

## **Bioökologische Untersuchungen zur Besiedlung stadtnaher Gehölzstrukturen durch Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae), dargestellt am Beispiel der Stadt Aachen - Charakterisierung der Biotoptypbindung über artspezifische Bindungswerte**

Roß - Nickoll, Martina

### **Zusammenfassung**

In Aachen und Umgebung wurden verschiedene Waldbereiche, Hecken, Bahndammböschungen und innerstädtische Grünflächen (Parks und Friedhof) auf ihre Besiedlung durch Carabiden mittels Bodenfallen untersucht. Die Artspektren an den verschiedenen Standorten werden typisiert; dabei wird den einzelnen Arten zum einen aufgrund ihrer Verteilung am jeweiligen Standort (Präsenz), zum anderen aufgrund ihres Auftretens im Verhältnis zu den übrigen Standorten (Repräsentanz), ein artspezifischer Bindungswert zugeordnet.

Daraus ergeben sich einerseits Artengruppen, die für innerstädtische Bereiche typisch sind, andererseits Artengruppen, die die Stadt von Waldbereichen im Umland her besiedeln und bei ihrer Verbreitung zum Zentrum hin einem Gradienten unterliegen,

### **1. Einleitung**

In der vorliegenden Arbeit wird versucht, zoologisch-faunistische Daten, die aus dem Bodenfallenfang gewonnen wurden, einmal anders auszuwerten. Dazu werden zwei Kennwerte aus der Synökologie, nämlich Präsenz und Repräsentanz miteinander zu einem neuen, artspezifischen Bindungswert verknüpft.

Die Präsenz (Stetigkeit) stammt aus der Tradition der Pflanzensoziologie und beschreibt das konstante Auftreten einer Art innerhalb eines Biotoptyps (BALOGH 1958). Die Repräsentanz ist eine Kenngröße aus dem Bereich der Transekt- oder Gradientenuntersuchungen und beschreibt die Streuung einer Art über verschiedene Biotoptypen (MÜLLER et al. 1978). Mit der Kombination dieser beiden Werte wird die Carabidenzönose über eine Standortkatena vom Wald über Hecken bis hin zu innerstädtischen Parks im Süden der Stadt Aachen typisiert. Diese Übertragung eines synökologischen Ansatzes in den Bereich der Stadtökologie soll folgende Fragen beantworten:

Gibt es für verschiedene Typen von stadtnahen Gehölzen eine typische Carabidenfauna ?

Aus anderen Untersuchungen ist bekannt, daß Großcarabiden in urbanen Räumen selten verbreitet sind (TRAUTNER 1991). Lassen sich Einstrahlungseffekte (Gradienten-



Abb. 1: Lage der Standorte im Südwesten des bebauten Bereiches der Stadt Aachen, Verkleinerung der Luftbildkarte Blatt: Vaalserquartier 1:7250 (Landesvermessungsamt NW 1987)

ten) vom Umland in die Stadt hinein erkennen?

## 2. Material und Methode

### 2.1. Beschreibung der Standorte

Die Standorte liegen im Südwesten des Aachener Stadtgebietes, im Übergangsbereich zwischen dem Aachener Stadtwald und dem bebauten Bereich. Alle Hecken- und Waldstandorte und der Westfriedhof (Friedhof) sind über ein lockeres Heckenetz miteinander verbunden (vgl. Abb. 1). Der Standort "Park" liegt im Norden des Stadtzentrums und ist als einziger Standort völlig von geschlossener Bebauung umgeben. Ebenfalls im Norden, in der Zone der Stadtrandbebauung, liegt der Standort "Lousberg". Die Standorte sind wie folgt benannt: • Nadelwald, • Laubwald, • Waldrand • breite Hecke, • schmale Hecke • Bahndamm • Bahndamm Süd = südexponierte Seite • Bahndamm Nord = nordexponierte Seite • Lousberg, • Friedhof, • Park • Wiese • Weide

An jedem Standort waren 10 Bodenfallen im Abstand von jeweils 10 m eingegraben. Diese wurden von März 1991 bis Oktober 1992 einmal wöchentlich geleert (im Winter alle zwei Wochen). Als Fangflüssigkeit diente 70 % Ethylen-Glykol, das mit einem Entspannungsmittel versehen war. An den Standorten Park, Friedhof und Lousberg standen alle Fallen in Gehölzstrukturen.

