

LB „Sandabbau Wolkersdorf“

Untersuchung Tiergruppe Ameisen



Vierpunktameise *Dolichoderus quadripunctatus*

(aus: Seifert 2011)

Auftraggeber: ifanos-Landschaftsökologie
Hessestr. 4
90443 Nürnberg

Auftragnehmer: ÖFA-Distler, Dietersdorfer Straße 37, Schwabach
Bearbeiter: Diplom-Biologe Heinrich Distler



1 Anlass / Aufgabenstellung

Im Rahmen der Untersuchungen zur Erweiterung des Sandabbaus Wolkersdorf, Stadt Schwabach, waren im Jahr 2020 u. a. die Ameisen zu erfassen und zu bewerten. Bearbeitet wurde die auf der am 30.01.2020 übersandten Karte abgegrenzte Untersuchungsfläche.

2 Einleitung

In Bayern wurden bisher 87 Ameisenarten im Freiland sicher nachgewiesen. Davon stehen 59 (=68 %) auf der Roten Liste, weitere 8 acht Arten auf der Vorwarnliste (STURM & DISTLER 2003).

Ameisen spielen in terrestrischen Ökosystemen eine wichtige Rolle. Konzentration, Arbeitsteilung und die meist räuberische Lebensweise lassen dieser Gruppe starke Bedeutung in der Regulation von Lebensgemeinschaften zukommen. Andererseits sind sie wegen dieser starken Konzentration in Nestern (Erdnester, Boden-Stein-Nester, Holznester, vegetabilische Nesthügel) wichtige Glieder in Nahrungsketten. Sie fungieren im Nahrungsnetz als Primär-, Sekundär- und Tertiärkonsumenten und sind selbst eine wesentliche Nahrungsgrundlage für andere Tiergruppen. So weisen einige Vogelarten wie z.B. die auf Ameisen spezialisierten Arten Wendehals, Grau-, Grün- und Schwarzspecht, eine Reihe von Hühnervögeln und andere auf offenen Freiflächen jagende Vogelarten eine starke Abhängigkeit von Ameisenvorkommen auf.

Durch ihre Bindung an Dauernester sind Ameisen ortstreu. Die damit verbundene, relativ hohe topographische Genauigkeit stellt einen entscheidenden Vorteil von Ameisen bei der Bewertung von Landlebensräumen dar. Auf aufwendige Fangmethoden ist man bei ihrer Erfassung nicht angewiesen.

Da Ameisen überwiegend xerothermophil sind, können sie vor allem für trocken-warme Habitattypen als Indikatororganismen genutzt werden. Das sind in Mitteleuropa vor allem Trocken-, Halbtrocken- und Magerrasen, offene Heiden, Felstrockenfluren, ausgesprochen thermophile Laub- und Nadelwälder, xerotherme Saumbiotope und einzeln bzw. in Gruppen stehende Althölzer.

Schwachpunkte der Indikatoreignung sind die z. T. schwierige Bestimmbarkeit und die geringe Artenzahl an feucht-kühlen Standorten.

3 Methodik

Die Erfassung der Ameisen wurde am 19.05., 24.06., 18.07. und 04.09.2020 durchgeführt. Zur Beurteilung der Habitatausstattung wurde zunächst das gesamte Untersuchungsgebiet begangen. Dabei wurden die schwerpunktmäßig zu bearbeitenden Bereiche, d. h. die entsprechend der Strukturausstattung für die Tiergruppe am besten geeigneten Lebensräume, festgelegt (Untersuchungsflächen 1-4, s. Abb. 1). Die Aufsammlung von Einzeltieren bzw. Nestkontrollen erfolgten im gesamten Untersuchungsgebiet. Nicht bearbeitet wurden die bestehenden Abbaugruben.

