Ber. naturhist. Ges. Hannover	130	111 - 131	Hannover 1988

Die Kurzflügelkäferfauna *(Coleoptera: Staphylinidae)* ausgewählter Grün-, Ruderal- und Kleingartenflächen im Stadtgebiet Hannovers: Ein Beitrag zur Faunistik und Ökologie einer Großstadt[1]

von

Volker ASSING

mit 2 Abbildungen und 3 Tabellen

Zusammenfassung: Auf ausgewählten Grün-, Ruderal- und Kleingartenflächen im Stadtgebiet von Hannover wurden während eines Untersuchungsjahren (1986/87) mit Hilfe von Bodenfallen insgesamt fast 19000 *Staphylinidenimagines* aus 274 Arten erfaßt. Auf der Grundlage ihrer qualitativen und quantitativen Zusammensetzung werden die Staphylinidengemeinschaften der Untersuchungsgebiete unter Berücksichtigung ökologischer Kriterien, wie Habitatbindung und Flugvermögen, insbesondere auch hinsichtlich möglicher Auswirkungen direkter und indirekter anthropogener Einflüsse miteinander verglichen. Die Ergebnisse deuten darauf hin, daß Maßnahmen wie Mahd und vor allem Eingriffe in die Bodenverhältnisse Artenspektrum, Dominanzverhältnisse und Diversität solcher Zönosen nachhaltig verändern können. Ähnlichkeitsvergleiche ergaben eine weitgehende Eigenständigkeit der Ruderalflächen und Brachen bezüglich ihrer Staphylinidengesellschaften. Das Vorkommen relativ vieler als selten geltender bzw. faunistisch bemerkenswerter Arten im Stadtgebiet stellt einen weiteren Hinweis auf den besonderen ökologischen Charakter urbaner Bereiche dar und wird im Hinblick auf mögliche Erklärungen diskutiert.

[1] Die Untersuchungen wurden zum Teil durch die Landeshauptstadt Hannover im Rahmen eines Gutachtenvertrages finanziert.

Summary: The rove beetle fauna (*Coleoptera: Staphylinidae*) of grasslands, fallow areas and allotment gardens in Hannover (FRG): A contribution to urban ecology and faunistics.– During a one-year study period (1986/87) a total of almost 19,000 staphylinid beetles belonging to 274 species were sampled in pitfall traps on several grasslands, fallow areas and allotments. On the basis of their qualitative and quantitative composition, the staphylinid communities of the study sites are compared with regard to ecological criteria, e.g. habitat preferences and relative dispersal power, and under special consideration of possible influences stemming from direct and indirect anthropogenous impact. The results indicate the pronounced effects of certain measures such as mowing and especially changes in soil conditions, on the composition and diversity of the beetle communities. The staphylinid fauna of the fallow areas in particular showed a rather low degree of similarity. Records of a comparatively large number of so-called rare species on the sites are considered a further indication of the special ecological properties of urban areas; possible explanations are discussed.

1. Einleitung

Es gibt wohl kaum Gebiete, in denen der Mensch die Natur derart drastisch beeinflußt, verändert oder zerstört wie in der Großstadt. Trotzdem - oder gerade deshalb - wird immer wieder von Naturschützern und Städteplanern die Forderung erhoben, auch im urbanen Bereich durch sinnvolles, gezieltes Planen Natur zu erhalten, eine Forderung, die daher erst auf der Basis gesicherter Kenntnisse urbanökologischer Zusammenhänge realisiert werden kann. Obwohl die Ökologie der Stadtfauna in den vergangenen Jahren in wachsendem Maße Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen war, so muß doch der heutige Kenntnisstand insbesondere im Hinblick auf viele Wirbellosengruppen noch als sehr lückenhaft betrachtet werden (KLAUSNITZER 1987).

Unter den Käfern sind es vor allem die Laufkäfer (*Col. Carabidae*), für die bereits eine ganze Reihe urbanökologischer bzw. -faunistischer Untersuchungen vorliegen, u.a. auch aus (aus der Sicht Hannovers) vergleichsweise nahegelegenen Städten wie Berlin (BARNDT 1981) und Bremen (MOSSAKOWSKI & PAJE 1985; PAJE & MOSSAKOWSKI 1985). Kurzflügelkäfer (*Col. Staphylinidae*) hingegen, die in Anbetracht ihres großen Artenreichtums und vor allem wegen des außerordentlich breiten Spektrums von ihnen besiedelter Lebensräume für stadtökologische Studien sehr geeignete Objekte darstellen sollten, sind bisher nur wenig berücksichtigt worden (z.B. KLAUSNITZER et al. 1980; KLAUSNITZER et al. 1981; SUSTEK 1985). Dabei dürften gerade die *Staphyliniden* auf Einflüsse menschlicher Besiedlung und Eingriffe besonders deutlich reagieren, indem einige, auf bestimmte naturnahe Biotope angewiesene Arten zurückgehen, andere dagegen von direkt oder indirekt vom Menschen geschaffenen bzw. geförderten Habitaten (z.B. Kompost) profitieren.

Die ökologische Situation in der Großstadt unterscheidet sich in vielem von der großflächiger, noch weitgehend naturnaher Räume des Umlands. Urbane Bereiche zeigen im allgemeinen ein Mosaik verschiedenster Habitattypen, die in verschiedener Weise und in unterschiedlicher Intensität anthropogen genutzt werden. Von der Peripherie zum Zentrum der Stadt nimmt in der Regel die menschliche Siedlungsdichte, damit u.a. auch die Höhe der Gebäude, der Grad der Versiegelung, die Verinselung, verschiedenste anthropogene Noxen etc., zu (KLAUSNITZER 1987). Ferner wurden in Stadtgebieten - im

Jahresmittel durchschnittlich ca. 1-2° C - höhere Temperaturen und geringere tägliche und jährliche Temperaturschwankungen ermittelt als im Umland (vgl. z.B. SUKOPP et al. 1980; TISCHLER 1980). Solche urbanen Gradienten könne in starkem Maße die Struktur vom Zoozönosen, d.h. Artenvielfalt und -zusammensetzung, Anteile flugfähiger und synantropfer Arten etc., beeinflussen. Eine umfassende Übersicht gibt KLAUSNITZER (1987).

Ziel dieser Arbeit ist es, auf der Basis einer Bestandsaufnahme die Staphylinidenfauna ausgesuchter Flächen im Stadtgebiet Hannovers faunistisch und insbesondere im Hinblick auf urbanökologisch relevante Fragestellungen zu untersuchen und zu vergleichen. Für die Untersuchungen wurden - vor allem, um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten – verschiedene Grün- und Ruderalflächen, die in der Peripherie wie auch in dicht besiedelten Bereichen Hannovers zu finden sind, ausgewählt. Ferner wurde die Staphylinidenfauna mehrerer Kleingärten – ein insbesondere für Hannover charakteristischer, anthropogener Habitattyp – erfaßt.

2. Methoden

Die Untersuchungen wurden im Zeitraum von Mitte März 1986 bis Ende April 1987 durchgeführt; für jede Untersuchungsfläche (UF) ging ein ganzer Jahresgang in die Auswertung ein.

Die Erfassung der *Staphyliniden* erfolgte mit Hilfe von insgesamt 71 modifizierten BARBER-Fallen (MELBER 1987), die halbmonatlich geleert wurden. Die zahlenmäßige Verteilung der Fallen auf die einzelnen UF ist dem folgenden Kapitel zu entnehmen.

Die Vorteile, aber auch die Grenzen der Aussagekraft dieser Methode sind mittlerweile hinlänglich diskutiert und bekannt, so daß sich nähere Erläuterungen hierzu erübrigen. Es soll in diesem Zusammenhang lediglich auf die Arbeit von ADIS (1979) verwiesen werden. Wenn im folgenden die Begriffe Abundanz oder Dominanz verwendet werden, so ist immer die Aktivitätsdichte bzw. Aktivitätsdominanz gemeint.

Abgesehen von den durchweg flugfähigen Arten wurden alle erfaßten *Staphyliniden* im Hinblick auf die Ausbildung ihrer Hinterflügel geprüft. Hinweise auf die Fortpflanzungszeiten lieferte die Untersuchung der Ovarien fast aller Weibchen; das Vorhandensein vollentwickelter Eier wurde als Indiz für Eiablagetätigkeit gewertet.

Für die Ähnlichkeitsvergleiche der UF auf der Grundlage ihrer Staphylinidenfauna wurde der Ähnlichkeitsindex nach SØRENSEN mit der RENKONENschen Zahl kombiniert, so daß sowohl die Artenverwandschaft als auch die Dominanzverhältnisse gleichermaßen berücksichtigt werden:

$$I_{RS} = \frac{2j \cdot (d_1 + d_2 + \cdots + d_n) \cdot 100}{a + b}$$

j = Anzahl der Arten, die sowohl in Probe 1 als auch in Probe 2 vorkommen
a = Artenzahl in Probe 1
b = Artenzahl in Probe 2
$d_1, d_2, \ldots, d_n$ = jeweils niedrigste Dominanzwerte der in zwei Proben vorkommenden Arten 1,2,...,n

Anzumerken ist, daß auf dieser Berechnungsgrundlage – obwohl der kombinierte Index theoretisch Werte zwischen 0 und 100 annehmen kann - in der Praxis selbst bei Vergleich außerordentlich ähnlicher Flächen kaum Werte über 50 % erreicht werden.

Das der Illustration der Ähnlichkeitsverhältnisse dienende Dendrogramm wurde nach dem bei SOUTHWOOD (1978) angegebenen Verfahren erstellt.