### 2.2. Auswertung

Zur Charakterisierung der artspezifischen Bindung an den jeweiligen Standort wird von mir eine Kombination von Präsenz und Repräsentanz vorgeschlagen. Dabei werden die Artspektren der Standorte auf Einzelfallenniveau untersucht.

Die Präsenz (Stetigkeit, Konstanz) ist eine Funktion der qualitativen, quantitativen und distributiven Eigenschaften einer Art, wenn man für die Ermittlung der Präsenz eine kleine Fläche benutzt (BALOGH 1958).

Präsenz (P): Maß, das besagt, in wievielen Fallen eines Standortes eine Art gefangen wurde, bezogen auf die Gesamtfallenzahl am Standort:

$$P = \frac{V_{ij} * 100}{GF_j}$$

$V_{ij}$  = Vorkommen der Art i in Fallen am Standort j

$GF_j$  = Gesamtfallenzahl am Standort j

Wurde eine Art am Standort in acht und mehr Fallen gefunden, so wird ihr Verteilungstyp als homogen bezeichnet. Der graduelle Verteilungstyp beschreibt eine lokal auftretende stetig fallende oder steigende Verteilung.

Die Repräsentanz beschreibt zum einen die lokale Habitatbindung von Arten mit geringer Gesamtabundanz, die in Habitaten mit hoher Gesamtindividuenzahl oft nur in geringem Dominanzgrad auftreten können; zum anderen macht sie die Verteilungsschwerpunkte von Arten deutlich, die in benachbarte Habitate übergreifen und wie viele Dominante, in mehreren Abschnitten einer Katena auftreten (MÜLLER et. al. 1978).

Repräsentanz (R): Maß für die relative Häufigkeit einer Art an einem Standort, bezogen auf den Gesamtfang dieser Art an allen Standorten:

$$R = \frac{H_{ij} * 100}{H_i}$$

$H_{ij}$  = Individuenzahl der Art i am Standort j

$H_i$  = Gesamtindividuenzahl der Art i an allen Standorten

Der Bindungswert ist ein Maß für die Spezifität der Bindung einer Art an einen Standort innerhalb dieser Untersuchung. Er berücksichtigt sowohl die Verteilung der Art am Standort, wie auch das Auftreten dieser Art im Vergleich zu den anderen Standorten. Die Aussagekraft des Wertes hängt zweifellos von der Breite der Standortpalette ab, die der jeweiligen Untersuchung zugrunde liegt.

Bindungswert =  $R \times P$

Der Wert liegt hier zwischen 1 und 10 000

Die Bindungsklasse (B) erfaßt den Bindungswert in einer fünfklassigen Skala:

1 = >5000

2 = 1001 - 5000

3 = 101 - 1000

4 = 11 - 100

5 = 1 - 10

### 3. Ergebnisse

Es wurden 34733 Carabiden aus 75 Arten gefangen und bestimmt. Die Artenzahlen an den Standorten schwankten zwischen 14 und 48, die Individuenzahlen zwischen 406 und 8208. Dies deutet auf sehr große Unterschiede hinsichtlich der Verteilung der Carabiden über die Standorte hin (vgl. Tab.1). Bei zusätzlicher Betrachtung der Diversitäts- und Evennesswerte erkennt man, daß die Standorte Laubwald und Waldrand die individuenreichsten, aber die Standorte Waldrand, schmale Hecke, Friedhof und Intensivwiese die diversesten waren.

Tab. 1: Arten, Individuensummen und Diversitäten der Carabiden an den Standorten.

NW=Nadelwald LW=Laubwald WR=Waldrand BH=breite Hecke  
 SH=schmale Hecke BN=Bahndamm Nord BS=Bahndamm Süd  
 LB=Lousberg Fr = Friedhof P=Park W1=Intensivwiese W2=Weide

Standorte	NW	LW	WR	BH	SH	BN	BS	LB	Fr	P	W1	W2	Summe
Arten													
Summe	24	25	44	33	45	30	32	14	37	27	48	42	75
Individuen													
Summe	2641	5223	8208	2729	2562	1600	1152	406	1137	665	4742	3871	34733
Diversität													
(Brillouin)	1,56	1,95	2,37	2,05	2,58	2,06	1,89	1,33	2,37	1,96	2,55	1,79	
Evenness													
(Brillouin)	0,49	0,61	0,63	0,59	0,69	0,62	0,56	0,53	0,67	0,61	0,67	0,48	

Im folgenden werden beispielhaft die Artspektren der Standorte Laubwald und schmale Hecke näher analysiert.