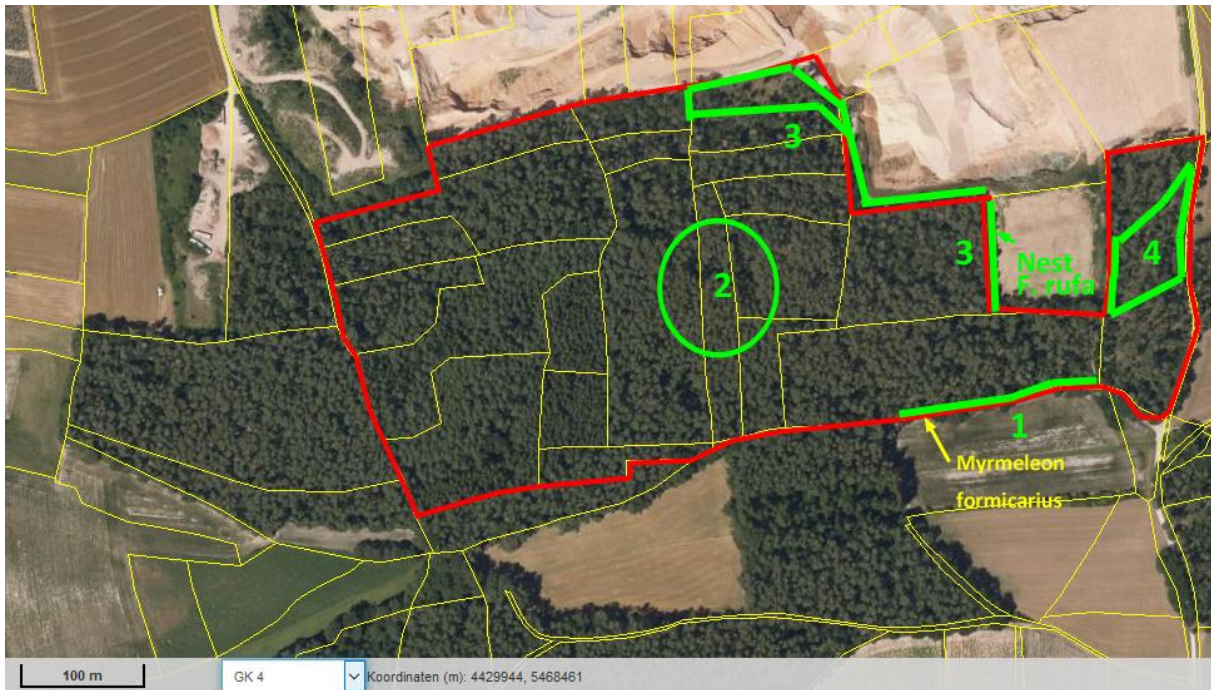
Die Arterfassung erfolgte über Handauflese, Exhaustor- und Kescherfänge (gezielte Suche nach Nestern in den arttypischen Habitaten, Aufsammlung umherlaufender Einzelindividuen).

Weitere Ergebnisse sind aus den Beifängen in den zur Erfassung der xylobionten Käfer ausgebrachten Baumelektoren zu erwarten (Bearbeitung: Dr. Jürgen Schmidl).

Die Bestimmung des gesammelten Tiermaterials erfolgte nach den Werken von COLLINGWOOD (1979), CZECHOWSKI et al. (2002), KUTTER (1977), SEIFERT (1988, 1996 und 2011) sowie STITZ (1939). Die Artenliste richtet sich nach SEIFERT (2011).

Die Aussagen zu Standortansprüchen und Lebensraum der Arten im folgenden Kapitel beruhen auf den Angaben von BAUSCHMANN & BUSCHINGER (1992), SEIFERT (1996), auf den oben angegebenen Arbeiten, auf BUSCHINGER (1968) und GÖSSWALD (1932) sowie auf den Erfahrungen des Bearbeiters.

Abb. 1: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes und Lage der Untersuchungsflächen



Untersuchungsfläche 1: Trockenwarmer südexponierter Waldrand mit hohem Eichenanteil;



Bild 1: Südexponierter Waldrand (Bereich 1)

Untersuchungsfläche 2: Trockener, lichter Kiefernwaldbereich im Zentrum mit geringer Zwergstrauchschicht und hoher Bodendeckung durch Moos und damit verbundener höherer Sonneneinstrahlung auf den Boden;



Bild 2: Etwas aufgelichteter, zentraler Bereich mit günstigeren Einstrahlungsverhältnissen aufgrund geringer Strauch- und Zwergstrauchschicht (Bereich 2)

Untersuchungsfläche 3: Waldrandbereiche zum bestehenden Abbau am Nordostrand des Untersuchungsgebietes mit hohem Anteil von stehendem und liegendem Totholz (hoher Eichenanteil und erhöhte Sonneneinstrahlung);



Bild 3: Nordöstlicher Waldrand mit hohem Totholzanteil südlich des bestehenden Abbaus (Bereich 3)

Untersuchungsfläche 4: Kiefern-Eichenbestand mit hohem Totholzanteil aber geringer Sonneneinstrahlung auf den Boden durch Eutrophierung (Brombeere, Brennnessel u. a.).



Bild 4: Nordöstlicher Waldrand mit hohem stehendem und liegendem Totholzanteil südlich des vorhandenen Abbaus (Bereich 4)

4 Ergebnisse

In Tabelle 1 sind die im Untersuchungsgebiet bisher nachgewiesenen Ameisenarten (ohne die Beifänge in den Baumelektoren) mit Angaben zu Gefährdung, Ökologie und Lebensraumpräferenzen aufgelistet. Die Lage der Untersuchungsflächen ist Abb. 1 zu entnehmen. In Tabelle 2 erfolgt eine Zuordnung zu den Untersuchungsflächen.