Als Maß für die Struktur der Staphylinidengemeinschaften diente der PIE-Parameter (Probability of interspecific encounter) nach HURLBERT (1971), der eine – eher biologisch orientierte – Alternative zu den gebräuchlichen Diversitätsindices darstellen soll und die Wahrscheinlichkeit angibt, mit der im Falle einer zufälligen Begegnung zweier Individuen einer Gesellschaft diese verschiedenen Arten angehören:

$$\Delta_1 = \left(\frac{N}{N-1}\right)\left(1 - \sum_{i=1}^{S}\left(\frac{N_i}{N}\right)^2\right)$$

N_i = Individuenzahl der Art i in der Probe
N = Gesamtzahl der Individuen in der Probe
S = Anzahl der Arten in der Probe

3. Untersuchungsflächen

Die nachstehend näher beschriebenen Untersuchungsflächen teilen sich wie folgt auf die beiden Naturräumlichen Regionen, den Börden im Süden und dem Weser-Aller-Flachland im Norden, auf: Die Sumpfdotterblumenwiese (UF-S) und die Mähwiese (UF-W) sind den Börden, alle anderen Gebiete inklusive der Kleingärten dem Weser-Aller-Flachland zuzurechnen.

Auf der Grundlage einer am 2.8.86 durchgeführten Vegetationsaufnahme wurden zur Bestimmung wichtiger Umweltfaktoren nach dem bei SEIFERT (1986) erläuterten Verfahren die Mittelwerte der Zeigerzahlen nach ELLENBERG (1979) ermittelt. Die Mittelwerte (ME) werden bei der Charakterisierung der einzelnen UF in der Reihenfolge Licht-, Temperatur-, Kontinentalitäts-, Feuchte-, Reaktions- und Stickstoffzahl genannt.

Ferner ist für einige UF die - für das Mikroklima bedeutsame - durchschnittliche Vegetationshöhe (VH) am 2.8.86 angegeben.

Die Lage der UF im Stadtgebiet ist Abb. 1 zu entnehmen.

UF "Sumpfdotterblumenwiese" (UF-S)

Anzahl der Fallen	: 8
ME	: 7,1; 5,3; 3,8; 6,9; 6,7; 5,3

Die UF-S wird an zwei Seiten von Weidengebüsch eingefaßt. Die im Überschwemmungsbereich der Leine gelegene Feuchtwiese war zu Beginn der Untersuchungen bis Anfang Mai 1986 und wieder zu Beginn des Jahres 1987 bis zum Frühjahr großflächig mit Wasser bedeckt. Sie wurde Ende Juni und Ende August gemäht.

UF "Mähwiese" (UF-W)

Anzahl der Fallen	: 8
ME	: 7,1; 5,2; 4,0; 5,7; 5,0; 6,4



Abb. 1: Lage der Untersuchungsflächen im Stadtgebiet von Hannover. 1: UF-S; 2: UF-W: 3: UF-K, UF-R1 und UF-R5; 4: UF-R9, 5: UF-R15; 6: UF-M; 7: Kleingartenkolonie "Tannenkamp". Quelle: Stadtkarte Hannover 1:75000 (Fototechnisch verkleinert), Stadtvermessungsamt Hannover.

Die unweit der UF-S gelegene, durch starke Niveauunterschiede gekennzeichnete UF-W ist in der Strukturkartierung (LEIN-KOTTMEIER et al. 1984) als Weidelgras-Fettweide ausgewiesen. Auch diese Fläche war von Anfang 1987 bis zum Frühjahr großflächig

überschwemmt. Anthropogene Einflüsse im Untersuchungsjahr: Mahd Ende Juni und Ende August sowie starke Düngung (organisch).

UF "Rasenartige Wiese bei Stöcken" (UF-K)

Anzahl der Fallen	: 4
VH	: 0,2-0,35 m
ME	: 7,1; 5,2; 3,3; 5,4; 5,6; 6,0

Die UF wurde Ende Juni und Anfang September gemäht.

UF "Feuchtruderalfläche bei Stöcken" (UF-R1)

Anzahl der Fallen	: 4
VH (Krautschicht)	: 1,0-1,8 m
ME	: 7,0; 5,3; 3,9; 6,3; 6,6; 6,3

Vorherrschende Pflanze auf der unmittelbar an UF-K angrenzenden UF-R1 war *Artemisia vulgaris*. Bei der Ermittlung der durchschnittlichen Vegetationshöhe wurden die meist einzeln stehenden Bäume und Sträucher *(Cornus alba, C. sanguinea, Crataegus monogyna, Rosa canina, Salix caprea, S. fragilis)* nicht berücksichtigt.

UF "Hochstauden-Ruderalfläche bei Stöcken" (UF-R5)

Anzahl der Fallen	: 4
VH	: 1,6-2,2 m
ME	: 7,1; 5,5; 3,9; 5,9; 7,0; 6,6

Die UF-R5, offenbar ehemals als Schuttdeponie genutzt, liegt zwar nur wenige Meter von UF-R1 und UF-K entfernt, unterscheidet sich jedoch von UF-R1 vor allem in den Bodenverhältnissen (sandiger, weniger feuchter Boden) und durch z. T. weniger dichten Bewuchs, von UF-K zusätzlich in der Bewirtschaftungsintensität und damit der Zusammensetzung und Höhe der Vegetation.

UF "Ruderalfläche an der Schulenburger Landstraße" (UF-R9)

Anzahl der Fallen	: 6
ME	: 7,2; 5,2; 4,1; 6,3; 6,7; 6,1

Während die zuvor beschriebenen UF der Stadtperipherie zuzuordnen sind, liegt die UF-R9 (wie auch die folgenden UF mit Ausnahme von UF-M) im eigentlichen Stadtgebiet unmittelbar neben einer stark befahrenen Straße. Nach den anderen Seiten wird sie von einer weiteren Straße und von einer Siedlung begrenzt.

UF "Ruderalfläche in Vinnhorst" (UF-R15)

Anzahl der Fallen	: 5
VH	: 0,7-1,0 m
ME	: 7,1; 5,8; 4,3; 5,8; 6,8; 4,8

Im Gegensatz zu den vorhergenannten Gebieten war die flachgründige UF-R15 durch das Vorhandensein von Teilflächen mit schütterer Vegetation auf sandigem Substrat und daher

zumindest zum Teil eher xerothermen mikroklimatischen Verhältnissen gekennzeichnet. Ende September 1986 wurde in diesem Gebiet mit Vorarbeiten für eine Teilversiegelung begonnen, denen auch zwei der hier eingebrachten Bodenfallen zum Opfer fielen. Die bis dahin mit diesen Fallen erfaßten Staphyliniden konnten daher bei der abschließenden Auswertung nicht berücksichtigt werden.

UF "Sandmagerrasen bei Isernhagen" (UF-M)

Anzahl der Fallen	: 8
VH	: 0,1-0,3 m
ME	: 7,4; 5,0; 3,0; 5,9; 3,9; 4,0

Die UF-M mit einer Ausdehnung von mehreren ha befindet sich auf einem Truppenübungsplatz. Neben großflächigen Bereichen mit typischer Sandmagerrasenvegetation (z. B. *Festuca ovina, Rumex acetosella)* sind kleinere Flächen mit Feuchtezeigern (z. B. *Juncus effusus)* insbesondere im Bereich von Senken vorhanden. Diese Feuchtezeiger sind in die Berechnung der ME miteingeflossen. Fallen wurden sowohl im trockenen als auch im feuchten Bereich (2 Fallen) eingebracht.

Kleingartenkolonie "Tannenkamp"

Im Bereich der Kleingartenkolonie "Tannenkamp" an der Schulenburger Landstraße wurden insgesamt 6 Kleingärten sowie 2 Kontrollflächen ausgewählt. In jedem der 6 Kleingärten wurden 3 Bodenfallen eingebracht, jeweils eine davon in der Nähe einer Hecke (H), eine auf einer Rasenfläche (R) und schließlich eine in einem Blumenbeet (B), so daß diese drei, für Kleingärten charakteristischen Habitattypen mit jeweils 6 Fallen untersucht wurden.

Bei den beiden Kontrollflächen (UF-KG und UF-310), von denen eine bereits als Parzelle (Nr. 310) ausgewiesen, aber noch nicht verpachtet und bebaut war, handelt es sich um Brachen mit Ruderalvegetation in der Peripherie der Kolonie. Ihre Fauna sollte einerseits mit der der Kleingärten, andererseits aber auch mit der der anderen untersuchten Flächen verglichen werden.

UF "Kontrollfläche ´310´" (UF-310)

Anzahl der Fallen	: 3
ME	: 7,5; 5,7; 3,8; 4,9; 7,0; 5,7

Ende Juli 1986 wurde die Parzelle wie auch die darauf befindlichen Fallen von einem Kleingartenbesitzer - quasi als mechanische Unkrautvernichtungsmaßnahme - umgepflügt. Dadurch wurde nicht nur die Probenahme für einen Monat unterbrochen, sondern auch die Vegetation nachhaltig verändert.

UF "Kontrollfläche ´KG´ " (UF-KG)

Anzahl der Fallen	: 3
ME	: 7,2; 5,5; 4,2; 5,6; 6,4; 6,2

4. Ergebnisse

Von fast 45000 erfaßten imaginalen Käfern aus mehr als 600 Arten entfielen allein auf die *Staphyliniden* 18930 Individuen aus 274 Arten (Tab. 1). 3 Arten aus der revisionsbedürftigen Gattung *Meotica* konnten auch nach Konsultation weiterer Spezialisten nicht sicher determiniert werden; möglicherweise handelt es sich auch z.T. um bisher unbeschriebene Arten. Sie wurden daher mit Arbeitsnamen belegt.

Tab. 1: Die Staphylinidenfauna der Untersuchungsflächen: Dominanzwerte und Summen.

