lange Zeit stabile ökologische Bedingungen. An solchen Stellen werden oft auch andere gefährdete Tier- und Pflanzenarten gefunden BUSCHINGER & DOUWES (1993). Ihre Seltenheit ist dadurch begründet, daß sie eine beschränkte Dispersionsfähigkeit besitzen und große, eingesessene Wirtspopulationen benötigen. Allerdings ist man hier mehr oder weniger auf Zufallsfunde bzw. hochgradig spezialisierte Ameisensammler angewiesen: „Ihr Indikatorwert ist unbestreitbar hoch, die Verwendung für Naturschutzgutachten etc. dürfte allerdings eingeschränkt sein: Sie aufzufinden erfordert einige Erfahrung, und eine systematische Suche nach den von Natur aus seltenen Arten würde oft schwer tolerierbare Eingriffe in ihre Habitate bedeuten“ BUSCHINGER (1999). Zwei solcher Arten konnten im „Wildnisgebiet Dürrenstein“ nachgewiesen werden. Das Wasserböndl, der Fundort von *Myrmica microrubra* war bis 1790 beweidet und später mehr oder weniger unberührt (SPLECHTNA, K. schriftliche Mitteilung 2001). Zur Geschichte der Urwaldlahn, dem Fundort von *Harpagoxenus sublaevis* siehe dort.

Myrmica microrubra

Die arbeiterrinnenlose, permanent sozialparasitische *Myrmica microrubra* wurde erst kürzlich beschrieben und vermutlich deswegen nicht in die Rote Liste der Schweiz (Tab. 4.1.) aufgenommen, denn die Art dürfte in der Schweiz vorkommen (SEIFERT 1999). Solche Tiere sind bereits lange als „Mikrogyne von *Myrmica rubra*“ bekannt. Nicht zuletzt deshalb, weil die Wirtsart *Myrmica rubra* eine der häufigsten und in dichten Populationen weitest verbreiteten Ameisen Europas ist, wurden die Mikrogynen bzw. *Myrmica microrubra* oft als häufig beschrieben oder angenommen, was auch der Grund für ihr Fehlen in der Roten Liste Deutschlands (Tab. 4.1.) sein dürfte. BUSCHINGER (1997) zeigte, daß die subjektive Einschätzung „häufig“ faunistisch nicht belegbar ist und kommt zum Schluß: „... daß *Myrmica microrubra* eine mit Sicherheit seltene Form darstellt, wobei ich die Seltenheit keinesfalls auf mangelnde Aufmerksamkeit der Sammler zurückzuführen vermag. Die Art hat eine zwar weite Gesamtverbreitung, ist aber anscheinend auf nur wenige, lokal eng begrenzte Vorkommen beschränkt... Wenn Vorkommen entdeckt oder bestätigt werden, sind Schutz und Erhalt der entsprechenden Lokalitäten zweifellos angebracht, die Aufnahme der Art in Roten Listen ist daher auf jeden Fall gerechtfertigt.“ Aus Österreich ist bisher nur je ein Fund aus Vorarlberg (GLASER 2000) und Nordtirol (GLASER mündl. Mitt. 2000) bekannt. Literaturhinweise von Mikrogynen in Österreich konnten bisher nicht festgestellt werden. Auch W. Faber, der sich intensiv mit der Mikrogynen-Frage beschäftigte, lagen keine österreichischen Funde vor (FABER 1969, BUSCHINGER 1997, ZORMANN briefliche Mitteilung 2000). Der Fund im Wildnisgebiet Dürrenstein muß daher als „national bedeutend“ eingestuft werden.

Harpagoxenus sublaevis

Der permanent sozialparasitische *Harpagoxenus sublaevis* tritt als obligater Dulot in Erscheinung. Ihre Hilfsameisen erhalten diese „Sklavenjäger“ durch Raub von älteren Larven und Puppen ihrer Wirtsarten. Die Überwältigung des zu beraubenden Volkes erfolgt durch Abtrennen der gegnerischen Extremitäten mit ihren zahnlosen, scharfen Mandibeln. In Österreich und insbesondere in Niederösterreich wurde diese morphologisch auffällige und lange bekannte Art erst selten gefunden (Tab. 4.3.). Bei der von HÖLZEL (1966) gemachten und infolge dessen von RESSL (1995) übernommenen Fundortangabe „NÖ Annaberg“ handelt es sich um einen Irrtum. Aus dem Vergleich von HÖLZEL (1966) und KLEMM (1953) geht eindeutig hervor, daß es sich hierbei nicht um das niederösterreichische, sondern um das salzburgerische Annaberg handelt. Der einzige bisher bekannte niederösterreichische Nachweis von *Harpagoxenus sublaevis* stammt von Grimmenstein (MADER 1923). Die Angabe von HÖLZEL (1966) „Grimmenstein Faber leg.“ bleibt fraglich, weil er MADER (1923) in diesem Zusammenhang nicht erwähnt, obwohl er im Literaturverzeichnis aufscheint. Sowohl in Deutschland, als auch in der Schweiz gilt die Art als gefährdet. BUSCHINGER (1999): „Wo *Doronomyrmex*, *Harpagoxenus*, ... anzutreffen sind, leben recht sicher auch andere schutzwürdige Tiere sowie Pflanzen.“ Der Fund im Wildnisgebiet Dürrenstein sollte aufgrund der dargestellten Situation ebenfalls als „national bedeutend“ bezeichnet werden.

Formicoxenus nitidulus

Der ausnahmslos in Waldameisennestern vorkommende Xenobiont *Formicoxenus nitidulus* scheint in Deutschland und der Schweiz als gefährdet auf (Tab. 4.1.). Seine Dispersionsfähigkeit ist offenbar groß, und seine makrohabituellen (außerhalb des Waldameisenhaufens) Ansprüche sind klein, so daß eine Gefährdung von *Formicoxenus nitidulus* nur durch eine Gefährdung der Waldameisen insgesamt (und nicht einzelner Arten) hervorgerufen werden kann. Eine solche ist in Österreich nicht erkennbar (DIETRICH 1997, ÖLZANT 2001). Die Ostalpen sind reich an Nestern der Waldameisen (EICHHORN 1964b, 1979). RESSL (mündliche Mitteilung 2000) traf im Bezirk Scheibbs *Formicoxenus nitidulus* sehr oft an, hat dies aber in RESSL (1995) unerwähnt lassen. Im Sinne des Naturschutzes hat das Vorkommen von *Formicoxenus nitidulus* im Wildnisgebiet Dürrenstein keine große Bedeutung, seine wissenschaftliche Bedeutung zur Klärung der Indikatorfunktion von *Formicoxenus nitidulus* sollte aber nicht unterschätzt werden.