Tabelle 1: Übersicht der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Ameisenarten mit Angaben zu Gefährdung, Ökologie und Lebensraumpräferenzen

	Rote Liste		ÖKO	BIOTOP
	Bay	D		
Unterfamilie Myrmicinae				
<i>Myrmica rubra</i> (Rotgelbe Knotenameise)			e	E
<i>Myrmica ruginodis</i> (Schatten-Knotenameise)			m	W, M, OM
<i>Leptothorax acervorum</i> (Große Schmalbrustameise)			e, (ar)	W, M, OB
<i>Temnothorax nylanderi</i> (Nylanders Schmalbrustameise)			xyl, (ar)	W, OB
<i>Tetramorium caespitum</i> (Schwarze Rasenameise)	V/SL *		t	OT

Unterfamilie Dolichoderinae				
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i> (Vierpunktameise)	2/SL 3	3	ar, (t, x)	P, H, WT
Unterfamilie Formicinae				
<i>Camponotus herculeanus</i> (Rossameise)			xyl, ar	W
<i>Lasius niger</i> (Schwarzbraune Wegameise)			e	E
<i>Lasius brunneus</i> (Braune Wegameise)			ar, xyl	WL, OB
<i>Lasius flavus</i> (Gelbe Weg- oder Wiesenameise)			m	O, E
<i>Lasius fuliginosus</i> (Glänzenschwarze Holzameise)			sp, (xyl)	W, OB
<i>Formica fusca</i> (Grauschwarze Sklavenameise)			t	WT, O
<i>Formica rufibarbis</i> (Rotbärtige Sklavenameise)	3/SL 3		t, x	A, H, OT, G
<i>Formica rufa</i> (Rote Waldameise) §	3/SL V		m, sp	W
<i>Formica sanguinea</i> (Blutrote Raubameise)	V/SL *		sp	OT, OB, A, G
<p>Rote Liste Bayern: STURM & DISTLER (2003); Deutschland: SEIFERT (2011) Die Rote Liste von Bayern unterscheidet naturräumlich begründete Regionen, das Rednitzbecken und der Fränkische Jura werden dem „Schichtstufenland“ SL zugeordnet. 1 - vom Aussterben bedroht; 2 - stark gefährdet; 3 - gefährdet; G – Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt; V - Art der Vorwarnliste § geschützt nach BArtSchV</p> <p>ÖKO: Ökologische Valenz e = euryök m = mesophil sp = sozialparasitisch</p> <p>BIOTOP: A = Abbaugelände B = Gebirge E = Eurytope Art F = Felsen G = Grünland H = Heckengebiete M = Moore</p> <p>O = Offenland OB = offene Landschaft mit Hecken, Feldgehölzen, Waldsäumen OF = offene Landschaft; Feuchthabitate OM = offene Landschaft; mesophile Habitate OS = offene Sand- und Kiesbänke</p> <p>OT = offene Landschaft, Trockenhabitate P = Park, Garten, Obstwiese S = Siedlungsbereiche, Verkehrswege SG = innerhalb von Gebäuden U = Ufer W = Wald, waldähnliche Gehölze WL = Laubwald, Laubmischwald WN = Nadelwald WT = thermophiler Wald</p>				

Insgesamt wurden 15 Ameisenarten determiniert. Die Vierpunktameise (*Dolichoderus quadripunctatus*) ist nach der Roten Liste von Bayern (STURM & DISTLER 2003) stark gefährdet, in der hier betroffenen naturräumlichen Region „Schichtstufenland“ (SL) sowie in Deutschland ist sie gefährdet (SEIFERT 2011). Zwei Arten, *Formica rufibarbis* und *F. rufa*, sind in Bayern gefährdet, im SL befindet sich eine davon auf der Vorwarnliste. Zwei weitere Arten befinden sich auf der Vorwarnliste der Roten Liste Bayern, im SL sind sie nicht gefährdet.

Beibeobachtungen: Am südlichen Waldrand (Bereich 1) wurden 6 Fangtrichter von Larven (Ameisenlöwen) der Gewöhnlichen Ameisenjungfer (*Myrmeleon formicarius*) registriert. Diese Art ist auf trockenen Sandstandorten in der Region häufig, auch in den Randbereichen von Abbaustellen, z. B. auch Sandabbau Wolkersdorf und Grube Maringer.