		UNTERSUCHUNGSFLÄCHEN													
	INDIVID.-										Kleingartenkolonie 'Tannenkamp'				
ART	SUMMEN	S	W	K	R1	R5	R9	R15	M	KG	310	R	.H	B	
1 Micropeplus fulvus ER.	4							0.21				0.07			
2 Micropeplus porcatus (F.)	60		0.25	0.72	1.76	0.24	0.42	0.07		0.05	1.17	0.21	0.15		
3 Siagonium quadricorne KIRBY	2													0.21	
4 Metopsia clypeata (MUELL.)	4				0.20			0.21							
5 Megarthrus denticollis (BECK.)	22					0.08				0.92			0.08		
6 Megarthrus sinuatocollis (LAC.)	3									0.15					
7 Proteinus brachypterus F.	1							0.07							
8 Proteinus macropterus GYLL.	28	0.14	0.10			0.12				0.73	0.05	0.07	0.08	0.21	
9 Acrolocha striata (GRAV.)	15	0.05										0.07	0.23	1.07	
10 Omalium caesum GRAV.	16	0.28		0.48	0.20	0.04				0.05	0.05		0.23	0.11	
11 Omalium exiguum GYLL.	1												0.08		
12 Omalium rivulare (PAYK.)	25	0.09		0.24			0.11		0.10			0.28	0.85	0.54	
13 Lathrimaeum atrocephalum (GYLL.)	23	0.05			0.20		0.11	0.92					0.54		
14 Lathrimaeum unicolor (MARSH.)	28					0.08		1.70		0.05			0.08		
15 Olophrum piceum (GYLL.)	12		0.05				0.21			0.44					
16 Arpedium quadrum (GRAV.)	37		1.88												
17 Acidota cruentata MANNH.	1													0.11	
18 Coprophilus striatulus (F.)	1												0.08		
19 Carpelimus bilineatus (STEPH.)	2											0.07		0.11	
20 Carpelimus corticinus (GRAV.)	10	0.24				0.04	0.11			0.05		0.07	0.08		
21 Carpelimus elongatulus (ER.)	72	0.89	0.05		10.20										
22 Carpelimus gracilis (MANNH.)	5					0.04				0.05		0.14	0.08		
23 Carpelimus impressus (BOISD.)	1					0.04									
24 Carpelimus pusillus (GRAV.)	1		0.05												
25 Aploderus caelatus (GRAV.)	20	0.05										0.28	0.93	0.32	
26 Oxytelus laqueatus MARSH.	2					0.04						0.07			
27 Oxytelus piceus (L.)	1						0.11								
28 Anotylus clypeonitens (PAND.)	5									0.19			0.08		
29 Anotylus complanatus (ER.)	2											0.14			
30 Anotylus insecatus (GRAV.)	63									0.05		0.96	1.08	3.65	
31 Anotylus inustus (GRAV.)	7	0.05									0.23	0.07			
32 Anotylus nitidulus (GRAV.)	5											0.07	0.15	0.21	
33 Anotylus rugosus (F.)	1146	7.91	5.83	4.11	6.27	4.73	8.62	1.70	0.19	19.39	5.14	2.00	1.70	2.15	
34 Anotylus saulcyi (PAND.)	1					0.04									
35 Anotylus sculpturatus (GRAV.)	35	0.24	0.05	0.24	0.98	0.71	0.11	0.07		0.10		0.07			
36 Anotylus tetracarinatus (BLOCK)	115	0.09	0.15		0.98	0.32	0.21	0.14	2.49	0.34	0.45	1.65	1.47	0.75	
37 Platystethus alutaceus THOMS.	5				0.59							0.07		0.11	
38 Platystethus arenarius (FOURC.)	4								0.10			0.21			
39 Platystethus cornutus (GRAV.)	4	0.05			0.20	0.08									
40 Bledius femoralis (GYLLH.)	1								0.10						
41 Bledius fracticornis (PAYK.)	8									0.05	0.05	0.07	0.08	0.43	
42 Bledius longulus ER.	22										0.14	0.21	0.23	1.40	
43 Stenus argus GRAV.	1	0.05													
44 Stenus biguttatus (L.)	2										0.05	0.07			
45 Stenus bimaculatus GYLL.	34	0.09	0.20	0.24	0.59	0.32	0.32			0.58	0.05				
46 Stenus boops LJUNGH	2	0.09													
47 Stenus brunnipes STEPH.	5						0.11			0.19					
48 Stenus canaliculatus GYLL.	51	0.33	0.56	5.80	0.59	0.04					0.14	0.14			
49 Stenus cicindeloides SCHALL.	7	0.09	0.05	0.48	0.39										
50 Stenus clavicornis (SCOP.)	42	0.09	0.10	0.48		0.04	0.53	0.57	0.38	0.58	0.14		0.08	0.21	
51 Stenus comma LEC.	1									0.05					
52 Stenus flavipes STEPH.	5						0.53								
53 Stenus fulvicornis STEPH.	1									0.05					

Fortsetzung Tabelle 1

ART	INDIVID.-SUMMEN	UNTERSUCHUNGSFLÄCHEN S	W	K	R1	R5	R9	R15	M	Kleingartenkolonie 'Tannenkamp' KG	310	R	H	B
54 Stenus humilis ER.	40	0.80	0.05	0.24	1.76	0.47								
55 Stenus impressus GERM.	1									0.05				
56 Stenus juno (PAYK.)	20	0.75	0.15			0.04								
57 Stenus longipes HEER	3									0.05	0.09			
58 Stenus longitarsis THOMS.	2	0.09												
59 Stenus nanus STEPH.	31	0.05								0.05		1.65	0.15	0.32
60 Stenus pallipes GRAV.	2			0.24	0.20									
61 Stenus providus ER.	1					0.04								
62 Stenus similis (HERBST)	4	0.09	0.05							0.05				
63 Paederus litoralis GRAV.	2								0.19					
64 Stilicus erichsoni FAUV.	20	0.05					1.26			0.19	0.09	0.07		
65 Stilicus orbiculatus (PAYK.)	4									0.05	0.05	0.07	0.08	
66 Stilicus rufipes (GERM.)	29	0.05				0.08	0.11			1.21				
67 Lithocharis nigriceps KR.	3											0.07		0.21
68 Scopaeus cognatus REY	6											0.14	0.15	0.21
69 Lobrathium multipunctum GRAV.	65							0.35			0.05	0.69	2.47	1.83
70 Lathrobium brunnipes (F.)	131	0.19	0.20	0.48	1.96	0.28	10.52			0.19				
71 Lathrobium filiforme GRAV.	24	0.75	0.41											
72 Lathrobium fovulum STEPH.	3	0.05	0.10											
73 Lathrobium fulvipenne (GRAV.)	104	2.31	0.51	0.97	0.98	0.08	0.42		0.10	0.44	0.77	0.07	0.15	
74 Lathrobium geminum KR.	153	0.14	0.05	0.97	2.94	1.26	2.84	0.07	0.29	0.97	1.98			0.32
75 Lathrobium longulum GRAV.	123	3.29	1.12	1.45	4.51			0.07	0.10					
76 Lathrobium pallidum NORDM.	21	0.05	1.01											
77 Phacophallus parumpunctatus (GYLL.)	1		0.05											
78 Megalinus glabratus (GRAV.)	3					0.04								0.21
79 Gyrohypnus scoticus JOY	948	0.24	0.05	0.24		5.01	11.04	2.69	1.44	3.63	13.92	3.44	7.81	13.00
80 Gyrohypnus fracticornis (MUELL.)	4										0.05		0.15	0.11
81 Xantholinus linearis (OL.)	1008	0.89	0.05	3.86	1.96	1.97	11.67	7.57	6.90	1.21	1.26	8.95	22.10	16.43
82 Xantholinus longiventris HEER	231	1.51	1.01	7.49	2.55	1.66	0.53	0.21	0.29	0.05	1.49	1.24	1.39	1.29
83 Xantholinus roubali COIFF.	1		0.05											
84 Xantholinus jarrigei COIFF.	11	0.09	0.15			0.20		0.07						
85 Xantholinus tricolor (F.)	12								0.48	0.24	0.09			
86 Othius angustus (STEPH.)	19						0.21	0.07	1.15	0.05		0.07	0.15	
87 Othius myrmecophilus KIESW.	18						0.11	0.07	1.53					
88 Othius punctulatus (GZE.)	5						0.21		0.10	0.10				
89 Neobisnius cerrutii GRID.	2											0.07		0.11
90 Neobisnius villosulus (STEPH.)	1		0.05											
91 Philonthus addendus STEPH.	13					0.43				0.10				
92 Philonthus albipes (GRAV.)	1									0.05				
93 Philonthus atratus (GRAV.)	3	0.05	0.05		0.20									
94 Philonthus bimaculatus (GRAV.)	7											0.48		
95 Philonthus carbonarius (GYLL.)	8	0.05				0.16				0.15				
96 Philonthus chalceus STEPH.	3	0.05	0.05					0.07						
97 Philonthus coruscus (GRAV.)	6	0.24	0.05											
98 Philonthus decorus (GRAV.)	9									0.29	0.05	0.14		
99 Philonthus fumarius (GRAV.)	2	0.09												
100 Philonthus fuscipennis (MANNH.)	595	13.18	14.14	2.90	0.98		0.11		0.19	0.05	0.36	0.41		0.11
101 Philonthus jurgans TOTTH.	2									0.10				
102 Philonthus laminatus (CREUTZ.)	51	0.19		0.24			0.11		0.10	0.82	1.08	0.21		
103 Philonthus mannerheimi FAUV.	43		0.05				1.16			0.87	0.54			0.11
104 Philonthus marginatus (STROEM)	3		0.05			0.04			0.10					
105 Philonthus politus (L.)	2									0.05		0.07		
106 Philonthus quisquiliarius (GYLL.)	1	0.05												
107 Philonthus rigidicornis (GRAV.)	3		0.05	0.24						0.05				
108 Philonthus rotundicollis (MENETR.)	431	3.48	7.35			0.20				1.45	7.79		0.08	0.32
109 Philonthus scribai FAUV.	1		0.05											
110 Philonthus pachycephalus NORDM.	1						0.11							
111 Philonthus spermophili GGLB.	11	0.24		0.48					0.10	0.10				0.11
112 Philonthus splendens (F.)	3				0.20				0.19					
113 Philonthus umbratilis (GRAV.)	1												0.08	
114 Philonthus varians (PAYK.)	6								0.10	0.24				
115 Philonthus varius (GYLL.)	88	1.41	1.82	0.48			0.11		1.15			0.41		0.11
116 Gabrius bishopi SHARP	3	0.14												
117 Gabrius nigritulus (GRAV.)	10										0.45			