Am Standort Laubwald wurden 25 Arten gefangen, davon verteilten sich die zehn häufigsten Arten homogen über die Einzelfallen (vgl. Tab. 2). Den höchsten Bindungswert erreichte *Pterostichus cristatus* (Duft.1820) mit 7910, da seine Präsenz im Laubwald 100% war, und die Repräsentanz im Vergleich zu den anderen Standorten bei 79 % lag. Weitere Arten mit sehr hoher Bindung an den Laubwald waren *Cychrus caraboides* (L.1761), *Pterostichus oblongopunctatus* (F.1787) und *Abax parallelepipedus* (Pill. Mitt. 1783). Die Großcarabidenarten *Carabus problematicus* Géhin 1885, *Carabus coriaceus* L.1758 und *Carabus purpurascens* F.1787 waren mit Bindungswerten von 2320 - 1090 und Bindungsklasse 2 am Standort Laubwald stark vertreten.

Im Vergleich dazu war der Standort schmale Hecke mit 45 Arten wesentlich artenreicher (vgl. Tab. 3). Obwohl im Artspektrum die vorher genannten Waldarten mit

hoher Präsenz und, im Vergleich zu den übrigen Arten am Standort, auch in relativ hoher Individuenzahl (Dominanz) vertreten waren, erreichte hier eine Gruppe von Saumarten die höchsten Bindungswerte. Dazu gehörten *Harpalus rufipes* (Geer 1774), *Platynus assimilis* (Payk. 1790), *Nebria brevicollis* (F. 1792) und *Trichotichnus nitens* (Heer 1838). Bei *Carabus problematicus* und *Pterostichus oblongopunctatus* erkennt man einen Verteilungsgradienten der Individuenzahl, der von Falle 1, die am südwestlichen Ende der Hecke mit Anschluß an das Heckennetz und den Wald stand, in Richtung Falle 10, wo die Hecke blind endet, abnimmt (vgl. auch Abb. 1).

Tab. 2: Verteilung, Präsenz und Repräsentanz der Carabiden am Standort Laubwald.

S=Summe P=Präsenz % R=Repräsentanz %  $R \times P$ =Bindungswert (Repräsentanz x Präsenz) B = Bindungsklasse eingrahmt: homogener Verteilungstyp

Fallennummer		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	S	P	R	RxP	B
Pterostichus	cristatus	34	8	68	18	26	125	133	85	22	34	553	100	79,1	7910	1
Cychrus	caraboides	2	9	7	10	21	5	9	10	8	3	84	100	36,8	3680	2
Pterostichus	oblongopunctatus	75	19	40	11	12	195	115	41	22	32	562	100	34,7	3470	2
Abax	parallelepipedus	187	100	123	185	180	266	201	233	199	226	1900	100	31,7	3170	2
Pterostichus	niger	3	1	4	1	5	2	3	6	6	2	33	100	25,8	2580	2
Carabus	problematicus	71	62	111	104	96	161	89	126	106	45	971	100	23,2	2320	2
Carabus	coriaceus	42	20	28	24	29	35	33	27	28	14	280	100	16,7	1670	2
Carabus	purpurascens	15	9	20	19	27	34	14	9	19	14	180	100	10,9	1090	2
Pterostichus	madidus	74	12	43	6	10	71	32	29	18	68	363	100	10,2	1020	2
Nebria	brevicollis	56	1	39		3	5	40	17		27	188	80	8,0	640	3
Cychrus	attenuatus		1			2						3	20	21,4	428	3
Leistus	rufomarginatus		1	8					3	1		13	40	8,4	336	3
Carabus	cancellatus		1	1			1	2				5	40	7,9	316	3
Trichotichnus	nitens		1		2	2		3	1	1		10	60	2,8	168	3
Stomis	pumicatus				1						2	3	20	7,7	154	3
Notiophilus	biguttatus	8	2	6			2				4	22	50	2,8	140	3
Trechus	obtus	4		2								6	20	6,8	136	3
Carabus	nemorialis	1			1		3		1		1	7	50	2,5	125	3
Platynus	assimilis	4		2	1		1	4	3			15	60	2,0	120	3
Badister	bullatus			1		2						3	20	2,1	42	4
Bembidion	lampros		1	3				1			5	10	40	0,8	32	4
Loricera	pilicornis							1	1			2	20	1,3	26	4
Abax	parallelus	1										1	10	1,3	13	4
Molops	piceus			1								1	10	0,9	9	5
Agonum	mülleri	1										1	10	0,1	1	5
Trechus	cf. quadristriatus	3		1	1			1	1			7	50	/		
<b>Summe / Falle</b>		<b>581</b>	<b>248</b>	<b>508</b>	<b>384</b>	<b>415</b>	<b>906</b>	<b>681</b>	<b>593</b>	<b>432</b>	<b>475</b>	<b>5223</b>				