Entsprechend ihrer Habitatansprüche können die festgestellten Arten grob drei Anspruchstypen zugeordnet werden, ihre Verbreitung ist Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Verteilung der festgestellten Ameisenarten auf die Hauptuntersuchungsflächen

	Rote Liste		Bereich			
	Bay	D	1	2	3	4
Unterfamilie Myrmicinae						
<i>Myrmica rubra</i>				+		+
<i>Myrmica ruginodis</i>			+	+	+	+
<i>Leptothorax acervorum</i>				+	+	
<i>Temnothorax nylanderi</i>			+		+	
<i>Tetramorium caespitum</i>	V/SL *		+		+	
Unterfamilie Dolichoderinae						
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>	2/SL 3	3	+		+	
Unterfamilie Formicinae						
<i>Camponotus herculeanus</i>				+	+	
<i>Lasius niger</i>			+	+	+	+
<i>Lasius brunneus</i>			+		+	
<i>Lasius flavus</i>			+	+	+	+
<i>Lasius fuliginosus</i>			+	+	+	+
<i>Formica fusca</i>			+		+	
<i>Formica rufibarbis</i>	3/SL 3		+		+	
<i>Formica rufa</i>	3/SL V				+	
<i>Formica sanguinea</i>	V/SL *		+	+	+	
Arten ges. / RL / Vorwarnliste			11/2/2	8/0/1	14/3/2	5/0/0

4.1 Arten der Wälder und Gehölzbestände

Am südlichen Waldrand wurde am Fuß eines Eichenstammes ein Exemplar der Vierpunktameise (*Dolichoderus quadripunctatus*) aufgesammelt, weitere Nachweise erfolgten „in fast jedem Eklektor, der an einer stammbürtigen Totholzstruktur hing“ (J. Schmidl).

Die Vierpunktameise hat ihren Namen von vier gut erkennbaren hellen Flecken auf der Oberseite des Hinterleibes, die aufgrund des durch transparente, pigmentlose Stellen durchscheinenden Fettkörpers entstehen (s. Titelbild).

Als euro-mediterrane Art mit süd- bis zentraleuropäischem Verbreitungsgebiet ist *D. quadripunctatus* auch im Süden Deutschlands nur lokal verbreitet. Nach SEIFERT (2011, Stand: 2006) sind in Deutschland bisher 138 Fundorte bekannt, die Art ist in Wärmegebieten häufig.

Innerhalb Bayerns liegt der Verbreitungsschwerpunkt in Mainfranken und im Jura. Die Art dürfte auf den Streuobstflächen Westmittelfrankens und Unterfrankens regelmäßig auftreten. Es liegen aber auch zahlreiche Nachweise aus dem Großraum Nürnberg vor (J. Schmidl, nachrichtlich). Eigene Nachweise von drei Nestern in alten Bäumen (Walnuss, Zwetschge, Eiche) erfolgten an zwei Standorten südlich von Altdorf. Die Art befindet sich – vermutlich klimabedingt – in Ausbreitung und wurde wegen ihrer verborgenen Lebensweise v. a. im Kronenbereich von Bäumen früher wohl häufig übersehen. Die Ergebnisse von W. Münch in Unterfranken im Rahmen der Aktualisierung der Roten Liste von Bayern und die Beifänge von J. Schmidl belegen eine weite Verbreitung zumindest in trocken-warmen Gebieten Nordwestbayerns.

D. quadripunctatus ist primärer Besiedler temperater und submeridionaler Laubwälder, außerhalb geschlossener Wälder vor allem in Streuobstwiesen und Obstgärten und Alleen mit alten Bäumen, aber auch in Einzelbäumen; dabei alle Laubbaumarten nutzend, sehr häufig aber Eichen, Walnussbäume, Kirschen und andere Obstbaumarten, Linden, Pappeln u. a. Die Nestpopulationen sind klein, die Nester befinden sich immer in Bäumen, in Abhängigkeit vom Besonnungsgrad, nahe der Stammbasis (minimal 80 cm Höhe) oder in mehreren Metern Höhe, entweder in Totholz oder unter der Borke von Ästen, Stämmen und Zweigen. Die Nahrungssuche erfolgt weitestgehend zoophag, im Normalfall ausschließlich auf Bäumen (SEIFERT 2011, KUTTER 1977 u. a.).

Aus dem Formenkreis der Roten Waldameisen (*Formica-rufa*-Gruppe) wurden ein Nest von *Formica rufa* (RL B 3/SL V) nachgewiesen (s. Abb. 1). *Formica rufa*, die Rote Waldameise, besiedelt äußere und innere Grenzlinien von Wäldern sowie lichte Waldbereiche ohne ganz-tägige direkte Sonneneinstrahlung.