Fortsetzung Tabelle 1

ART	INDIVID.-SUMMEN	UNTERSUCHUNGSFLÄCHEN S	W	K	R1	R5	R9	R15	M	Kleingartenkolonie 'Tannenkamp' KG	310	R	H	B
118 Gabrius pennatus SHARP	181	2.21	0.41	0.72	2.55	0.28	0.11	0.07		2.08	2.52	0.07		0.11
119 Gabrius subnigritulus (RTT.)	258	0.52	0.51	1.69	0.20	0.16		0.07	1.92	0.73	4.59	3.86	0.54	2.58
120 Gabrius trossulus (NORDM.)	1	0.05												
121 Gabrius vernalis (GRAV.)	39	0.09				0.12	0.74	0.07	1.34	0.34	0.09		0.23	
122 Ontholestes murinus (L.)	1									0.05				
123 Platydracus fulvipes (SCOP.)	1						0.11							
124 Platydracus stercorarius (OL.)	11						0.11	0.07	0.58	0.10				0.11
125 Ocypus aeneocephalus (DEG.)	13	0.05							0.77	0.05		0.21		
126 Ocypus brunnipes (F.)	33					0.08	1.68	0.71		0.24				
127 Ocypus fuscatus (GRAV.)	5								0.48					
128 Ocypus globulifer (GEOFFR.)	9				0.20		0.53			0.05	0.05	0.07		
129 Ocypus melanarius (HEER)	15	0.24			0.78	0.16	0.11	0.07						
130 Ocypus similis (F.)	1				0.20									
131 Ocypus winkleri (BERNH.)	3							0.21						
132 Heterothops dissimilis (GRAV.)	13											0.07	0.93	
133 Heterothops niger KR.	3								0.19			0.07		
134 Heterothops quadripunctulus (GRAV.)	17		0.05						1.15			0.28		
135 Quedius aridulus JANSS.	1								0.10					
136 Quedius boops (GRAV.)	6			0.24	0.20				0.10		0.09			0.11
137 Quedius cinctus (PAYK.)	1											0.07		
138 Quedius curtipennis BERNH.	210		0.05	0.97	6.67	0.99	12.20	0.35	0.19	0.77	0.14	0.07	0.08	0.21
139 Quedius fuliginosus (GRAV.)	15	0.14			0.98	0.04	0.42			0.10				
140 Quedius longicornis KR.	1										0.05			
141 Quedius maurorufus (GRAV.)	1									0.05				
142 Quedius molochinus (GRAV.)	46				0.78	0.12	2.00		0.10	0.44	0.41	0.07		
143 Quedius nigrocoeruleus FAUV.	16	0.05		1.21			0.32		0.48		0.09			
144 Quedius nitipennis STEPH.	17	0.05	0.10	0.48		0.04					0.09	0.34	0.23	0.11
145 Quedius ochripennis (MEN.)	1			0.24										
146 Quedius semiaeneus STEPH.	9											0.48	0.08	0.11
147 Quedius tristis (GRAV.)	6								0.38	0.05	0.05			
148 Quedius xanthopus ER.	1													0.11
149 Mycetoporus brunneus (MARSH.)	66	0.05				0.16	0.63	0.14	3.45	0.24	0.27		0.39	0.11
150 Mycetoporus clavicornis STEPH.	2									0.10				
151 Mycetoporus erichsonanus FAG.	92							2.83	0.10	0.05	0.05	0.14	3.32	0.43
152 Mycetoporus longulus MANNH.	1					0.04								
153 Mycetoporus ruficornis KR.	4								0.19		0.09			
154 Mycetoporus splendidus (GRAV.)	37	0.14	0.05	0.48			0.21		0.10	0.34	0.32	0.48	0.54	
155 Bryocharis analis (PAYK.)	1						0.11							
156 Bryocharis cingulata MANNH.	1							0.07						
157 Sepedophilus marshami (STEPH.)	14		0.05		0.20			0.14		0.29	0.14		0.08	
158 Sepedophilus pedicularius (GRAV.)	2								0.10				0.08	
159 Sepedophilus testaceus (F.)	1												0.08	
160 Tachyporus atriceps STEPH.	46		0.05	1.21	3.14		0.74	0.28				0.76		0.21
161 Tachyporus chrysomelinus (L.)	120	1.27	1.62	1.93	1.76	0.16	0.32		0.77	0.29	0.50	0.62	0.08	0.21
162 Tachyporus hypnorum (L.)	135	0.66	1.93	0.48	1.96	0.12	0.63	0.28	1.15	0.05	0.18	2.27	0.15	0.64
163 Tachyporus macropterus STEPH.	24											1.17	0.23	0.43
164 Tachyporus nitidulus (F.)	154	0.61	3.50	14.25		0.36			0.10	0.05		0.07	0.08	
165 Tachyporus obtusus (L.)	19	0.14	0.15	0.24						0.10	0.27		0.15	0.21
166 Tachyporus pusillus GRAV.	82			0.48			0.11		0.86		0.09	3.24	0.62	1.40
167 Tachyporus solutus ER.	31	0.75	0.30		0.20					0.19	0.14			0.11
168 Tachinus corticinus GRAV.	3639	0.05	1.42	1.21	0.39	62.33	0.32	26.11	28.57	13.35	17.97	20.11	14.14	21.80
169 Tachinus fimetarius (GRAV.)	1										0.05			
170 Tachinus laticollis (GRAV.)	1	0.05												
171 Tachinus lignorum (L.)	1			0.24										
172 Tachinus marginellus (F.)	59	0.09				0.51	0.32	0.64	0.19	0.87	0.41	0.21		
173 Tachinus rufipes (DEG.)	1335	7.44	6.44	7.25	13.53	6.15	8.73	4.88		20.65	9.28	0.34		0.54
174 Tachinus subterraneus (L.)	2												0.15	
175 Hypocyphtus longicornis (PAYK.)	1								0.10					
176 Myllaena intermedia ER.	1				0.20									
177 Myllaena minuta (GRAV.)	1				0.20									
178 Oligota pumilio KIESW.	20											0.21	1.00	0.43
179 Oligota pusillima GRAV.	27											1.10	0.54	0.43
180 Gyrophaena joyioides WUESTH.	1						0.11							
181 Bolitochara lucida (GRAV.)	1							0.07						

Fortsetzung Tabelle 1

ART	INDIVID.-SUMMEN	UNTERSUCHUNGSFLÄCHEN S	W	K	R1	R5	R9	R15	M	Kleingartenkolonie 'Tannenkamp' KG	310	R	M	B
182 Bolitochara lunulata PAYK.	1							0.07						
183 Autalia longicornis SCHEERP.	1						0.11							
184 Autalia rivularis (GRAV.)	3				0.20					0.05		0.07		
185 Falagria sulcatula (GRAV.)	8					0.04	0.63				0.05			
186 Falagria thoracica CURT.	323	0.05				0.04		21.23		0.10	0.14	0.14	0.93	0.21
187 Cordalia obscura (GRAV.)	29	0.05				0.24				0.05	0.18	0.62	0.08	0.75
188 Trichiusa immigrata LOHSE	9										0.05	0.55		
189 Callicerus obscurus GRAV.	11				0.78	0.28								
190 Aloconota gregaria (ER.)	66	1.51	0.15	0.48	0.98	0.04	0.21	0.07	0.10			0.14	1.08	0.32
191 Pycnota paradoxa MULS.REY	4	0.05	0.10								0.05			
192 Amischa analis (GRAV.)	681	2.64	3.40	11.59	1.96	1.03	5.47	0.85	10.35	1.11	3.78	10.67	1.16	2.69
193 Amischa cavifrons SHARP	13							0.07	0.29			0.14	0.39	0.21
194 Amischa decipiens SHARP	34	0.19	0.86	0.72	0.39	0.16				0.05			0.23	
195 Amischa forcipata (MULS.)	21		0.05		0.20							1.31		
196 Amischa soror (KRAATZ)	24	0.14	0.25	0.48	0.39	0.04	0.11	0.07	0.10			0.21	0.31	0.11
197 Ousipalia caesula ER.	2											0.14		
198 Geostiba circellaris (GRAV.)	25	0.05		0.24	0.78		0.11		1.73					
199 Dinaraea angustula (GYLL.)	254	0.61	1.98	0.97	1.57		1.05	0.07	0.48	0.73	0.86	2.89	2.86	6.55
200 Plataraea brunnea (F.)	31		0.05			0.04		0.07			0.05	0.41	1.55	0.11
201 Liogluta microptera THOMS.	3									0.10				0.11
202 Liogluta nitidula (KRAATZ)	5											0.14	0.23	
203 Liogluta pagana (ER.)	15	0.19	0.20			0.12		0.07				0.14		0.11
204 Atheta amicula (STEPH.)	7											0.07	0.46	
205 Atheta amplicollis (MULS.)	129	4.05	0.71	0.97	0.20	0.08		0.14	0.29		0.18	0.69	0.08	0.21
206 Atheta aquatilis THOMS.	3		0.15											
207 Atheta aterrima (GRAV.)	55	0.19	0.30	0.48		0.04		0.07		1.45	0.27	0.14	0.23	
208 Atheta celata (ER.)	8									0.34	0.05			
209 Atheta crassicornis (F.)	8	0.05				0.04				0.24			0.08	
210 Atheta debilis (ER.)	2	0.09												
211 Atheta deformis (KRAATZ)	2									0.05	0.05			
212 Atheta divisa (MÄRK.)	26										0.05	0.07	1.47	0.54
213 Atheta elongatula (GRAV.)	286	2.12	1.52	2.90	1.18	0.51	0.63	0.35	0.19	5.37	1.85	0.69	0.31	0.11
214 Atheta exigua (ER.)	108								1.82		0.18	5.23		0.97
215 Atheta fungi (GRAV.)	973	15.53	19.56	9.18	4.51	0.63	2.42	1.63	0.29	2.76	1.76	0.96	1.08	0.75
216 Atheta fungicola THOMS.	2	0.05	0.05											
217 Atheta gagatina BAUDI	2							0.14						
218 Atheta graminicola (GRAV.)	2	0.09												
219 Atheta harwoodi WILLIAMS	1											0.07		
220 Atheta indubia SHARP	1												0.08	
221 Atheta inquinula (GRAV.)	1													0.11
222 Atheta laticollis (STEPH.)	76		1.52			0.04				1.84	0.27	0.07		
223 Atheta longicornis (GRAV.)	4		0.05							0.10		0.07		
224 Atheta luridipennis (MANNH.)	3												0.08	0.21
225 Atheta nigra (KR.)	4	0.09	0.05		0.20									
226 Atheta oblita (ER.)	1												0.08	
227 Atheta orphana (ER.)	13		0.51									0.21		
228 Atheta palustris (KIESW.)	158	0.05				0.04				0.10	6.89			0.11
229 Atheta parvula (MANNH.)	4	0.05		0.72										
230 Atheta pittionii SCHEERP.	12						0.11			0.05	0.09		0.46	0.21
231 Atheta pygmaea (GRAV.)	170	0.09	0.05		0.39	0.04			0.10	1.84	4.50	1.03	0.23	0.75
232 Atheta triangulum (KR.)	36	0.09	0.10		0.98	0.51	0.32	0.07			0.05		0.31	0.54
233 Atheta xanthopus THOMS.	4									0.05			0.23	
234 Alevonota gracilenta (ER.)	3											0.14	0.08	
235 Drusilla canaliculata (F.)	200	0.05	0.10			0.04	0.11	6.72	7.77	0.63	0.05	0.07	0.15	0.21
236 Zyras limbatus (PAYK.)	69							1.77	1.34		0.09	1.03	0.46	0.75
237 Amarochara forticornis (BOISD.)	53			0.24		0.51		1.77		0.39		0.07		0.54
238 Ocalea badia ER.	14							0.99						
239 Mniusa incrassata MULS.REY	1													0.11
240 Meotica apicalis BENICK	50	0.94	0.10	0.48	3.73	0.04	0.11	0.07			0.09	0.07		0.11
241 Meotica exilis (ER.)	15			0.24			0.42	0.21	0.10	0.24	0.05			
242 Meotica cf. roubali BENICK	2	0.05				0.04								
243 Meotica spec. A	3	0.09			0.20									
244 Meotica spec. B	2			0.48										
245 Chilopora longitarsis (ER.)	2		0.05										0.08	