Formica truncorum

Die allgemein als selten bezeichnete *Formica truncorum* (z.B. HÖLZEL 1952, BETREM 1960) ist weit verbreitet, aber ihr Vorkommen immer nur punktuell und ziemlich instabil (SEIFERT 1996). Das mag zur Einstufung „gefährdet“ in den Roten Listen Deutschlands und der Schweiz (Tab. 4.1.) geführt haben. Ob sie tatsächlich gefährdet ist sei dahingestellt, denn bereits STITZ (1939) bezeichnet sie als „sporadisch“ zu finden. SEIFERT (1993) beschreibt ihr Auftreten wie folgt: „Nach jahrelanger Abwesenheit wird an einem Ort plötzlich ein sozialparasitisch gegründetes Nest gefunden, das nach einigen Jahren wieder erlöscht ... “. Dieses Phänomen konnte auch auf der Urwaldlahn beobachtet werden: Während EICHHORN (1962) *Formica truncorum* für diesen Standort nicht erwähnt (er hätte sie mit hoher Wahrscheinlichkeit gefunden), ist sie hier jetzt vorhanden (Tab. 4.4.). Weiters läßt sich der Art kein bestimmter Habitattyp zuordnen (SEIFERT 1993), sofern eine entsprechende Besonnung gewährleistet ist (SEIFERT 1996b). Dadurch ist etwa auch die Diskrepanz hinsichtlich des Begriffsverständnisses von „xerotherm“ zwischen HÖLZEL

(1966) und MALICKY (1968) zu verstehen. Letzterer gibt *Formica truncorum* für Lunz an. Aufgrund der geringen Habitatbindung und des plötzlichen, aber relativ kurzen Erscheinens einzelner *Formica truncorum*-Nester, hat das Auftreten von Einzelnester an Einzelstandorten keine naturschutzfachliche Bedeutung. Ist allerdings *Formica truncorum* in einem Gebiet durch eine Reihe von Nester vertreten, wie dies im Wildnisgebiet Dürrenstein der Fall ist, erscheint dies sehr wohl von Bedeutung. Die Bezeichnung „regional bedeutend“ ist daher für das Projektgebiet gerechtfertigt, zumal *Formica truncorum* im Bezirk Scheibbs noch kaum nachgewiesen wurde (RESSL 1983). In diesem Zusammenhang sei auf das Auftreten von *Formica truncorum* im nahe gelegenen „Leckermoos“ verwiesen. Anders als die strukturlosen, lagerholzassoziierten, großen Einzelnester im Wildnisgebiet, sind die Nester im Leckermoos sehr kleine strukturierte Häufchen, polykalisch und lagerholzfrei. Sie treten bevorzugt an der Randlinie Latschen – freie *Sphagnum*-Fläche auf und immer direkt auf *Sphagnum*.

Formica exsecta

Die Art ist in Deutschland planar bis subalpin verbreitet (SEIFERT 1996b), zeigt aber im Alpenraum eine deutliche „Bevorzugung“ des Berglandes (HÖLZEL 1952, EICHHORN 1971a, AGOSTI 1989, GLASER 1999). EICHHORN (1971a) gibt ihren Verbreitungsschwerpunkt in den Ostalpen um und über 1.000 m an, GLASER (1999) für Österreich zwischen 1.400 und 2.200 m. Bemerkenswerterweise gibt SEIFERT (2000) für die Schweiz und Österreich eine bimodale Vertikalverbreitung mit sehr geringen Häufigkeiten im Bereich 800–1.200m an. Das entspricht auch den Ergebnissen von GLASER (1999). *Formica exsecta* bewohnt hauptsächlich offene Magerrasen, extensive Weiden und Waldlichtungen (SEIFERT 1996b). GLASER (1999) stuft die Art für Österreich als potentiell gefährdet ein, in Deutschland gilt sie als gefährdet, in der Schweiz sogar als stark gefährdet (Tab. 4.1.). Hinsichtlich der Gefährdungsursachen schreiben AGOSTI (1989): „Im Gegensatz zu vielen negativen Populationsentwicklungen konnten leider keine positiven beobachtet werden. Worauf diese Tendenz zurückzuführen ist, ist mir unbekannt, da sie nicht in allen Fällen von Biotopveränderungen oder Zerstörungen durch den Menschen begleitet zu sein scheinen“, GLASER (1999): „Vorkommen an Sekundärstandorten sind durch Änderungen in der Landnutzung, wie Aufforstung von Grenzertragsflächen, natürliche Waldsukzession nach Aufgabe extensiver Mahd- und Weidenutzung sicher rückläufig“ und SEIFERT (2000): „... its populations have significantly declined since 1950. The decline is caused by afforestation of clearings and meadows, vanishing of coppice wood management, decline of sheep pasturing, intensifying of cattle pasturing, intensive use of mineral fertilisers and liquid manure, and high atmospheric nitrogen immission“. GLASER (1999) begründet seine weniger scharfe Gefährdungseinstufung dadurch, daß in Österreich noch ausreichend primäre Lebensräume im Bereich der Waldgrenze vorhanden sind. Das gilt aber nur für diesen Bereich, denn im Flachland kann *Formica exsecta* wohl als gefährdet, oder sogar stark gefährdet betrachtet werden. Angesichts der allgemeinen Gefährdungssituation, ihrem Vorkommen im Wildnisgebiet in einer ungewöhnlichen Höhenstufe und dem Umstand, daß *Formica exsecta* im „Wildnisgebiet“ als Leitart auftritt, im Bezirk Scheibbs aber kaum nachgewiesen wurde (RESSL 1983), muß sie als „regional bedeutend“ eingestuft werden.