Eine Betrachtung der Bindungsklassen der häufigeren Arten über alle Standorte zeigte, daß die meisten Arten ihre stärkste Standortbindung innerhalb eines Biotoptypes (Wald, Hecke, Park, Weide) haben (vgl. Tab. 4). Die sogenannten Waldarten zeigten sehr unterschiedliche Amplituden in ihrer Standortbindung. So kamen zum Beispiel *Abax parallelus* (Duft. 1812) und *Pterostichus cristatus* nur in Laubwaldbereichen vor. *Pterostichus madidus* (F. 1775), *Abax parallelepipedus*, *Carabus coriaceus*, *Carabus purpurascens* und *Pterostichus niger* (Schall. 1783) gehörten

Tab. 3: Verteilung, Präsenz und Repräsentanz der Carabiden am Standort SH (s. Tab.:1)

S=Summe P=Präsenz % R=Repräsentanz % R x P=Bindungswert (Repräsentanz x Präsenz) B=Bindungsklasse fett eingerahmt: homogener Verteilungstyp dünn eingerahmt: gradueller Verteilungstyp

Fallnummer		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	S	P	R	R x P	B
Harpalus	rufipes	1	4	9	7	2	4	3	5	9	1	45	100	73,8	7380	1
Platynus	assimilis	3	6	67	8	51	30	34	19	35	5	258	100	34,5	3450	2
Nebria	brevicollis	13	15	147	68	30	71	75	44	22	9	494	100	21,1	2110	2
Trichotichnus	nitens	2	2	6	3	3	6	11	10	24	9	76	100	21,1	2110	2
Amara	ovata					1			1			2	20	100,0	2000	2
Pterostichus	melanarius	8	19	114	45	37	54	38	67	89	19	490	100	14,2	1420	2
Leistus	rufomarginatus	3	1	5	3	3	3	1		4	1	24	90	15,5	1395	2
Platynus	dorsalis		2	4	5	1	3	1	2		1	19	80	17,1	1368	2
Dromius	quadrimaculatus		1								1	2	20	66,7	1334	2
Amara	similata			2	2		2		4	1		11	50	25,6	1280	2
Carabus	monilis	2	7	19	11	9	3	4	7	4		66	90	13,9	1251	2
Carabus	nemorialis	6	4	6	7	6	1	1	5	2		38	90	13,7	1233	2
Badister	bullatus	7		6	3	1	1	1		2		21	70	14,4	1008	2
Pterostichus	vernalis	4	3	9	3	3	3	6	2	3		36	90	11,0	990	3
Carabus	purpurascens	15	22	15	36	15	8	5	8	10	2	136	100	8,2	820	3
Pterostichus	madidus	26	27	79	36	16	27	18	13	24	5	271	100	7,6	760	3
Notiophilus	biguttatus	5	3	13	13	2	3	2	4	5		50	90	6,3	567	3
Calathus	rotundicollis		1	5	2	1	2	1				12	60	8,6	516	3
Harpalus	tardus		1									1	10	50,0	500	3
Panagaeus	bipustulatus				1							1	10	50,0	500	3
Abax	parallelepipedus	63	40	34	26	19	7	9	19	21	6	244	100	4,1	410	3
Loricera	pilicornis	2		2			5	1	2			12	50	7,6	380	3
Agonum	mülleri	1	1	14	5	5	3	1	4	1		35	90	3,7	333	3
Carabus	coriaceus	8	6	4	9	8	2	1		8	6	52	90	3,1	279	3
Bembidion	lampros	1	10	10	2	2	3		11	2		41	80	3,3	264	3
Asaphidion	curtum		6	8	2		3		1			20	50	5,0	250	3
Dyschirius	globosus										1	1	10	25,0	250	3
Amara	familiaris			1		1			1	1		4	40	5,9	236	3
Bembidion	quadrimaculatum								1			1	10	20,0	200	3
Synuchus	vivalis							1		1		2	20	6,3	126	3