Fortsetzung Tabelle 1

ART	INDIVID.-SUMMEN	UNTERSUCHUNGSFLÄCHEN S	W	K	R1	R5	R9	R15	M	KG	310	Kleingartenkolonie 'Tannenkamp' R	A	B
246 Ilyobates subopacus PALM	207		0.91	0.24	2.75	1.70	5.36	3.68		1.11	0.14			0.21
247 Calodera protensa MANNH.	1				0.20									
248 Calodera rufescens KR.	2	0.05	0.05											
249 Calodera uliginosa ER.	1	0.05												
250 Oxypoda abdominalis MANNH.	290					0.04		4.46			0.05	1.17	13.60	3.44
251 Oxypoda annularis MANNH.	3											0.07	0.15	
252 Oxypoda brachyptera STEPH.	263							0.07	13.04			7.23	0.62	1.40
253 Oxypoda elongatula AUBE	1				0.20									
254 Oxypoda exoleta ER.	118		3.29	0.48		1.30					0.63	0.14	0.15	
255 Oxypoda haemorrhoa MANNH.	5								0.10			0.21		0.11
256 Oxypoda induta MULS.REY	2											0.07	0.08	
257 Oxypoda lividipennis MANNH.	25	0.09	0.05			0.12		0.92		0.10	0.05	0.21		
258 Oxypoda longipes MULS.REY	17	0.05	0.20	0.72	0.20	0.04	0.11			0.05	0.23			
259 Oxypoda nigrocincta MULS.REY	12		0.56		0.20									
260 Oxypoda opaca (GRAV.)	3					0.08				0.05				
261 Oxypoda praecox ER.	1							0.07						
262 Oxypoda procerula MANNH.	4				0.20		0.11			0.10				
263 Oxypoda tarda SHARP	441	12.05	8.16	1.69	1.37	0.24		0.07			0.09	0.07		
264 Oxypoda umbrata (GYLL.)	146	1.51	0.20	0.24	0.39	0.51			0.10	2.22	0.72	0.28	1.85	0.32
265 Oxypoda vittata MÄRK.	1										0.05			
266 Tinotus morion (GRAV.)	2								0.10	0.05				
267 Aleochara bilineata GYLL.	2											0.14		
268 Aleochara binotata KRAATZ	1				0.20									
269 Aleochara bipustulata (L.)	35	1.04				0.04				0.05	0.45		0.08	
270 Aleochara brevipennis GRAV.	1						0.11							
271 Aleochara curtula GZE.	1				0.20									
272 Aleochara inconspicua AUBE	59					0.63		0.28		0.10	0.09	0.55	1.85	0.32
273 Aleochara lanuginosa GRAV.	1								0.10					
274 Aleochara spadicea (ER.)	16						0.11		0.38	0.15	0.36			
SUMME - DOMINANZWERTE		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
SUMME - INDIVIDUEN	18930	2125	1973	414	510	2535	951	1414	1043	2068	2220	1452	1294	931
INDIVIDUEN/JAHRESFALLE		265.6	246.6	103.5	127.5	633.8	158.5	471.0	130.4	689.3	740.0	242.0	215.7	155.2
ANZAHL DER ARTEN		103	87	60	69	83	70	66	69	107	90	108	91	85

Im Hinblick auf ihre Artenvielfalt unterschieden sich die einzelnen UF z.T. deutlich. Während auf den Rasenflächen der Kleingärten, der UF-KG und der UF-S jeweils mehr als 100 Arten nachgewiesen werden konnten, waren die UF-K, UF-M, UF-R1, UF-R15 und UF-R9 mit 70 oder weniger Arten vergleichsweise artenarm. Die Gesamtaktivitätsdichten (Individuen/Jahresfalle) waren auf den mesophilen, durch relativ hohe Vegeation gekennzeichneten Ruderalflächen bzw. Brachen UF-R5, UF-KG und UF-310 zwei- bis dreimal höher als auf den anderen UF, wobei zu berücksichtigen ist, daß mehr als 62 % des für UF-R5 ermittelten Wertes auf den hier eudominanten *Tachinus corticinus* zurückgehen.

Ein Vergleich der drei Habitattypen innerhalb der Kleingärten zeigt, daß die Rasenflächen die heckennahen Bereiche im Hinblick auf sowohl Artenvielfalt als auch Gesamtaktivitätsdichte deutlich übertrafen; die niedrigsten Werte wurden auf den Blumenbeeten erreicht.

Eine Charakterisierung der Staphylinidenfauna anhand verschiedener ökologischer Kriterien (Habitatbindung, Phänologie, Flugfähigkeit) sollte einen detaillierteren Vergleich der UF erlauben (Tab. 2). Grundlage für die Einordnung der erfaßten Arten gemäß diesen Kriterien waren zum einen Literaturdaten, aber vor allem auch eigene

Tab. 2: Charakterisierung der Staphylinidenfauna der Untersucherungsflächen: Habitatbindung, Seltenheit, Phänologie und Flugunfähigkeit.

	UNTERSUCHUNGSFLÄCHEN													
	S	W	K	R1	R5	R9	R15	M	K6	310	R	H	B
Seltene Arten	18	17	10	10	13	8	8	10	19	14	20	16	16
Summe der Dominanzwerte	13.8	13.8	5.8	4.1	2.5	2.4	9.8	4.1	2.8	1.7	13.3	22.0	12.0
Eurytope Arten	30	26	22	22	27	23	20	24	30	24	22	21	23
Summe der Dominanzwerte	56.8	55.3	59.7	44.7	82.4	45.5	52.4	56.3	61.2	65.2	45.0	52.4	60.8
Arten offener (baumloser) Flächen	36	31	28	25	33	27	31	39	34	35	44	36	37
Summe der Dominanzwerte	63.5	61.7	65.5	44.1	21.1	53.6	22.2	54.3	41.7	56.5	52.9	24.9	41.6
Waldarten	2	0	0	2	1	4	1	1	4	1	1	1	0
Summe der Dominanzwerte	0.2	0.0	0.0	1.2	0.0	0.8	0.9	0.1	0.5	0.0	0.1	0.5	0.0
Hygrophile Arten	24	21	9	18	11	10	7	6	11	8	10	5	8
Summe der Dominanzwerte	19.1	14.1	8.0	25.1	2.1	13.8	1.1	3.0	7.1	2.3	2.8	0.8	1.1
Arten saurer/nährstoffarmer Böden	0	0	1	1	0	2	3	7	2	3	4	2	3
Summe der Dominanzwerte	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.3	0.2	18.2	0.3	0.4	12.7	0.8	2.5
Thermophile (vorw. südeuropäisch verbreitete) Arten	1	3	1	1	3	1	1	1	1	0	5	3	4
Summe der Dominanzwerte	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	4.1	1.5	4.5
Auf Kulturland (Agrarflächen) häufige Arten	21	16	16	15	21	14	11	15	18	19	19	19	17
Summe der Dominanzwerte	45.0	50.8	33.1	23.5	8.5	19.8	7.2	27.3	17.6	29.5	28.0	12.4	18.5
Detritocole Arten (Kompostbewohner)	18	12	8	10	15	10	8	7	19	14	27	20	18
Summe der Dominanzwerte	9.4	6.8	7.0	12.4	7.7	11.9	2.5	3.2	23.1	8.0	7.7	7.3	7.7
Arten unterirdischer Nester u. Gangsysteme	5	5	5	1	4	3	3	4	5	8	5	3	4
Summe der Dominanzwerte	0.4	1.4	2.9	0.2	0.6	0.5	1.9	1.2	0.7	0.9	0.8	3.1	1.3
Arten anderer spezieller Habitate (Pilze, Holz, Vogelnester, Aas, Kot etc.)	7	3	1	4	6	4	4	3	7	4	7	5	4
Summe der Dominanzwerte	1.6	0.3	0.2	2.4	1.6	0.5	0.4	2.7	0.9	1.2	2.3	1.9	1.2
Winteraktive Arten (Begattung oder Eiablage im Spätherbst/Winter)	11	12	11	9	11	12	16	12	12	14	16	16	15
Summe der Dominanzwerte	3.3	5.1	17.4	15.5	67.4	26.4	47.0	40.7	16.2	21.6	37.7	60.1	48.1
Arten mit Flügeldimorphismus oder -polymorphismus:													
überwiegend (>90%) brachyptere Arten	14	15	7	12	11	13	13	12	11	8	11	9	7
Summe der Dominanzwerte	18.5	13.5	6.3	29.0	64.9	28.8	39.1	56.2	16.9	18.9	29.2	29.3	27.4
teilweise brachyptere Arten (<90% brachypter, >10% macropter)	7	7	7	5	7	7	5	6	9	8	8	9	8
Summe der Dominanzwerte	5.1	1.9	14.7	8.6	5.1	16.3	8.8	8.1	3.8	6.1	13.1	28.5	21.1
überwiegend (>90%) macroptere Arten	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1
Summe der Dominanzwerte	1.6	3.6	14.7	3.7	0.4	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
potentiell poly-/dimorphe Arten, von denen ausschl. macroptere Individuen festgestellt wurden	0	0	0	2	1	0	2	0	1	0	0	1	1
Summe der Dominanzwerte	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1