Formica aquilonia

Auch wenn *Formica aquilonia* in Österreich nicht gefährdet ist, besteht im internationalen Kontext Verantwortlichkeit im Sinne von ZULKA et al. (2000). Die Art hat eine disjunkte, boreoalpine Verbreitung, in der temperaten Zone ist sie ostalpenendemisch. Hinzu kommt, daß EICHHORN

(1962) *Formica aquilonia* in den Ostalpen nur halb so häufig wie die nahe verwandte *Formica lugubris* antraf, aber gerade im Urwald Rotwald und der angrenzenden Wirtschaftswälder *Formica aquilonia* große Nestdichten aufweist (EICHHORN 1964b). Aufgrund der komplizierten Taxonomie der *Formica rufa*-Gruppe und des fehlenden Genflusses zwischen borealen und alpinen Areal bleibt die Frage noch offen, ob es sich überhaupt um dasselbe Taxon handelt (vergl. COLLINGWOOD 1979, SEIFERT 1993). Erst kürzlich wurde aus den Westalpen eine neue Gebirgswaldameise beschrieben (*Formica paralugubris* SEIFERT, 1996 a).

5.3. Leitarten

Bei der Ermittlung der Leitarten wurden aus folgenden Gründen die auffälligen, leicht auffindbaren *Formica*-Arten (Waldameisen im weiteren Sinn) herangezogen: 1.) Ein allfälliges Monitoring ist auch von einem interessierten, myrmekologischen Laien möglich, 2.) durch ihren großen synökologischen Einfluß sind sie auch als Schlüsselarten zu verstehen (siehe z.B. Abb. 5.1.) durch ihre auffälligen Nester und den Umstand, daß der Begriff „Waldameisen“ in der Bevölkerung im wesentlichen positiv verankert ist, sind sie auch als Flaggschiffarten zu verstehen.

Die zentrale Rolle von *Formica lemani*

Formica lemani ist als die häufigste und eurypotenteste Ameise der montanen und subalpinen Stufe der Ostalpen zu bezeichnen (vergl. FRANZ 1943 (*Formica fusca fusco-gagates*), EICHHORN 1971b, KOFLER 1978). Sie ist die Pionierart des Berglandes schlechthin und besiedelt kleinste „Xerotherminseln“. Dabei unternimmt sie auch häufig erfolglose Besiedelungsversuche (vergl. EICHHORN 1962, Diskussion Urwald). *Formica lemani* ist daher nicht als Leitart zu bezeichnen, sie muß hier aber aufgrund ihrer zentralen Rolle im Großlebensraum Wildnisgebiet Dürrenstein hervorgehoben werden (Abb.5.1.).

Die Waldameisen im weiteren Sinn (*Coptoformica*, *Raptiformica*, *Formica* s.str.) sind im Bergland vielfältig von *Formica lemani* abhängig (z.B. STITZ 1939, KUTTER 1969, SEIFERT 1996b, DIETRICH 1998). Sie benötigen zumindest fakultativ bei der Koloniegründung diese Hilfsameisenart. *Formica sanguinea* ist über die Koloniegründungszeit hinaus noch lange auf *Formica lemani* angewiesen und ergänzt ihren Hilfsarbeiterbestand durch Sklavenraubzüge. Schließlich dienen *Formica lemani*-Völker *Formica exsecta* und *Formica sanguinea* als Nahrungsquelle oder zumindest als Nahrungsreserve. Von der Existenz der Waldameisen ist wiederum *Formicoxenus nitidulus* vollständig abhängig. Obwohl die Art prinzipiell bei *Formica pratensis*, *Formica truncorum* und *Formica exsecta* vorkommen kann (FRANCOEUR et al. 1985, DIETRICH 1997), konnten derartige Nachweise trotz gezielter Suche im Gebiet nicht erbracht werden. Sein Fehlen bei diesen Arten mit geringeren thermoregulatorischen Fähigkeiten im Wildnisgebiet dürfte auf die klimatischen Bedingungen zurückzuführen sein. *Formicoxenus nitidulus* kommt hier bei *Formica lugubris*, vor allem aber bei *Formica aquilonia* vor. Quantitative Bedeutung als Beutetiere von Wirbeltieren dürften *Formica sanguinea* für Reptilien, sowie *Formica aquilonia* und *Formica lugubris* für Grauspecht und Auerwild sein. Die Waldameisen im weiteren Sinn sind unter anderem territoriale Räuber und beeinflussen daher, sowohl hinsichtlich ihrer Beutetiere als auch hinsichtlich ihrer Konkurrenten, entsprechend die lokalen Arthropodenzönosen. Etliche Pflanzenarten werden myrmekochor über Elaiosomen verbreitet. Schließlich ist festzuhalten, daß ein Waldameisenest eine Welt für sich darstellt mit unzähligen Gästen, Parasiten und Symbionten (z.B. STITZ 1939, SEIFERT 1996b, HÖLDOBLER & WILSON 1990).

Formica sanguinea

Formica sanguinea ist in Deutschland von der Ebene bis in die Kammlagen der Mittelgebirge weit verbreitet, benötigt aber ausreichend besonnte Neststandorte (SEIFERT 1993, 1996b). Soweit bekannt sind vier Faktoren für das Vorkommen dieser Art entscheidend:

1. Xerothermer Standort. Quantitativ belegen das KLIMETZEK & KLÖTGEN (1993) bei einer *Formica sanguinea*-Kartierung im Südschwarzwald. Bei 125 aufgenommen Nestern waren 64 % an S-Hängen, nur mehr 24 % an SW- und W-Hängen, lediglich 12 % an SE- und E-Hängen und keine Nester an N-, NE- und NW-Hängen. Die lokale Geländeneigung mußte zumindest schwach sein (=> höhere Insolation am Nest, vor allem außerhalb der Zeitspanne um den Zenit). Weiters korreliert die Nesterzahl positiv mit der Besonnungsintensität (Kategorien zwischen schattig und stark besonnt).
2. Bei der Eroberung eines neuen Habitats ist das Vorhandensein einer starken Hilfsameisenpopulation (*Serviformica*-Arten) nötig. *Formica sanguinea* benötigt die Hilfsameisen zur Koloniegründung, zum Aufbau der Kolonie (Dulosis) und schließlich auch als Proteinquelle. Erst alte, starke Kolonien benötigen keine Hilfsameisen mehr, die dann ohnehin vor Ort ausgerottet sind (STITZ 1939).
3. *Formica sanguinea* meidet das schattige Waldinnere, benötigt aber im allgemeinen Baumbestände in der Nähe. Diese dienen als Honigtauquellen und Rückzugsorte: Gegen Winterkälte und auch zu große Hitze im Sommer bezieht sie Wechsellnester im Schutz von Baumstämmen, mit tiefen Gängen und Kammern (HÖLZEL 1952, EICHHORN 1962, 1964a).
4. *Formica sanguinea* bevorzugt zur Nestanlage je nach Habitat eine entsprechende Anzahl flacher Steine (GÖBWALD 1932) oder Strünke bzw. Lagerholz (EICHHORN 1962, 1964a). – Eine optimale Kombination dieser Faktoren findet *Formica sanguinea* im südlichen Mitteleuropa oft an offenen, ± südlich orientierten Berghängen, wo sie beachtliche Populationen aufbauen kann (HÖLZEL 1941, 1952, EICHHORN 1962, 1964a, KLIMETZEK & KLÖTGEN 1993).

An derartigen Standorten dürfte *Formica sanguinea* für Reptilien quantitativ von Bedeutung sein, weil sehr ähnliche Habitatansprüche vorliegen. Beobachtungen dazu, allerdings nur für die Blindschleiche, finden sich in HÖLZEL (1941).

Die genannten Ansprüche werden im Wildnisgebiet bestätigt, wobei hier die Lagerhölzer zur Nestanlage wesentlich bedeutender sind als Steine. *Formica sanguinea* besiedelt im Gebiet auch kleine Lichtungen mit einzelnen Nestern, starke Populationen benötigen aber größere Flächen. Eine optimale Kombination der von *Formica sanguinea* benötigten Faktoren finden sich auf der Windwurffläche und das trotz Sukzession offensichtlich seit zehn Jahren (vergl. Diskussion Windwurf).

Formica sanguinea kann daher als Leitart südlich orientierter, offener Berghänge mit hohem Lager- oder Stockholanteil bezeichnet werden.

Formica exsecta

Formica exsecta benötigt ebenfalls offene Habitats, ist hier aber weder so streng von südlichen Hängen abhängig, noch benötigt sie Lagerholz oder Steine, ist aber hinsichtlich Beschattung empfindlicher. Typische Habitats sind über längere Zeiträume waldfrei und meist oligotrophe montane und subalpine Standorte mit niedriger Krautschicht und einzelnen Gehölzen oder Gehölzsäumen in der Nähe (SEIFERT 1996b, GLASER 1999, vergl. Diskussion Regionale Bedeu-

tung). Im Wildnisgebiet ist *Formica exsecta* fast ausschließlich auf Almbereiche beschränkt, was für die Ostalpen allgemein zu gelten scheint (EICHHORN 1964a). Sukzessionen wirken sich schnell negativ auf *Formica exsecta*-Bestände aus. Ein Beispiel von KUTTER (1969), wonach sich *Formica exsecta* bei Sukzession den neuen Gegebenheiten anpaßt, muß relativiert werden, weil es sich hierbei um einen Föhrenstandort handelte.

Insgesamt betrachtet ist *Formica exsecta* als Leitart extensiv bis nicht bewirtschafteter Almen mit niedriger Krautschicht anzusprechen.

Formica aquilonia

Die quantitativ bedeutsamsten Vertreter der Waldameisen sind im Wildnisgebiet die „Gebirgswaldameisen“ *Formica aquilonia* und *Formica lugubris*. Genaue Angaben hinsichtlich Abundanz und habituelle Ansprüche im Gebiet konnten im Rahmen dieses Projekts nicht ermittelt werden. Dazu wäre eine eigene Untersuchung mit anderen Methoden nötig. Neben den wenigen eigenen Ergebnissen muß auch auf jene von EICHHORN (1962, 1964a) zurückgegriffen werden um zumindest ein skizzenhaftes Bild zu erhalten.

Nach KUTTER (1961) baut *Formica lugubris* ihre Nester in der Schweiz ebenso oft an Waldrändern wie im Waldesinneren, während in den Ostalpen nach EICHHORN (1964a) zwei Drittel der *Formica lugubris*-Nester außerhalb des Bestandes und zwei Drittel der *Formica aquilonia*-Nester innerhalb des Waldes vorkommen. Treten beide Arten im selben Gebiet auf konnte EICHHORN (1962, 1964a) regelmäßig beobachten, daß *Formica aquilonia* überwiegend und mehr das Innere der Bestände bewohnt, während *Formica lugubris* die Blößen, Waldränder und Kulturen bevorzugt. Diese Niscentrennung unter synökologischen Bedingungen mag auch der Grund für das häufige Auftreten der schweizerischen *Formica lugubris*-Nester im Wald sein, weil hier *Formica aquilonia* als Konkurrent fehlt. Lediglich im Engadin tritt *Formica aquilonia* auf und *Formica lugubris* zurück. Möglicherweise nimmt in der Schweiz die parapatrische, erst kürzlich beschriebene *Formica paralugubris* den Platz von *Formica aquilonia* ein.

EICHHORN (1964a) stellt hinsichtlich dieser Niscentrennung folgende Ansicht in den Raum: „Man könnte sich z. B. vorstellen, daß *F. aquilonia* kein geringeres Lichtbedürfnis hat als *F. lugubris*, daß sie aber dort, wo beide zusammen vorkommen, wie im Gebiet des Urwaldes Rothwald, von dieser vom „Platz an der Sonne“ verdrängt wird und in das Bestandesinnere auszuweichen gezwungen ist.“ Diese Hypothese „*Formica lugubris* verdrängt *Formica aquilonia*“ ist aber im „Gebiet des Urwaldes Rothwald“ aus zwei Gründen nicht nachvollziehbar: 1.) Nach eigenen Beobachtungen im Wildnisgebiet tritt *Formica aquilonia* vorwiegend im geschlossenen Bestand auf, ist aber durchaus auch an Waldrändern und dergleichen zu finden, während *Formica lugubris* im Wald praktisch fehlt. Das deckt sich auch mit den Ergebnissen von EICHHORN (1962, 1964a) D.h. *Formica aquilonia* dominiert über *Formica lugubris*. 2.) Hinsichtlich des Auftretens der Gastameise *Formicoxenus nitidulus* ist im Wildnisgebiet ebenfalls ein bemerkenswerter Unterschied festzustellen (Tab. 4.5.). *Formicoxenus nitidulus* tritt hier wesentlich häufiger bei *Formica aquilonia* als bei *Formica lugubris* auf. Ein deutlicher Hinweis darauf, daß *Formica aquilonia* im Wildnisgebiet optimalere Bedingungen vorfindet als *Formica lugubris* (vergl. DIETRICH 1997, ÖLZANT 2001, Diskussion Urwald).