Bembidion	tetracolum			2		1	1					4	30	3,2	96	4
Anisodactylus	binotatus							1				1	10	9,1	91	4
Carabus	problematicus	21	9	5	2	4	2			6		49	70	1,2	84	4
Clivina	fossor	2		4	1	4						11	40	1,9	76	4
Bembidion	properans			1					2		2	5	30	1,6	48	4
Pterostichus	niger					1	2					3	20	2,3	46	4
Calathus	fuscipes	1							1			2	20	2,1	42	4
Pterostichus	oblongopunctatus	2	3	5	1	1						12	50	0,7	35	4
Harpalus	affinis	1										1	10	3,4	34	4
Pterostichus	strenuus			1						2		3	20	1,5	30	4
Trechoblemus	micros										1	1	10	2,9	29	4
Carabus	cancellatus										1	1	10	1,6	16	4
Amara	lunicollis		1									1	10	1,1	11	4
Amara	aenea						1					1	10	0,4	4	5
Cychnus	caraboides		1									1	10	0,4	4	5
Trechus	cf. quadristriatus	1										1	10			
<b>Summe / Falle</b>		198	188	585	309	229	256	214	230	277	76	2562				

demgegenüber zu einer Gruppe von Arten, die zwar ihre stärkste Bindung in Waldbereichen aufwies, aber auch die verschiedenen Hecken besiedelte. Den von Bebauung umschlossenen Park besiedelte keine Art dieser Gruppe.

Der Besiedlungsschwerpunkt der für diese Untersuchung so charakteristischen Saumarten lag an den verschiedenen Heckenstandorten und am Waldrand (vgl. Tab. 4). *Nebria brevicollis*, *Notiophilus biguttatus* (F. 1779) und *Badister bullatus* (Schr. 1798) kamen auch an den innerstädtischen Standorten vor.

*Calathus rotundicollis* Dej. 1828, *Platynus albipes* (F. 1796), *Asaphidion curtum* Heyd. 1870 und *Bembidion tetracolum* Say 1823 bildeten die Artengruppe, die ihre höchsten Bindungswerte in Parks und stark gepflegten Bereichen erreichte.

Außerdem bildeten sich drei Artengruppen, die entweder schwerpunktartig die Weide oder die Wiese besiedelten, oder solche die zwischen beiden keine Präferenz zeigten.

#### 4. Diskussion

Die Ergebnisse zeigen, daß der Bindungswert (Verknüpfung von Präsenz und Repräsentanz) ein geeignetes Maß ist, um die Verteilung von Arten entlang eines Standortgradienten zu erfassen. Da die absolute Höhe des Bindungswertes von der Anzahl der Standorte abhängt, die untersucht werden, ist er nicht ohne weiteres mit anderen Untersuchungen vergleichbar. Der Bindungswert wird um so aussagekräftiger, je mehr verschiedene Biotoptypen die Untersuchung umfaßt. Von jedem Biotyp sollte die gleiche Standortanzahl in die Untersuchung einfließen.

In der vorliegenden Arbeit hängt die Bewertung der Bindungsklassen 1 und 2 natürlich auch von der Standortpalette ab, die untersucht wurde. Daraus folgt, daß die Bindungsklasse 1 bei den Weiden nicht höher zu bewerten ist als die Bindungsklasse 2 bei Wäldern und Hecken.