Untersuchungen in Hannover und seinem Umland, da sich viele Arten insbesondere im Hinblick auf ihre Habitatbindung regional verschieden verhalten können. Arten, bei denen auf dieser Grundlage eine zweifelsfreie Zuordnung nicht möglich war, blieben dabei unberücksichtig. Da sich die angegebenen Kriterien nicht immer ausschließen, wurden viele Arten gleichzeitig mehreren Kategorien zubeordnet.

In allen Gebieten wurde eine Reihe als selten eingestufter *Staphyliniden* nachgewiesen, jedoch waren ihre Zahl und ihr jeweiliger Dominanzanteil insbesondere in den in der Stadtperipherie gelegenen Feuchtwiesen und in den Kleingärten besonders groß. Während auf UF-S und UF-W vor allem stenotope Feuchtgebiets- und Uferbewohner (z.B. *Atheta aquatilis, Calodera-Arten, Oxypoda nigrocincta*) zu diesen Werten beitrugen, waren es in den strukturheterogenen Kleingärten vorwiegend im Umland sonst kaum aufzufindende, z.T. südeuropäisch verbreitete und/oder zumindest in dieser Region kulturfolgende Arten (z.B. *Amischa forcipata*).

Eurytope Arten waren auf allen UF recht zahlreich und mit einem Dominanzanteil von um die 50 % vertreten (der hohe Wert für UF-R 5 geht vor allem auf den hier hochdominanten *Tachinus corticinus* zurück). Hingegen zeigen sich im Hinblick auf die relative Abundanz zur Fortpflanzungszeit baumlose Flächen präferierender *Staphyliniden* deutliche Unterschiede, die überwiegend auf jeweils unterschiedliche Vegatationshöhen zurückzuführen sein dürften. Einen Hinweis darauf gibt etwa der direkte Vergleich zwischen den UF-S, W, K, M und den UF-R 1, R 5, R 15 sowie zwischen den Rasenflächen und den heckennahen Bereichen innerhalb der Kleingärten.

Ausgesprochene Waldarten waren auf allen UF nur von untergeordneter Bedeutung. Die deutlich größten Artenzahlen und vor allem Dominanzanteile erreichten feuchteliebende *Staphyliniden* auf den UF-S, W und R 1. Bemerkenswert sind die geringen Werte für die in direkter Nachbarschaft der UF-R 1 gelegenen, aber erheblichen anthropogenen Einflüssen auf ihre Vegetation bzw. Bodenverhältnisse ausgesetzten UF-K und UF-R 5.

Saure und nährstoffarme Böden präferierende Arten kamen - erwartungsgemäß - auf der UF-M in vergleichsweise großer Artenzahl und relativer Aktivitätsabundanz vor; auffällig ist jedoch ihr recht hoher Dominanzanteil auf den Rasenflächen der Kleingärten.

Vernachlässigt man die eurytopen Arten, so lassen sich die kulturfolgenden bzw. kulturindifferenten *Staphyliniden* folgenden drei, quantitativ bedeutenden Gruppen zuordnen. Es sind dies zum einen ausgesprochen thermophile, vorwiegend südeuropäisch verbreitete Arten (Stadtklima), ferner solche, die aus verschiedenen Gründen auf Kulturland (z.B. Ackerflächen) geeignete Bedingungen vorfinden und daher hier zumindest zur Fortpflanzungszeit häufig sind, und schließlich die potentiellen Kompostbewohner, die von der Anhäufung organischer Substrate im Bereich menschlicher Siedlungen profitieren. In der letztgenannten Gruppe wurden z.B. Laubstreubewohner, die nicht oder nur sehr selten in Habitaten wie Kompost, Mist o.ä. zu finden sind, nicht berücksichtigt.

Ausgesprochen thermophile Arten waren lediglich in den Kleingärten, hier wiederum lediglich auf den nicht oder wenig beschatteten Rasenflächen und Beeten in nennenswerter Zahl und Häufigkeit vertreten.

Typische Kulturlandbewohner, die abgesehen von der flachgründigen UF-R 15- auf allen UF in recht großer Artenzahl vorkamen, erreichten die deutlich höchsten Dominanzanteile auf UF-S und UF-W. Quantitativ ausschlaggebend waren hier vor allem Arten, die diese Fläche zur Fortpflanzungszeit aufsuchen und in anderen Lebensräumen überwintern (z.B.

Philonthus fuscipennis, P. rotundicollis, einige *Tachyporus*-Arten); die Stadtrandlage der UF-S und UF-W dürfte ein wichtiger Faktor sein, der die alljährliche Besiedlung durch solche *Staphyliniden* begünstigt.

Potentielle Kompostbewohner machten insbesondere in den Kleingärten, aber auch auf einigen Grün- und Ruderalflächen einen großen Teil der hier vorkommenden Arten aus. Erwartungsgemäß gering waren vor allem die Dominanzanteile auf UF- R 15 und UF-M.

Daß winteraktive Arten - hier sind nur solche gemeint, deren Begattung und/oder Eiablage im Spätherbst bis Winter erfolgt-, auf UF-S und UF-W eine nur untergeordnete Bedeutung hatten, überrascht nicht angesichts der Tatsache, daß diese UF im Winter 1986/87 lange Zeit überschwemmt waren. Bei der Betrachtung der Dominanzwerte für die übrigen UF ist zu berücksichtigen, daß die im Stadtgebiet häufigen *Tachinus corticinus* (speziell UF-R 5) und *Xantholinus linearis* in erheblichem Maße zu diesen Zahlen beitrugen; der recht hohe Wert für die heckennahen Bereiche in den Kleingärten geht zusätzlich im wesentlichen auf die Dominanzanteile von *Oxypoda abdominalis* und *Mycetoporus erichsonanus* zurück.

Auf der Grundlage der Untersuchung der Flügelbildung der erfaßten *Staphyliniden* wurden Arten, die in der Stadt oder auch in anderen Lebensräumen durchweg oder teilweise brachypter oder submacropter sind, vier Kategorien zugeordnet (Tab. 2). Arten, deren Flugunfähigkeit anhand der Flügellänge - eine Untersuchung der Flügelmuskulatur wurde nicht vorgenommen - nicht abschließend beurteilt werden konnte, blieben dabei unberücksichtigt.

Bemerkenswert ist, daß auf den im Überschwemmungsbereich gelegenen UF-S und UF-W eine große Zahl überwiegend oder teilweise flugunfähiger Arten vorkamen, wenn auch ihr Dominanzanteil im Vergleich zu den anderen UF vergleichsweise gering war. Insgesamt aber erreichten auch die im dichter besiedelten Stadtgebiet gelegenen UF einschließlich der Kleingärten nur geringfügig niedrigere oder sogar höhere Werte als die der Stadtperipherie (UF-S, W, M), wobei zu beachten ist, daß der für UF-R 5 angegebene Dominanzwert fast ausschließlich auf *Tachinus corticinus* zurückgeht.

Anzumerken ist, daß von einigen Arten, die nach eigenen Untersuchunen in anderen (stadtfernen) Gebieten hinsichtlich ihrer Flügelbildung dimorph sein können, ausschließlich (z.B. *Metopsia clypeata, Lathrimaeum unicolor*) oder im Verhältnis wesentlich mehr (z.B. *Mycetoporus splendidus*) macroptere Idividuen gefunden wurden. Auffallend war auch der prozentual außerordentlich hohe Anteil macropterer Tiere bei *Qxypoda brachyptera* (auf UF-M mehr als 50 %).

Mit dem Ziel einer Quantifizierung der Ähnlichkeiten der UF untereinander auf der Basis ihrer jeweiligen Staphylinidenfauna wurde für jede mögliche UF-Kombination der entsprechende Renkonen-(I_R) sowie der kombinierte Renkonen- und Sörensenindex (I_{RS}) ermittelt (Tab. 3). Ein zusammenfassender Vergleich (Abb. 2) ergibt eine auffällig große Ähnlichkeit zwischen den nur einige hundert Meter voneinander entfernten, nur geringfügig unterschiedlich genutzten UF-S und UF-W (I_R = 70%; I_{RS}=45,7%). Die noch relativ hohen Indices für die verschiedenen Habitate innerhalb der Kleingärten lassen sich wohl mit deren Kleinräumigkeit und damit geringer räumlicher Trennung erklären. Die Ähnlichkeit zwischen diesen, stärkeren menschlichen Einflüssen ausgesetzten Habitaten einerseits und den auf demselben Gelände befindlichen Brachen andererseits liegt hingegen deutlich niedriger.