Für die hohe Abundanz von *Formica aquilonia* im Wildnisgebiet, insbesondere im Urwald, ist die hohe Lichtdurchlässigkeit, aufgrund des für Urwaldbestände charakteristische aufgelockerte, unterschiedlich hohe Kronendach, sicher ein entscheidender Faktor. EICHHORN (1962) fand im Urwald an drei Standorten in Brusthöhe gemessene Lichtwerte die mehr als

zwei Drittel der Freilandbelichtung betragen. Die Strahlungsmenge am Boden kann durch Naturverjüngung auf 14% sinken (SCHIMITSCHEK 1953). Dieses bodennahe Ergebnis bezieht sich allerdings nur auf eine räumlich und zeitlich sehr punktuelle Messung im Kleinen Urwald.

Zusammenfassend betrachtet muß *Formica aquilonia* als Leitart eines naturnahen Bergmischwaldes im Ostalpenraum ausgewiesen werden.

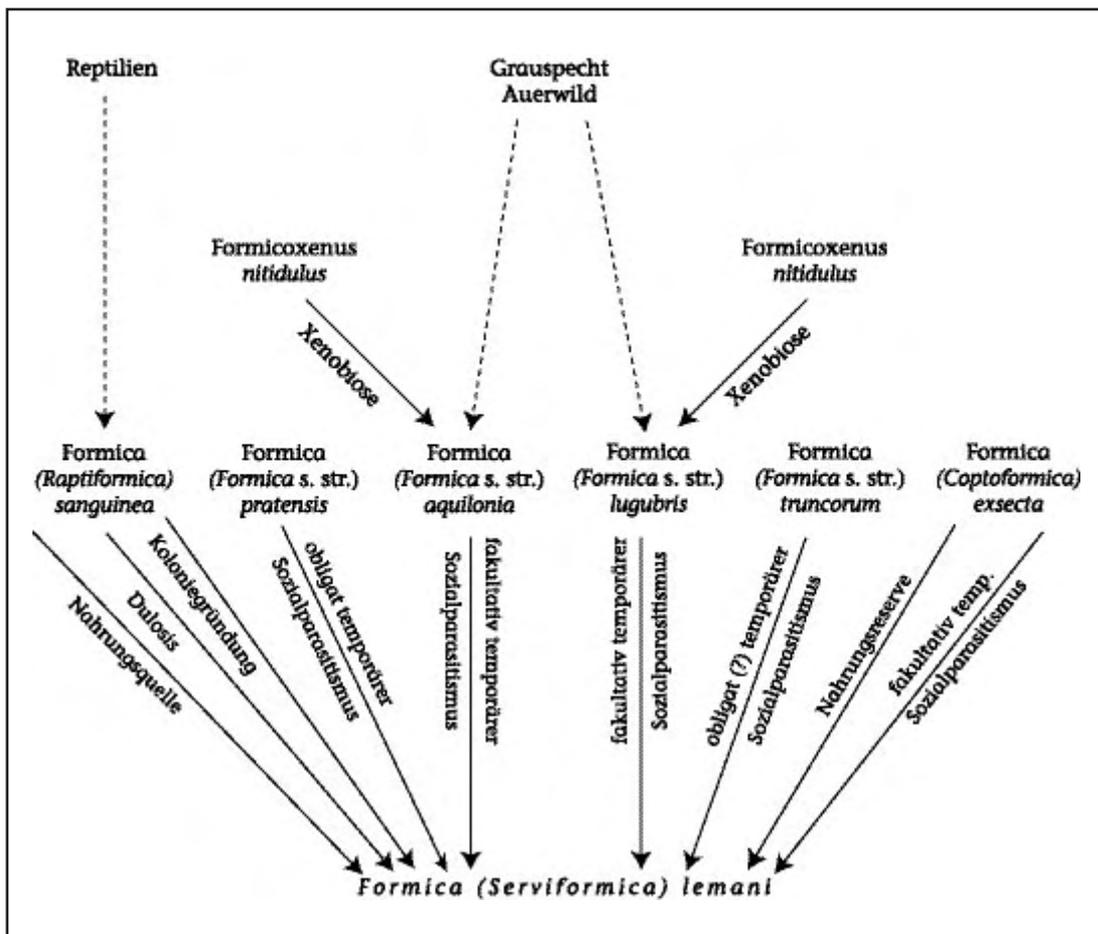


Abb. 5.1.: Zentrale Bedeutung von *Formica lemani* im Wildnisgebiet Dürrenstein

5.4. Managementbedarf

Da menschliche Einflußnahme im Wildnisgebiet Dürrenstein weitgehend ausgeschaltet wird, bleibt als regulierbarer Faktor, der zu einem gewissen Problem werden kann nur die natürliche Sukzession. Grundsätzlich sind offene Standorte für die meisten Ameisen vorteilhaft. Damit ist aber nicht gemeint künstlich offene Stellen zu generieren, es sei denn, dies ist auch für andere Gruppen von Bedeutung. Managementmaßnahmen erscheinen daher kurzfristig nicht notwendig, längerfristig wäre aber das Offenhalten ungenützter Almbereiche wünschenswert. Konkret sind das beispielsweise Urwaldlahn, Fadenbündel und Almbereiche am Sperriedel. Aus myrmekologischer Sicht sollten Föhrenstandorte erhalten bleiben, weil sie die lokale Biodiversität deutlich erhöhen. Freischlagen von Waldameisennestern ist nur auf forstwirtschaftlich genutzten Flächen notwendig, im naturnahen Wald kann es in gewisser Weise sinnvoll sein, wenn eine Erhöhung der Waldameisenbiomasse für Myrmekophagen erwünscht ist.