Außerdem zeigen die Ergebnisse, daß eine Betrachtung der Fallenfänge auf Einzelfallenniveau sinnvoll ist, um den Verteilungstyp der Arten am Standort zu erfassen und Randeffekte zu bemerken. Die dabei betrachteten Fangzeiträume sollten mög-

---

Tab. 4: Indirekte Gradientenanalyse auf Basis der Bindungsklassen.

fett eingerahmt: Bindungsklasse 1    dünn eingerahmt: Bindungsklasse 2  
Standorte: **WR**=Waldrand **LW**=Laubwald **NW**=Nadelwald **BH**=breite Hecke  
**SH**=schmale Hecke **BN**=Bahndamm Nord **BS**=Bahndamm Süd  
**LB**=Lousberg **FR**=Friedhof **P**=Park **W2**=Weide 1=Intensivwiese

Bindungsklassen 4 und 5 werden nicht berücksichtigt.



Biotyp		Wald		Hecken				Parks			Weide		
		WR	LW	NW	BH	SH	BN	BS	LB	Fr	P	W2	W1
<b>Arten mit Hauptvorkommen am Standort Waldrand und Laubwald</b>													
Abax	parallelus	1											
Pterostichus	nigrita	1											
Leistus	ferrugineus	2											
Cychrus	attenuatus	2	3	3									
Molops	piceus	2			3								
Pterostichus	cristatus	2	1										
Cychrus	caraboides	2	2	3			3						
<b>Arten mit Hauptvorkommen an den Waldstandorten</b>													
Pterostichus	oblongopunctatus	2	2	2									
Carabus	problematicus	2	2	2	3		3	3					
<b>Arten, die verstärkt die Waldbereiche, aber auch Hecken besiedeln</b>													
Pterostichus	madidus	2	2		2	3			3	3			3
Abax	parallelepipedus	2	2	3	3	3	2	3					
Carabus	coriaceus	2	2	2	3	3	2	2		3			
Carabus	purpurascens	2	2	2	3	3	3	2	3				
Pterostichus	niger	2	2	2	2								
<b>Arten, deren Besiedlungsschwerpunkt in den Hecken liegt</b>													
Nebria	brevicollis	2	3		2	2	3			3	3	3	2
Platynus	assimilis	2	3		2	2				3			
Trichotichnus	nitens	2	3		2	2	2			3			
Carabus	nemoralis	3	3		2	2	3	2					
Leistus	rufomarginatus	2	3	3		2	3			3			
Notiophilus	biguttatus	3	3	2		3	2	3		2	3		3
Badister	bullatus	3			2	2	2	3	3	2	3		
Amara	similata	3			2	2							3
Harpalus	rufipes	3				1						3	3
<b>Arten, die bevorzugt stark gepflegte Bereiche besiedeln</b>													
Asaphidion	curtum	3			3	3			3	2	1		
Platynus	alpinus									3	2		
Calathus	rotundicollis	2				3	3			3	2		
Bembidion	tetracolum	3								3	2		2
<b>Arten, deren Hauptvorkommen in der Weide liegt</b>													
Calathus	melanocephalus									3	1		
Pterostichus	strenuus	3									1		
Dyschirius	globosus					3					2		
Anisodactylus	binotatus							3			2		
Stomis	pumicatus	3	3						3	3	3	2	
Amara	communis										2	3	
Bembidion	lunulatum										2	3	
Clivina	fossor										1	2	
Pterostichus	melanarius	3			3	2					1	2	
Amara	lunicollis										1	3	
Calathus	fuscipes										1	3	
<b>Arten, die Intensivweide und Weide gleichermaßen besiedeln</b>													
Amara	convexior											2	2
Pterostichus	vernalis	3			3	3	3					2	2
Loricera	pilicornis					3	3			3	3	2	2
Synuchus	vivalis					3	3	3		3	3	2	2
<b>Arten, deren Hauptvorkommen in der Intensivweide liegt</b>													
Agonum	mülleri	3				3						2	1
Bembidion	properans											2	1

Fortsetzung Tab. 4:

Biotoptyp	Standort	Wald			Hecken				Parks			Weide	
		WR	LW	NW	BH	SH	BN	BS	LB	Fr	P	W2	W1
Carabus	monilis				3	2		3				3	1
Bembidion	lampros				3	3						3	1
Bembidion	obtusum											3	1
Carabus	cancellatus	2	3	3	3								2
Poecilus	versicolor											3	3
Platynus	dorsalis					2							1
Amara	familiaris					3							1
Amara	aenea												1
Harpalus	affinis												1
Trechoblemus	micros												1
Amara	plebeja												2

licht identisch sein, damit phänologisch bedingte Effekte ausgeschlossen werden können. Erst dann sind Vergleiche im Artgefüge der verschiedenen Standorte möglich.