Entsprechend dem untersuchten Habitatspektrum ist der Anteil der strikten oder nahezu ausschließlichen Baum- bzw. Totholzbewohner mit *Camponotus herculeanus*, *Leptothorax acervorum*, *Lasius brunneus*, *L. fuliginosus* und *Temnothorax nylanderi* hoch. Bei diesen Arten handelt es sich um mehr oder weniger weit verbreitete und ökologisch wenig anspruchsvolle Arten mit Siedlungsschwerpunkten in Wäldern, Heckengebieten und anderen Gehölzbeständen.

Auch *Formica rufa* und die Blutrote Raubameise (*F. sanguinea*; Vorwarnliste Bayern/ SL nicht gefährdet; Nachweise in den Bereichen 1-3) weisen eine mehr oder weniger hohe Bindung an Totholz auf, weil sie ihre Nester häufig in oder an Baumstubben anlegen. Während *F. rufa* aber an Wälder unterschiedlicher Ausprägung gebunden ist, leitet *F. sanguinea*, die ihre Nester an Waldrändern, auf Kahlschlagflächen, in Hecken- und Streuobstgebieten anlegt, zu den Bewohnern trockener und wärmerer Böden über.

Camponotus herculeanus, die größte einheimische Ameisenart, bewohnt hauptsächlich Nadel- und Nadel-Laub-Mischwälder mit hohem Fichtenanteil. Die Art dürfte im UG in etwas lichterem Bereichen mit stärkerem stehendem Totholz häufiger vorkommen.

Leptothorax acervorum ist eine euryöke Art mit einem sehr breiten Habitatspektrum, die u. a. in Kiefernwäldern mit schwach entwickelter Krautschicht auftritt (Flechten- und Moose, weniger Zwergsträucher; Bereich 2).

Lasius brunneus ist an allen Stellen mit (Laub-)Gehölzen zu erwarten. Die Nestanlage erfolgt durch Aushöhlen von (morschem) Holz. Sehr ängstliche Art, die möglichst in (Rinden-) Spalten und nicht über freie Oberflächen läuft. Die Art tritt auch als Holzschädling in Gebäuden auf.

L. fuliginosus besiedelt Gehölzstandorte aller Art. Die Anlage von umfangreichen Kartonnestern erfolgt meist in Hohlräumen in der Stammbasis oder zwischen dem Wurzelwerk von Bäumen. Die Kolonien können sehr volkreich sein. Im Untersuchungsgebiet wurden 3 kleinere Kolonien in 3 Untersuchungsflächen festgestellt.

Temnothorax nylanderi bevorzugt mesophile bis mäßig trockene Laubgehölze, sie kann als Leitart für den natürlichen Eichenmischwald bezeichnet werden. Die Nestanlage erfolgt in allen mikroklimatisch geeigneten Kleinräumen, fast stets an der Bodenoberfläche, selten bis in 30 cm Höhe an Baumstämmen, am häufigsten in Totholz, Borke oder hohlen Eicheln, Nüssen oder Gallen. Die Nahrungssuche in Klüften und epigäisch, nie höher als 1 m über dem Boden.

4.2 Offenlandbewohner

Mit *Formica rufibarbis* (Rotbärtige Sklavenameise) (RL By 3/SL 3) und *Tetramorium caespitum*, der Schwarzen Rasenameise (Vorwarnliste By, SL nicht gefährdet), wurden zwei

xerothermophile Arten mit Siedlungsschwerpunkten in Offenland und Heckengebieten bzw. Trockenbiotopen nachgewiesen, die aber zum Teil auch an geschützten, sonnenexponierten Waldrändern anzutreffen sind, wie auch im UG am südöstlichen Waldrand (Bereich 1).

Die höchsten mikroklimatischen Ansprüche unter den festgestellten Arten stellt *Formica rufibarbis*. Sie weist eine Vorliebe für warme, trockene bis sandige Böden in Trockenbiotopen, offenem Grasland, offenen ruderalen Trockenfluren, an Wegrändern, Bahndämmen und sonnenexponierten Waldrändern auf. Sie wurde im südöstlichen Waldrandbereich (Bereich 1) und in einem lichterem Kiefernbestand im Zentrum nachgewiesen (Bereich 2).

Tetramorium caespitum lebt zu einem wesentlichen Teil von den Ausscheidungen von Wurzelläusen. Die Nester liegen meist unter Steinen, die Gangsysteme sind, bedingt durch die Ernährungsweise, weitgehend horizontal orientiert und weisen z. T. eine erhebliche Ausdehnung auf. *T. caespitum* zeigt zwar eine deutliche Präferenz xerothermer Habitats, weist aber insgesamt eine breite ökologische Valenz auf. Nachweis: Bereich 2.