Das Belassen der Windwurffläche ist trotz/wegen der Sukzession aus Forschungsgründen zu begrüßen.

Da der erholungssuchende, naturinteressierte Mensch ebenfalls Teil des Managementplanes im Rahmen des LIFE-Projektes Wildnisgebiet Dürrenstein ist, bedarf es an dieser Stelle auch einer Erörterung in dieser Hinsicht: Die auffälligen Nestkuppeln der Waldameisen mit deren regen Leben an der Oberfläche ist wohl für die meisten Menschen Teil des Naturerlebnisses Wildnisgebiet Dürrenstein, das durch Wanderwege erschlossen ist. Vor allem handelt es sich hierbei um Tiere die leicht zu entdecken sind. Das frühe Ausapern der zahlreichen Nester und deren „Sessilität“ bedeuten gute Beobachtungsmöglichkeiten über weite Zeitspannen des Jahres. Ameisen veranschaulichen auch sehr gut, daß ein Wildnisgebiet mehr als „nur Bäume mit kaum sichtbaren Wirbeltieren“ ist. Die Aufmerksamkeit muß allerdings erst auf Ameisen gerichtet werden, etwa durch Aufstellen von Tafeln beispielsweise an den Schnittpunkten von Wanderwegen und Zielgebietgrenzen, am besten in der Nähe eines Waldameisennestes. Es wäre verfrüht hier den genauen Inhalt einer solchen Tafel darzulegen, sie sollte aber Bemerkungen zur ökologischen Bedeutung der Waldameisen beinhalten (z.B. mit Verweisen auf im Gebiet vorkommende Myrmekophage) und zur Beobachtung animieren, d.h. die Scheu davor zu nehmen von ein paar Tierchen bekrabbelt zu werden und eine Liste von möglichen Beobachtungen, die man zu bestimmten Zeiten unter Umständen machen kann (z.B. Gastameise *Formicoxenus nitidulus*). Schließlich auch der Hinweis darauf, daß zur Beobachtung ein Herumstochern nicht notwendig ist, weil dadurch ein Eingriff in den Wärmehaushalt verursacht wird, da der Nesthügel das wichtigste Element der Thermoregulation eines Waldameisenvolkes darstellt.

6. Literatur

- ADELI, E. (1962): Zur Ökologie der Ameisen im Gebiet des Urwaldes Rotwald (Niederösterreich). – Zeitschrift für angewandte Entomologie 49: pp. 290–296
- 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 Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, 278 pp.
- AGOSTI, D., CHERIX, D. (1994): Rote Liste der gefährdeten Ameisen der Schweiz. – In: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Ed.), Rote Listen der gefährdeten Tierarten in der Schweiz, pp. 45–47, Bern
- AMBACH, J. (1998): Verbreitung der Ameisenarten (Hymenoptera: Formicidae) im Linzer Stadtgebiet (Oberösterreich) und ihre Bewertung aus stadttökologischer Sicht. – Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz 44: pp. 191–320
- ASSING, V. (1987/89): Zur Kenntnis der Ameisenfauna (Hym.: Formicidae) des Neusiedlerseegebiets./ Nachtrag zur Ameisenfauna (Hym.: Formicidae) des Neusiedlerseegebiets. – Burgenländische Heimatblätter 49: pp. 74–90/ 51: pp. 188–189
- BAUSCHMANN, G. (1998): Vorschlag zur Verwendung von Ameisen in der Planungspraxis. – Ameisenschutz aktuell 12: pp. 93–108
- BETREM, J.G. (1960): Ueber die Systematik der *Formica rufa*-Gruppe. – Tijdschrift voor Entomologie 103: pp. 51–81
- BREGANT, E. (1998): Bemerkenswerte Ameisenfunde aus Österreich (Hymenoptera: Formicidae). – Myrmecologische Nachrichten 2: pp. 1–6

- BUSCHINGER, A. (1997): Vorkommen der sozialparasitischen Ameise *Myrmica microrubra* in Hessen (Hymenoptera, Formicidae). – Hessische Faunistische Briefe 16: pp. 49–57
- BUSCHINGER, A. (1999): Bemerkenswerte Ameisenfunde aus Südtirol (Hymenoptera: Formicidae). – Myrmecologische Nachrichten 3: pp. 1–8
- BUSCHINGER, A., DOUWES, P. (1993): Socially parasitic ants of Greece. – Biologia Gallo-hellenica 20: pp. 183–189
- COLLINGWOOD, C.A. (1979): The Formicidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark. – Fauna Entomologica Scandinavica 8: pp. 1–174
- DIETRICH, C.O. (1994): Die Ameisen der Länd. – Barberfallenmaterial vom Landökologischen Kurs Lunz/See 1994, unveröffentlicht
- DIETRICH, C.O. (1997): Quantifizierungsversuch des Vorkommens der Glänzenden Gastameise, *Formicoxenus nitidulus* (Nyl.), bei der Gebirgswaldameise *Formica lugubris* Zett. am Muttersbergmassiv (Österreich: Vorarlberg, Lechtaler Alpen). – Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 134: pp. 119–132
- DIETRICH, C.O. (1998): Plünderung eines *Formica lemani*-Volkes durch *Formica exsecta* (Hymenoptera: Formicidae) am Göller (Österreich: Niederösterreich) mit einer funktionellen Deutung des Beißverhaltens der *Formica exsecta*-Gruppe. – Myrmecologische Nachrichten 2: pp. 19–34
- EICHHORN, O. (1962): Zur Ökologie der Ameisen mitteleuropäischer Gebirgswälder. – Habilitationsschrift an der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen.
- EICHHORN, O. (1964)a: Zur Verbreitung und Ökologie der hügelbauenden Waldameisen in den Ostalpen. – Zeitschrift für angewandte Entomologie 54: pp. 253–289
- EICHHORN, O. (1964)b: Die höhen- und waldtypenmäßige Verbreitung der nützlichen Waldameisen in den Ostalpen. – Waldhygiene 5: pp. 129–135
- EICHHORN, O. (1971)a: Zur Verbreitung und Ökologie der Ameisen der Hauptwaldtypen mitteleuropäischer Gebirgswälder. – Zeitschrift für angewandte Entomologie 67: pp. 170–179
- EICHHORN, O. (1971)b: Zur Verbreitung und Ökologie von *Formica fusca* L. und *F. lemani* Bondroit in den Hauptwaldtypen der mitteleuropäischen Gebirgswälder (zugleich ein Beitrag zum „Weißtannenproblem“ im Thüringer Wald). – Zeitschrift für angewandte Entomologie 68: pp. 337–344
- EICHHORN, O. (1972): Beborstungsunterschiede bei Arbeiterinnen der *Serviformica*-Gruppe (Hym., Formicidae) und Hinweise auf ihre Ökologie. – Waldhygiene 9: pp. 261–264
- EICHHORN, O. (1979): Waldhygienische Schlussfolgerungen aus der natürlichen Verbreitung der nützlichen Waldameisen in den Hauptwaldtypen der mitteleuropäischen Gebirgswälder und der Ostalpen. – Bulletin Scrop II-3: 51–58
- FABER, W. (1969): Beiträge zur Kenntnis sozialparasitischer Ameisen. 2. *Aporomyrmex ampeloni* nov. gen., nov. spec. (Hym. Formicidae), ein neuer permanenter Sozialparasit bei *Plagiolepis vindobonensis* Lomnicki aus Österreich. – Pflanzenschutz-Berichte 39: 39–100
- FRANCOEUR, A., LOISELLE, R., BUSCHINGER, A. (1985): Biosystematique de la tribu Leptothoracini: 1. Le genre *Formicoxenus* dans la region holarctique. – Le Naturaliste Canadien 112: 343–403
- FRANZ, H. (1943): Die Landtierwelt der mittleren Hohen Tauern. Beitrag zur tiergeographischen und -soziologischen Erforschung der Alpen. – Denkschriften der Akademie der Wissenschaften in Wien, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, 107 pp.