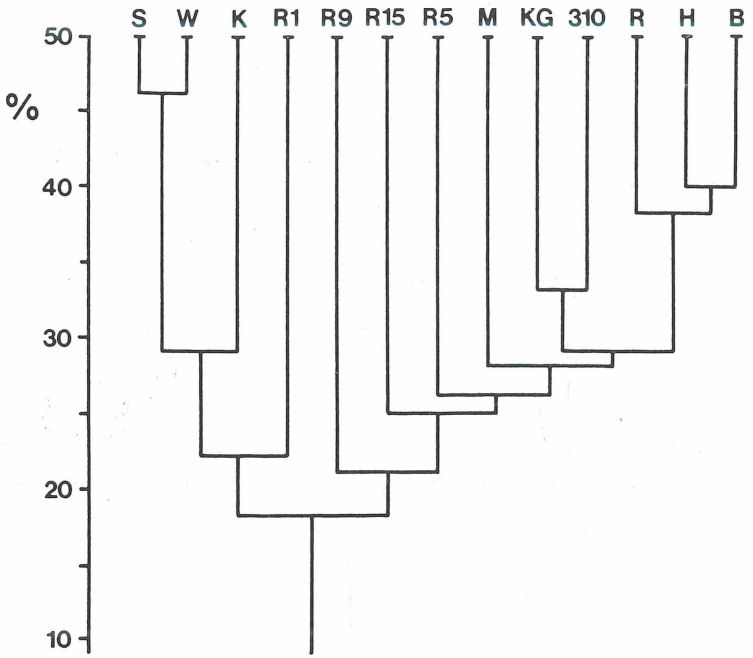


Abb. 2: Ähnlichkeit der Untersuchungsflächen (Renkonen- und Sörensenindex kombiniert).

	S	W	K	R1	R5	R9	R15	M	KG	310	R	H	B
S		70.0	45.1	42.5	21.1	27.5	13.0	10.6	32.6	33.9	15.8	13.4	14.1
W	45.7		46.5	35.9	21.9	25.2	14.2	11.6	28.0	35.2	19.3	12.3	15.1
K	25.4	28.5		42.3	23.9	33.7	18.0	24.2	29.1	33.1	30.8	16.8	20.3
R1	22.2	20.7	13.8		26.5	44.1	17.4	11.5	36.5	34.1	18.5	14.4	16.1
R5	13.2	12.6	12.7	13.6		28.1	44.7	36.6	39.4	45.0	35.2	30.3	39.2
R9	13.4	11.2	18.7	15.7	14.0		28.0	21.4	37.0	41.0	27.7	28.7	34.9
R15	5.6	6.7	8.4	5.9	24.8	14.5		46.8	32.4	34.4	40.5	40.2	44.9
M	4.4	4.4	12.3	3.5	13.4	11.3	21.5		23.8	32.3	59.7	31.4	44.3
KG	16.8	13.3	12.9	17.4	23.2	20.1	13.6	10.8		52.7	29.4	29.3	29.6
310	17.6	18.3	17.2	16.2	26.0	21.0	16.9	15.8	33.1		43.0	35.2	48.9
R	7.0	8.9	13.5	6.9	16.9	10.8	18.6	28.0	13.9	24.2		48.6	61.1
H	5.9	5.0	6.7	4.5	15.3	10.3	18.6	13.3	14.5	19.0	30.6		63.5
B	6.4	6.7	9.5	6.3	18.7	14.4	22.8	20.6	13.3	28.5	38.4	40.4	

Tab. 3: Ähnlichkeit der Untersuchungsflächen auf der Grundlage ihrer Staphylinidenfauna. Obere rechte Hälte: Renkonsche Zahlen; untere linke Hälfte: Renkonen- und Sörensenindices kombiniert.

Beachtlich sind die trotz großer Entfernung und sehr unterschiedlicher Nutzung vergleichsweise hohen Indices für den Sandmagerrasen und die Rasenflächen der Kleingärten (I_R=59,7%); I_{RS}=28%).Bemerkenswert ist ferner, daß die drei in direkter Nachbarschaft gelegenen, aber unterschiedlich genutzten UF-K, UF-R 1 und UF-R 5 untereinander ziemlich geringe Ähnlichkeit aufwiesen; so zeigte UF-K mit den in Bewirtschaftungsmaßnahmen und damit Vegetationshöhe eher vergleichbaren UF-S und UF-M, UG-R 5 entsprechend mit den Brachen des Kleingartengeländes größere Übereinstimmung. Allgemein ist die geringe Verwandtschaft der Ruderalflächen untereinander auffällig.

Für alle UF wurde der PIE-Parameter ermittelt, um sie so im Hinblick auf die Struktur ihrer mit BARBER-Fallen erfaßten Staphylinidengemeinschaften quantitativ vergleichen zu können. Der Vergleich ergab für UF-R 5 - wiederum vor allem bedingt durch den hier außerordentlich hohen Dominanzwert von *Tachinus corticinus* - einen deutlich niedrigeren Wert (Δ_1=0,60) als für die anderen UF (alle um 0,9).

5. Diskussion

Wenn hier der Faunistik und Ökologie der *Staphyliniden* unter den in einer Großstadt gegebenen Bedingungen nachgegangen werden sollte, so stellt diese Untersuchung sicher nur einen Schritt in diese Richtung dar, basiert sie doch auf der Anwendung nur einer Erfassungsmethode sowie lediglich einem Ausschnitt vorhandener Flächen bzw. Lebensraumtypen. Andererseits liefert sie jedoch erste Hinweise auf die qualitative und quantitative Zusammensetzung der Staphylinidengesellschaften der untersuchten Grün-, Ruderal- und Kleingartenflächen, nicht zuletzt im Hinblick auf mögliche Einflüsse anthropogener Nutzung bzw. Bewirtschaftung.

Daß UF-S, UF-W sowie UF-M als Reste nichturbaner Ökosysteme gelten können, die u.a. als Trittsteinbiotope für die Besiedlung urbaner Lebensräume wichtig sind (KLAUSNITZER 1987), zeigt auch ihre Staphylinidenfauna mit einem qualitativ und quantitiv hohen Anteil für Feuchtwiesen bzw. Magerrasen typischer Elemente. Viele der auf UF-S und UF-W nachgewiesenen hygrophilen sowie auf Agrarflächen häufigen Arten waren auch insbesondere auf den feuchteren Ruderalfluren vertreten. Die Rasenflächen der Kleingärten und die zumindest zum Teil eher xerotherme UF-R 15 wiesen dagegen eine gewisse Verwandtschaft mit dem Sandmagerrasen (UF-M) auf.

Insgesamt sind die untersuchten Ruderalflächen und Brachen hinsichtlich ihrer Staphylinidenfauna als recht eigenständig anzusehen, was vor allem in den relativ niedrigen Ähnlichkeitindices zum Ausdruck kommt. Für die Besiedlungsdynamik und die tiersoziologische Ausprägung solcher Biotope sind sicher eine ganze Reihe von Faktoren entscheidend, deren Bedeutung noch der weiteren Aufklärung bedarf. Daß direkten menschlichen Eingriffen dabei eine besonders wichtige Rolle zukommen kann, zeigt vor allem ein Vergleich der unmittelbar aneinandergrenzenden UF-K, UF-R 1 und UF-R 5, die früher mit großer Wahrscheinlichkeit zusammen eine einheitliche Fläche gebildet haben dürften. Die Staphylinidengesellschaften von UF-K und UF-R 5 weisen, offenbar infolge intensiver Mahd - möglicherweise auch stärkeren Vertritts - bzw. der Deponierung von Schuttmaterial, nur sehr geringe Ähnlichkeit mit der vergleichsweise wenig beeinflußten UF-R 1 auf. Eine Veränderung des Bodensubstrats (UF-R 5) scheint sich auf die Dominanz- und Diversitätsverhältnisse bei den bodenlebenden *Staphyliniden* und damit möglicherweise auch auf die Stabilität der Zönose besonders gravierend auszuwirken. Selbst bei

einem Vergleich der intensiv genutzten Kleingärten mit den auf demselben Gelände befindlichen Kontrollflächen ließen sich derartig deutliche Effekte nicht beobachten. Die Staphylinidengemeinschaften der Rasenflächen, heckennahen Bereiche und Beetanlagen unterschieden sich zwar in mehrfacher Hinsicht von denen der UF-KG und UF-310, wiesen aber recht ausgeglichene Dominanzverhältnisse auf. Bei einigen Arten war eine deutliche Präferenz für eines der drei untersuchten Kleingartenhabitate zu erkennen; beispielsweise gilt dies für *Atheta exigua* und *Oxypoda brachyptera* (R), für *Mycetoporus erichsonanus* und *Oxypoda abdominalis* (H) sowie für *Anotylus insecatus* (B).

Erwartungsgemäß waren auf den UF eurytope, kulturindifferente und kulturfolgende Arten im Hinblick auf sowohl ihre Artenzahl als auch ihre Dominanzanteile stark vertreten. Die hohen Abundanzen einiger Agrarflächenbewohner auf den Mähwiesen in der Peripherie des Stadtgebiets (UF-S, UF-W) könnte - zumindest zum Teil - auf ihrer Lebensweise (räumlich getrennte Fortpflanzungs- bzw. Entwicklungs- und Überwinterungsorte) beruhen.

Zu dem in den Kleingärten - bedingt durch ihre Habitat- und Strukturheterogenität - großen Artenreichtum (insgesamt 151 Arten) trugen insbesondere detritocole Arten - hier offenbar begünstigt durch Anhäufungen organischen Substrats - in starkem Maße bei; viele Kurzflügelkäfer finden gerade in solchen Substraten (Kompost, Mist o.ä.) geeignete Bedingungen vor. RENNER (1977) wies in Bielefeld in Kompost fast 100 Staphylinidenarten nach.

Daß ausgesprochen thermophile Elemente vor allem in Kleingärten (R u. B) festgestellt wurden, dürfte mit den hier offenbar günstigen Temperaturverhältnissen zusammenhängen, zu denen - abgesehen von den stadtklimatischen Besonderheiten - wahrscheinlich auch die mikroklimatischen Bedingungen auf den durch geringe Vegetationshöhe gekennzeichneten und durch Hecken windgeschützten Kleinflächen beitragen.