4.3 Ubiquisten und Arten ohne besondere Standortansprüche

Im Gegensatz zu den oben genannten Arten, die zwar in der Mehrzahl keine strenge Habitatbindung aufweisen, aber hinsichtlich ihres Neststandortes doch mehr oder weniger spezifische Ansprüche stellen (Mikroklima bzw. Sonneneinstrahlung, Bodenfeuchte, Substrat, Bindung an Gehölzbestände, Totholz, Nutzungstyp u. ä.), weisen *Myrmica rubra*, *M. ruginodis*, *Lasius niger* und mit Einschränkungen auch *L. flavus* und *Formica fusca* keine oder nur geringe Abhängigkeiten von limitierenden Ökofaktoren auf. Lediglich hinsichtlich der Feuchte-Präferenz besteht ein gewisser Gradient, wobei die von SEIFERT (1996) als "eurypotent" bezeichnete *F. fusca* am trockenen Ende der Skala steht, während die eurytrophe *M. rubra* eher hygrophil ist. *M. ruginodis*, *L. flavus* und *L. niger* stehen dazwischen (Verbreitung im UG s. Tabelle 2).

5 Bewertung der Ameisenfauna

Mit bisher 15 nachgewiesenen Arten ist die Ameisenfauna des Untersuchungsgebietes mäßig artenreich, der Anteil von Rote-Liste Arten bzw. Arten der Vorwarnliste der Roten Liste von Bayern liegt mit 5 Arten (ca. 33%) im zu erwartenden Bereich.

Dieses Ergebnis entspricht dem ähnlicher Lebensräume in der Region. So wurden bei vergleichbaren Untersuchungen südlich von Ansbach, bei Ottensoos, Lkr. LAU, südlich von Roth/Mfr. und südwestlich von Schwabach jeweils 16-18 Arten festgestellt, mit einem Anteil Roter-Liste-Arten von 38-53% (DISTLER et al. 1995, DISTLER 2001, DISTLER et al. 2001, DISTLER 2002). In besser strukturierten Kiefernwaldgebieten sind etwa 22-25 Arten mit einem deutlich höheren Anteil an Arten der Roten Liste zu erwarten (z. B. WAEBER & DISTLER 1999, ÖFA 1983).

Entsprechend der Strukturierung des Untersuchungsgebietes wurde ein Artenspektrum gehölzbetonter Lebensräume (Wälder, Waldränder, Heckengebiete, Park- und Obstanlagen) festgestellt, ergänzt um einige z. T. xerothermophile Bewohner von Offenlandbereichen. Arten mit sehr enger Habitatbindung hinsichtlich mikroklimatischer oder struktureller Faktoren (stenotope Arten) wurden, mit Ausnahme von *D. quadripunctatus*, nicht nachgewiesen.

Über die Hälfte der nachgewiesenen Ameisenarten haben einen Siedlungsschwerpunkt in Wäldern oder Waldstrukturen (Kahlschläge, Waldränder) oder werden in wärmebegünstigten Waldlagen angetroffen. Bevorzugt werden v.a. wärmeliebende, lichte Laubmischwälder und lichte Kiefernwälder auf Sand. Viele der waldbewohnenden Arten legen ihr Nest in totem Holz an und sind deshalb auf ein ausreichendes Angebot an Totholz angewiesen. Nach BUSCHINGER (1991) weisen von 76 in Bayern nachgewiesenen Arten 22 eine mittlere und 25

eine hohe Totholzbindung auf. Der Anteil an Rote-Liste-Arten beträgt dabei 50% bzw. 88%! Wegen dieser hohen Totholzbindung einer großen Anzahl von Arten stellen (sehr) alte, anbrüchige Bäume (Eiche, Walnuss u. a.) wertvolle Lebensräume z. T. hochgradig gefährdeter Arten dar, wobei es sich v. a. um solitäre Altbäume in lichten Wäldern, am Waldrand oder in Streuobstwiesen handelt. Infolge des Mangels an derartigen Habitaten sind im Untersuchungsgebiet nur wenige typische Vertreter dieses Anspruchstyps vorhanden, wie *Lasius brunneus*, *L. fuliginosus*, *Camponotus herculeanus* und *Leptothorax acervorum*, die aber innerhalb dieser ökologischen Gruppe nur geringe Standortansprüche stellen und daher weitverbreitet und häufig sind.