Im Süden der Stadt Aachen, wo noch eine direkte Anbindung von stadtnahen Gehölzen an den Aachener Stadtwald besteht, die sich relativ weit in den bebauten Bereich fortsetzt, strahlen Großcarabiden, die nicht flugfähig sind, vom Wald über Heckensysteme in stadtnahe Gehölze ein und fallen an isolierten Standorten aus.

Dabei werden auch Sekundärstandorte, wie mit Gehölzen bepflanzte Bahndammboeschungen, bei guter Anbindung an Waldbereiche und genügendem Alter von eurypten Waldarten als Lebensraum besiedelt.

Auch für isolierte Gehölze im Innenstadtbereich gab es eine typische Carabidenfauna, die sich jedoch von der von FLIBE, J. & ZUCCHI, H. (1993) für Kleinstgrünflächen beschriebenen Artenzusammensetzung unterschied. Dies ist dadurch erklärbar, daß FLIBE und ZUCCHI (1993) innerstädtische Beete und Kübel mit Ruderalvegetation untersucht haben. Die Carabidenzönose ist gegenüber vergleichbaren Standorten in Stuttgart (auch Gehölze und Parks verschiedenen Alters) (TRAUTNER 1991) als arten- und individuenreich zu bezeichnen, wobei dort ein ähnliches Artspektrum gefangen wurde. FRANZEN, B. (1996) untersuchte vier Standorte in Stadtrandbereichen von Köln; er konnte dort aufgrund seiner Bodenfallenfänge keine vergleichbare Waldcarabidenfauna nachweisen. Dies deutet daraufhin, daß die Grünschneisen im Süden des Aachener Stadtgebietes aufgrund ihrer direkten Anbindung an Waldbereiche des Aachener Hügellandes einer typischen Waldcarabidenfauna die Besiedlung von stadtnahen Strukturen ermöglichen.

## 5. Literatur

BALOGH, J. (1958): Lebensgemeinschaften der Landtiere. - Berlin (Akademie-Verlag)

- FLIBE, J. & ZUCCHI, H. (1993): Besiedlung innerstädtischer Kleinstgrünflächen durch Spinnen und Laufkäfer (Araneae et Carabidae). - Z. Ökologie u. Naturschutz 2, 99-112
- FRANZEN, B. (1996): Käfer (Coleoptera) aus Fallenfängen in Köln 1994. - Decheniana -Beihefte (Bonn) 35, 195-214
- MÜLLER, H.J., BÄHRMANN, R., HEINRICH, W., MARSTALLER, R., SCHÄLLER, G. & WITSACK, W. (1978): Zur Strukturanalyse der epigäischen Arthropodenfauna einer Rasen-Katena durch Kescherfänge. - Zool. Jb. Syst. 105, 131-184
- TRAUTNER, J. (1991): Die Laufkäferfauna des Rosensteinparks und weiterer Grünflächen im Stadtgebiet von Stuttgart (Coleoptera, Carabidae). - Jh. Ges. Naturkde. Württemberg 146, 233-258

Martina Roß - Nickoll  
Lehrstuhl für Biologie VII  
RWTH Aachen  
Kopernikusstr. 16  
D 52056 Aachen

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Westdeutschen Entomologentag Düsseldorf](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [1996](#)

Autor(en)/Author(s): Roß-Nickoll Martina

Artikel/Article: [Bioökologische Untersuchungen zur Besiedlung stadtnaher Gehölzstrukturen durch Laufkäfer \(Coleoptera, Carabidae\), dargestellt am Beispiel der Stadt Aachen - Charakterisierung der Biotopbindung über artspezifische Bindungswerte 185-195](#)