Eine nicht unbeträchtliche Zahl der im Stadtgebiet z.T. mehrfach nachgewiesen Arten wird in naturnahen Bereichen des Umlands nur selten gefunden (z.B. *Anotylus clypeonitens, A, insecatus, Tachyporus macropterus, Amischa forcipata, Amarochara forticornis* und *Aleochara inconspicua*, um nur eine kleine Auswahl zu nennen).

Für einige Carabidenarten konnte gezeigt werden, daß sie innerhalb ihres Verbreitungsgebietes von Süden nach Norden zunehmend synanthrop werden (TOPP 1982). KLAUSNITZER et al. (1981) vermuten dies für *Amischa forcipata*; ähnliches gilt aber wahrscheinlich auch für eine Reihe weiterer *Staphyliniden.*

Verinselung und Kleinflächigkeit von Lebensräumen in der Großstadt, damit verbunden auch die starke Abhängigkeit von Immigration, können ein Fehlen flugunfähiger sowie großer Arten zur Folge haben (SUSTEK 1985). Für einige flügeldimorphe bzw. -polymorphe Carabiden wurde gezeigt, daß der Anteil brachypterer Individuen mit der Stabilität bzw. dem Alter der Habitate korreliert ist, ein Sachverhalt, der sich populationsgenetisch erklären läßt (DEN BOER et al. 1980; DESENDER 1985). Abgesehen von UF-K waren die Unterschiede zwischen den UF im Stadtgebiet Hannover im Hinblick auf Zahl und Dominanzanteile überwiegend und teilweise brachypterer Arten eher geringfügig. *Staphyliniden* wie *Tachinus corticinus* (nur eines von fast 4000 Tieren war macropter) und *Drusilla canaliculata*, von der ich unter mehreren tausend untersuchten Individuen nie ein geflügeltes Tier gesehen habe, waren auf allen bzw. fast allen Flächen z.T. mit hohen Dominanzwerten vertreten. Interessant wären diesbezügliche Untersuchungen in Kleinsthabitaten des Stadtzentrums.

Andererseits deuten intraspezifische Vergleiche zwischen urbanen und stadtfernen Flächen darauf hin, daß sich im Stadtbereich das Verhältnis zugunsten macropterer Individuen verschieben kann (z.B. *Mycetoporus splendidus, Oxypoda brachyptera*). Offenbar ist auch der umgekehrte Fall möglich: Von *Scopaeus cognatus* - in von mir bisher untersuchten Heidegebieten ausschließlich macropter - wurden in den Kleingärten nur brachyptere Tiere festgestellt.

Von den faunistisch bemerkenswerten Funden seien im folgenden nur einige hervorgehoben. Nur wenige Nachweise des auf UF-W in einem Exemplar festgestellten *Xantholinus roubali* liegen bisher aus Niedersachsen vor; die Art ist offenbar auf der Insel Rügen recht häufig (KEILBACH 1983, 1984). Bei *Trichiusa immigrata* handelt es sich um eine Adventivart, die erst vor wenigen Jahren beschrieben wurde (LOHSE 1984). Sie ist seitdem bereits an mehreren Orten im Bundesgebiet gefunden worden. Von der als Seltenheit geltenden *Amischa forcipata* wurden im Stadtgebiet 21 Individuen erfaßt; eigene Funde dieser Art, die nach KLAUSNITZER et al. (1981) in der BRD noch nicht nördlich von Düsseldorf nachgewiesen ist, liegen mir mittlerweile auch vom Weserufer bei Hameln und von Ackerflächen im Weserbergland vor. Nach HORION (1967) kommt *Oxypoda nigrocincta* vor allem in Flußauen vor und zeigt eine disjunkte Verbreitung; aus dem Bundesgebiet kannte er Meldungen lediglich aus Bayern und dem Rheinland. Die Funde im Stadtgebiet (UF-W und UF-R 1) stellen eine Verbindung zwischen dem Ost- und dem Westareal der Art her. Für die offenbar an unterirdische Gangsysteme von Kleinsäugern gebundene, auf UF-R 15 in einem Individuum festgestellte *Oxypoda praecox*, liegt nach HORION (1967) aus Niedersachsen nur ein Nachweis vor. Die Art wurde auch im Stadtgebiet von Leipzig gefunden (KLAUSNITZER et al. 1981).

6. Danksagungen

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. G.A. LOHSE (Hamburg) für die Überprüfung bzw. Determination einiger nicht zweifelsfrei bestimmter Arten, Herrn. W. MÜLLER, Lehrgebiet Zoologie-Entomologie der UNI Hannover, für Betreuung und gewissenhaftes Auslesen der Fallen, Herrn P. SPRICK, Institut für Phytopathologie der UNI Hannover, für die Erstellung der Vegetationsaufnahmen sowie Herrn L. ORTH, damals Garten- und Friedhofsamt Hannover, dessen Engagement es nicht zusetzt zu verdanken ist, daß diese Untersuchung überhaupt und in diesem Rahmen durchgeführt werden konnte.

Literatur:

ADIS, J. (1979): Problems of interpreting arthropod sampling with pitfall traps. Zool. Anz. 202, 177-184

BARNDT, D. (1981): Liste der Laufkäferarten von Berlin (West) mit Kennzeichnung und Auswertung der verschollenen und gefährdeten Arten. Ent. Bl. 77 (Sonderh.), 1-35

DEN BOER, P.J., VAN HUIZEN, T.H.P., DEN BOER-DAANJE, W., AUKEMA, B., DEN BIEMAN, C.F.M. (1980): Wing polymorphism and dimorphism as Stages in an Evolutionary Process (Coleoptera, Carabidae). Entomol. Gener. 6, 107-134

DESENDER, K. (1985): Wing polymorphism and reproductive biology in the halobiont carabid beetle Pogonus chalceus (Marsham) (Coleoptera, Carabidae). Biol. Jb. Dodonaea 53, 89-100

ELLENBERG, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas Scripta Geobotanica 9 (2. Aufl.), Göttingen

HORION, A. (1967): Faunistik der mittleuropäischen Käfer. Band XI: Staphylinidae, 3. Teil: Habrocerinae bis Aleocharinae, Überlingen-Bodensee

HURLBERT, S.H. (1971): The concept of species diversity: a critique and alternative parameters. Ecology 52, 577-586

KEILBACH, R. (1983): Das Auftreten von Xantholinus roubali COIFFAIT an der S-Küste der Insel Rügen - Ent. Nachr. u. Ber. 27, 213-214

KEILBACH, R. (1984): Faunistisch-ökologische Untersuchungen über die Staphyliniden eines südlichen Küstenstreifens der Insel Rügen. Dt. Entom. Z., N.F. 31, 225-236

KLAUSNITZER, B. (1987): Ökologie der Großstadtfauna. VEB Gustav Fischer Verlag Jena

KLAUSNITZER, B., KÖBERLEIN, C. & KÖBERLEIN, F. (1980): Faunistische Untersuchungen der Bodenfauna zweier Leipziger Stadtsparks unter besonderer Berücksichtigung der Carabidae und Staphylinidae. Wiss. Z. Karl-Marx-Univ., Math.-Naturwiss. R. 29, 583-597

KLAUSNITZER, B., KÖBERLEIN, C., KÖBERLEIN, F., VOGEL, J. & M., UHLIG (1981): Zur Staphylinidenfauna zweier Leipziger Stadtparks. Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresdner 9, 195-202

LEIN-KOTTMEIER, G. & R. KIRSCH-STRACKE (1984): Stadtbiotopkartierung Hannover. Strukturkartierung 1984. Unveröff. Manuskript

MELBER, A. (1987): Eine verbesserte Bodenfalle. Abh. Naturw. Ver. Bremen 40, 331-332

MOSSAKOWSKI, D. & F. PAJE (1985): Ein Bewertungsverfahren von Raumeinheiten an Hand der Carabidenbestände. Verh. Ges. ökol. 13, 747-750

PAJE, F. & D. MOSSAKOWSKI (1985): Die Erfassung der Laufkäfer im Land Bremen. Verh. Ges. ökol. 13, 739-745

RENNER, K. (1977): Bemerkenswerte Käferarten in einem Bielefelder Komposthaufen. Ber. Naturw. ver. Bielefeld 23, 145-147

SEIFERT, B. (1986): Vergleichende Untersuchungen zur Habitatwahl von Ameisen (Hymenoptera: Formicidae) im mittleren und südlichen Teil der DDR. Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 59, 1-124

SOUTHWOOD, T.R.E. (1978): Ecological Methods with particular reference to the study of Insect Populations. (2nd ed.) Chapman and Hall London, New York

SUKOPP, H., BLUME, H.-P., ELVERS, H. & M. HORBERT (1980): Beiträge zur Stadtökologie von Berlin (West). Landschaftsentw. u. Umweltforsch. Nr. 3, Techn. Univ. Berlin

SUSTEK, Z. (1985): Bioindicative properties of Carabidae and Staphylinidae in Central European towns. Autoreferat Dizertacie na Ziskanie Vedeckej Hodnosti, Bratislava

TISCHLER, W. (1980): Biologie der Kulturlandschaft. Eine Einführung. Gustav Fischer Verlag Stuttgart, New. York

TOPP, W. (1982): Vorkommen und Diversität von Laufkäfer-Gemeinschaften in verschiedenen Ökosystemen (Col., Carabidae). Drosera 82, 109-116

Manuskript eingegangen: 8.4.1988

Anschrift des Verfassers:

K. Assing
Lehrgebiet Zoologie-Entomologie
Fachbereich Biologie d. Universität Hannover,
Herrenhäuser Str. 2
D-3000 Hannover 21

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1988

Band/Volume: 130

Autor(en)/Author(s): Assing Volker

Artikel/Article: Die Kurzflügelkäferfauna (Coleoptera: Staphylinidae) ausgewählter Grün-, Ruderal- und Kleingartenflächen im Stadtgebiet Hannovers: Ein Beitrag zur Faunistik und Ökologie einer Großstadt 111-131