Negativ wirkt sich auch aus, dass ein Großteil des Untersuchungsgebietes sehr stark anthropogen überprägt ist. Im Hinblick auf die überwiegend (xero-)thermophilen Ameisen sind die bewaldeten Bereiche des Untersuchungsgebietes vor allem geprägt durch den geringen Anteil lichter Altholzbestände. Ebenso fehlen die für die Ameisenfauna wertvollen lichten, flechtenreichen Sandkiefernwälder mit geringer Zwergstrauchdeckung. Die dichten Fichtenforste und die geschlossenen Kiefernwaldbestände verhindern die Sonneneinstrahlung auf den Boden weitestgehend. Dazu kommt der nahezu flächendeckende mehr oder weniger hochwüchsige Bodenbewuchs, der eine Besiedlung durch anspruchsvollere Arten verhindert. Auch sind kaum innere inneren Grenzlinien vorhanden, die die Sonneneinstrahlung verbessern könnten.

Die aus myrmekologischer Sicht wertvollsten Lebensräume befinden sich im (nord-)östlichen Teil des Untersuchungsgebietes, vor allem in den aufgelockerten und gut besonnten Waldrandbereichen (vgl. Abb. 1, Nr. 1 und 3).

Bereich 1: Günstige Habitatbedingungen für Ameisen, insbesondere für xerothermophile Arten, finden sich im sonnenexponierten Randbereich entlang des südlich begrenzenden Weges.

Bereich 2: Die günstigsten Bedingungen innerhalb der geschlossenen Waldbereiche liegen vor in einem zentral gelegenen Kiefernwaldbereich mit z. T. älterem Baumbestand mit lückiger Zwergstrauchsicht (*Calluna*, Heidelbeere) und relativ hoher Bodendeckung durch Moose sowie liegendem Totholz und Kiefernzapfen.

Bereich 3: umfasst den nordöstlichen Waldrandbereich zum bestehenden Abbau. Es handelt sich um den Rest der ehemaligen Geländekuppe zwischen dem Weihergraben im Süden und dem Zwieselbachtal im Norden. Infolge des Abbaus mächtiger Sandschichten im angrenzenden Bereich und dem damit verbundenen Wassermangel im angrenzenden Waldbereich befindet sich dort viel stehendes und liegendes Totholz mit hohem Eichenanteil. Durch den lückigen Bestand und die spärliche Belaubung liegen günstige Einstrahlungsverhältnisse vor.

Bereich 4: Kiefern-Eichenbestand mit hohem Totholzanteil aber geringer Sonneneinstrahlung auf den Boden durch Eutrophierung (Brombeere, Brennnessel u. a.).

6 Fazit

Die Ergebnisse der durch Handauflese, Exhaustor- und Kescherfänge (gezielte Suche nach Nestern in den arttypischen Habitaten, Aufsammlung umherlaufender Einzelindividuen) erfolgten Arterfassung zeigen, dass es sich bei den besonnten Waldrandbereichen mit lichtem, totholzreichem Baumbestand im Ostteil des Untersuchungsgebietes um wertvolle Lebensräume für eine spezialisierte Ameisenfauna handelt.

7 Literatur (Ameisen)

BAUSCHMANN, G. & A. BUSCHINGER (1992): Rote Liste gefährdeter Ameisen (Formicoidea) Bayerns. Beiträge zum Artenschutz 15. - Schr. R. LfU, München, H. 111: 169-171.

Bundesartenschutzverordnung (Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vom 14. Oktober 1999 bzw. Ergänzungsstand 2005).

BUSCHINGER, A. (1968): Zur Verbreitung und Lebensweise des Tribus Leptothoracini (Hymenoptera, Formicidae) in Nordbayern. - Bayerische Tierwelt 1, S. 115-128.

COLLINGWOOD, C. A. (1979): The Formicidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark. - Fauna Entomologica Scandinavia, Vol. 8 Klampenborg.

CZECHOWSKI, W., A. RADCHENKO & W. CZECHOWSKA (2002): The ants (Hymenoptera, Formicidae) of Poland. Warschau, 200 S.

DISTLER, H., (2002): A6 Heilbronn-Nürnberg, Neubau der Tank- und Rastanlage Rangau – Faunistische Untersuchungen zum LBP-PF: Ameisen. Unveröff. Gutachten.

DISTLER, H. (2001): Bundesstraße 14 "Ortsumgehung Reichenschwand" – Faunistische Untersuchungen Sandentnahme: Ameisen. Unveröff. Gutachten.

DISTLER, H., G. WAEBER & R. BOLZ (2001): Raumordnungsverfahren Mühlstetten/Geplanter Sandabbau der Fa. Brenner + Haas – Faunistische Untersuchungen. Unveröff. Gutachten.