- GLASER, F. (1999): Verbreitung, Habitatbindung und Gefährdung der Untergattung *Coptoformica* (Hymenoptera: Formicidae) in Österreich. – Myrmecologische Nachrichten 3: pp. 55–62
- GLASER, F. (2000): Checkliste der Ameisen (Hymenoptera, Formicidae) Vorarlbergs – eine Zwischenbilanz. – Vorarlberger Naturschau 8: pp. 97–111
- GÖßWALD, K. (1932): Ökologische Studien über die Ameisenfauna des mittleren Mairingebietes. – Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie 142: pp. 1–156
- HÖLDOBLER, B. & WILSON, E.O. (1990): The Ants. – The Belknap Press of Harvard University Press: Cambridge, Massachusetts, 732 pp.
- HÖLZEL, E. (1941): Ameisenstudien und Beobachtungen in der näheren und weiteren Umgebung von Klagenfurt und in den Karawanken. – Carinthia 131(51): pp. 86–120
- HÖLZEL, E. (1952): Ameisen Kärntens. – Carinthia II 142/62: pp. 89–132
- HÖLZEL, E. (1966): Hymenoptera-Heterogyna: Formicidae. – Catalogus Faunae Austriae 16p: pp. 1–12, Österreichische Staatsdruckerei: Wien
- KLEMM, W. (1953): Eine seltene Ameise, *Harpagoxenus sublaevis* (Nylander), im Lande Salzburg. – Mitteilungen der naturwissenschaftlichen Arbeitsgemeinschaft. Haus der Natur Salzburg, Zoologische Arbeitsgruppe 4: pp. 1–3
- KLIMETZEK, D., KLÖTGEN, E. (1993): *Formica sanguinea* Latr. im Südschwarzwald. – Mitteilungen des badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz N.F. 15: pp. 661–666
- KNEITZ, G. (1964): Untersuchungen zum Aufbau und zur Erhaltung des Nestwärmehaushaltes bei *Formica polyctena* Foerst. (Hym., Formicidae). – Dissertation an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Julius-Maximilians-Universität zu Würzburg, 156 pp.
- KOFLER, A. (1978): Faunistik der Ameisen (Insecta: Hymenoptera, Formicoidea) Osttirols (Tirol, Österreich). – Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins in Innsbruck 65: pp. 117–128
- KÜHNELT, W. (1943): Die litorale Landtierwelt ostalpiner Gewässer. – Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie 43: pp. 430–457
- KÜHNELT, W. (1949): Die Landtierwelt, mit besonderer Berücksichtigung des Lunzer Gebietes. – In: E. Stepan (Ed.), Das Ybbstal, pp. 90–154, Verlag Dr. Eduard Stepan: Wien
- KUTTER, H. (1961): Bericht über die Sammelaktion schweizerischer Waldameisen der *Formica rufa*-Gruppe 1960/61. – Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 12: pp. 788–797
- KUTTER, H. (1969): Die sozialparasitischen Ameisen der Schweiz. – Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Zürich 171: pp. 1–62
- LEITINGER-MICOLETZKY, E. (1940): Die Tiersukzession auf Fichtenschlägen. – Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik 73: pp. 467–504
- LÖFFLER, H. (1976): 70 Jahre Biologische Station Lunz – 70 Jahre Limnologie in Österreich. – Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterreich 16
- MADER, L. (1923): Zur Verbreitung von *Harpagoxenus sublaevis* (Nyl.) For. – Entomologischer Anzeiger, Wien 3: p. 7
- MALICKY, H. (1968): Faunistische und ökologische Notizen über Ameisen (Formicidae, Hymenoptera) aus dem Burgenland und aus Niederösterreich. – Wissenschaftliche Arbeiten Burgenland 40: pp. 69–78