DISTLER, H. (1996): Die Ameisenfauna des geplanten NSG „Anstieg der Frankenhöhe zwischen Weimersheim und Sontheim“. - Unveröff. Bericht, erstellt im Auftrag von Büro Meßlinger, Flachslanden.

DISTLER, H., G. WAEBER & R. BOLZ (1995): Faunistische Untersuchungen im Standortbereich der geplanten Thermischen Abfallentsorgungsanlage Ansbach. Anhang zum Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) (1995). Auftraggeber: AEV Abfallentsorgungsverband Ansbach, Ansbach.

DISTLER, C., H. DISTLER, A. HOFMANN (1993): Ökologisches Gesamtkonzept Bayerischer Pfahl. - Schr. R. LfU, München, H. 125, 146 S.

DISTLER, H. (1991): Lebensraum Streuobstflächen - Vorschläge zur Umsetzung von Artenschutzzielen bei der Ländlichen Neuordnung - Fachbericht Ameisen. Studie im Auftrag des LBV.

EISELER, F. (1978): Vergleichend methodische Untersuchungen zur Erfassung der Ameisenfauna in schutzwürdigen Gebieten. - Diplomarbeit, Bonn.

FRÜND, H.-C. (1982): Die Insekten-, Spinnen- und Schneckenfauna der Weinberge Frankens - ein Literaturbericht. - Unveröff. Manuskript.

GÖSSWALD, K. (1932): Ökologische Studien über die Ameisenfauna des mittleren Maingebietes. - Z. wiss. Zool. 142, 1-156.

- GÖSSWALD, K. & K. HALBERSTADT (1961): Zur Ameisenfauna der Rhön. - Abh. Naturwiss. Ver. Würzburg 2, H.1, 27-34.
- KUTTER, H. (1977): Insecta Helvetica, Fauna, Bd.6 Hymenoptera Formicidae.
- ÖFA (2002): Landschaftspflegerischer Begleitplan Westtangente Altdorf - Faunistische Untersuchungen. Unveröffentlichtes Gutachten.
- ÖFA (1994): Steinbrucherweiterung Unterer Mellenberg, Deisenstein, Steinbruch bei Gössnitz und Steinbruch bei Wolfsdorf - Floristische, vegetationskundliche und faunistische Erhebungen. - Unveröffentlichtes Gutachten.
- ÖFA (1988): Naturschutzgebiet Rammersberg - Bericht zur zoologischen Bestandsaufnahme in der Zeit von September 1986 bis September 1987. - Unveröffentlichter Bericht.
- ÖFA (1983): Faunistisches Gutachten über das Standortgelände der geplanten Wiederaufarbeitungsanlage WA Wackersdorf (Oberpfalz) (1983).
- ÖKONZEPT & ÖFA (1993): Naturschutzgebiet Kilsheimer Gipshügel - Zustandserfassung, Pflege- und Entwicklungsplan. - Unveröffentlichter Bericht.
- RAUH, J. (1993): Faunistisch-ökologische Bewertung von Naturwaldreservaten anhand repräsentativer Tiergruppen. Naturwaldreservate in Bayern, Band 2 - Schr. R. StMELF, München, 199 S.
- SEIFERT, B. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) Deutschlands. 4. Fassung, Stand 15. November 2006 (Rote Liste) bzw. 31. März 2011 (Gesamtartenliste). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(3) 2011, 469-487; Bundesamt für Naturschutz.
- SEIFERT, B. (2007): Die Ameisen Mittel- und Nordeuropas. Tauer: Iutra-Verlags- und Vertriebsgesellschaft.
- SEIFERT, B. (1996): Ameisen beobachten, bestimmen. – Augsburg: Naturbuch-Verlag.
- SEIFERT, B. (1982): Die Ameisenfauna (Hymenoptera, Formicidae) einer Rasen-Wald-Catena im Leutratatal bei Jena.- Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 56, 6: 1-18.
- SEIFERT, B. (1988): A Taxonomic Revision of the Myrmica Species of Europe, Asia Minor, and Caucasia. - Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 62, 3:1-75.
- STITZ, H. (1939): Ameisen oder Formicidae. - in: Dahl, Tierwelt Deutschlands. Jena.
- STURM, P. & H. DISTLER (2003): Rote Liste gefährdeter Ameisen (Hymenoptera: Formicoidea) Bayerns. BayLfU/166/2003.
- WAEBER, G. & H. DISTLER (1999): Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) / Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) Sandabbau Hügelmühle - Faunistische Untersuchungen zu den Tiergruppen Laufkäfer, Heuschrecken und Ameisen. - Unveröffentlichtes Gutachten.