- ÖGA (1995): Bemerkenswerte Ameisenfunde aus Österreich und angrenzender Gebiete (Hymenoptera: Formicidae). – Myrmecologische Nachrichten 1: pp. 1–3
- ÖLZANT, S. (2001): Freilandökologische Untersuchungen an der Gastameise *Formicoxenus nitidulus* (Nylander, 1846) unter besonderer Berücksichtigung der Nesttemperatur (Hymenoptera: Formicidae). – Myrmecologische Nachrichten 4: pp. 1–10
- RESSL, F. (1983): Naturkunde des Bezirkes Scheibbs Tierwelt (2). – R. u. F. Radinger: Scheibbs, 584 pp.
- RESSL, F. (1995): Naturkunde des Bezirkes Scheibbs Tierwelt (3). – Botanische Arbeitsgemeinschaft am Biologiezentrum/Oberösterreichisches Landesmuseum: Linz, 443 pp.
- SCHAUER-SCHIMITSCHEK, G. (1969): Vertikalverbreitung, Biotopbindung und Überwinterung von Ameisen in den westlichen Zentralalpen Tirols (Ötztal). – Dissertation Universität Innsbruck, 203 pp.
- SCHIMITSCHEK, E. (1953/54): Forstentomologische Studien im Urwald Rotwald, Teil I, II, III. – Zeitschrift für angewandte Entomologie 34/35: pp. 178–215, 513–542/1–54
- SCHLEICHER, W. (1859): Die Thiere im Ötschergebiet. – In: M.A.Becker (Ed.), Der Ötscher und sein Gebiet, pp. 213–262, Verlag Leopold Grund: Wien
- SCHLICK-STEINER, B.C., STEINER, F.M. (1999): Faunistisch-ökologische Untersuchungen an den freilebenden Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) Wiens. – Myrmecologische Nachrichten 3: pp. 9–53
- SCHULZ, A. (1995): Die Bedeutung von Ameisen (Formicidae) in der Naturschutzplanung. – Linzer biologische Beiträge 27: pp. 1089–1097
- SEIFERT, B. (1988): A Taxonomic Revision of the *Myrmica* Species of Europe, Asia Minor, and Caucasia (Hymenoptera, Formicidae). – Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz 62: pp. 1–75
- SEIFERT, B. (1989): *Camponotus herculeanus* (Linné, 1758) und *Camponotus ligniperda* (Latr., 1802) – Determination der weiblichen Kasten, Verbreitung und Habitatwahl in Mitteleuropa. – Entomologische Nachrichten und Berichte 33: pp. 127–133
- SEIFERT, B. (1993): Die freilebenden Ameisenarten Deutschlands (Hymenoptera: Formicidae) und Angaben zu deren Taxonomie und Verbreitung. – Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz 67: pp. 1–44
- SEIFERT, B. (1996)a: *Formica paralugubris* nov. spec. – a sympatric sibling species of *Formica lugubris* from the western Alps (Insecta: Hymenoptera: Formicoidea: Formicidae). – Reichenbachia Staatliches Museum für Tierkunde Dresden 31: pp. 193–201
- SEIFERT, B. (1996)b: Ameisen beobachten, bestimmen. – Naturbuch Verlag: Augsburg, 352 pp.
- SEIFERT, B. (1998): Rote Liste der Ameisen (Hymenoptera: Formicidae). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Bundesamt für Naturschutz Bonn-Bad Godesberg 55: pp. 130–133
- SEIFERT, B. (1999): Liste der im Freiland lebenden Ameisenarten Mitteleuropas, Fennoskandiens, der Benelux-Staaten und Britischen Inseln. – unveröffentlicht
- SEIFERT, B. (2000): A taxonomic revision of the ant subgenus *Coptoformica* Mueller, 1923 (Hymenoptera, Formicidae). – Zoosystema 22: pp. 517–568
- STITZ, H. (1939): Hautflügler oder Hymenoptera. I: Ameisen oder Formicidae. – Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise 37: pp. 1–428. G. Fischer: Jena

- SKWARRA, E. (1929): Die Ameisenfauna des Zehlaubruches. – Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg 66: pp. 1–174
- THEOBALD-LEY, S., HORSTMANN, K. (1990): Die Ameisenfauna (Hymenoptera, Formicidae) von Windwurfflächen und angrenzenden Waldhabitaten im Nationalpark Bayerischer Wald. – Waldhygiene 18: pp. 93–118
- VEILE, D. (1992): Ameisen Grundzüge der Erfassung und Bewertung. – In: J. Trautner (Ed.), Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen, pp. 177–188, Verlag J. Margraf: Weikersheim
- WINTER, U. (1974): Sozialparasiten der *Leptothorax*-Gruppe (Hym.; Formicidae) aus der Umgebung des Tennengebirges (Österreich). – Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen 24: pp. 124–126
- ZULKA, P., EDER, E., HÖTTINGER, H., WEIGAND, E. (2000): Fachliche Grundlagen zur Fortschreibung der Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs. – Umweltbundesamt: Wien, 99 pp.

Autor:

MAG. CHRISTIAN O. DIETRICH
Stattersdorfer Hptstr. 39
3100 St. Pölten

7. Anhang

Myrmekologische Terminologie

mýrmex, Genitiv mýrmekos (griechisch): Ameise

Ergatomorphen: Sammelbezeichnung für Arbeiterinnen oder arbeiterinnenähnliche Geschlechtstiere

Sozialparasitismus: Koexistenz zweier sozialer Insektenarten als gemischte Kolonie, wobei eine Art als Wirt, die andere als Parasit in Erscheinung tritt. Die Fortpflanzung des Wirtes wird stark bis gänzlich verhindert.

Sozialparasitismus, fakultativer: Neben der wirtsabhängigen Koloniegründung besteht auch noch die Möglichkeit der wirtsunabhängigen Zweignestgründung.

Sozialparasitismus, obligater: Die Koloniegründung erfolgt ausschließlich mit Hilfe einer Wirtsart.

Sozialparasitismus, permanenter: Ständige Wirtsabhängigkeit.

Sozialparasitismus, temporärer: Zeitlich begrenzte Wirtsabhängigkeit

Dulosis: Form des Sozialparasitismus, bei dem zur Erhaltung der Wirtsarbeitskraft „Sklavenraub“ statt findet, weil die Wirtskönigin getötet wurde.

Xenobiose: Eine Ameisenart legt als Gast ihre Kolonie im Nest einer Wirtsameise an und schaltet sich in den sozialen Futteraustausch ein, ohne dass es dabei zu einer gemischten Kolonie kommt. Der Wirt ist in seiner Fortpflanzung nicht beeinträchtigt.