

Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Spinnenfauna (Araneae) im Blumenthal-Forst bei Strausberg (Brandenburg)



Roland Pfüller und Ralph Platen

Und ein schöner Wald ist der "Blumenthal". Die vielen Seen, die ihn durchschneiden, auch wo sie nicht sichtbar werden, geben seinem Laub und seiner Luft eine duftige Frische, und ein Blühen ist ringsum, als woll' es der Wald immer wieder beweisen: ich bin "der Blumenthal" Theodor Fontane (1861)

Summary

Faunistic and ecological investigations on spiders (Araneae) at the Blumenthal-Forest near Strausberg (Brandenburg).

At the Blumenthal forest near Strausberg (Brandenburg, Germany), spiders were caught with pitfall traps from April 1995 to September 1996. Additionally sweep net and hand catches were done once in June 1995.

In total, 133 species were caught with 4,491 individuals (3,838 adults and 653 juveniles). More than 50 % of the species belonged to the family Linyphiidae, followed by the Lycosidae, with a portion of approximately 10 %.

The dominance structure was revealed to be rather balanced; the most dominant species were species of the families Lycosidae, Gnaphosidae, and Linyphiidae. The results of the calculations of the faunistic similarity (Jaccard- and Renkonen-Index) revealed that both, species and dominance identity were the highest between the deciduous forests. The lowest dominance identity values were calculated between the pond edge and all other plots. Most of the species caught, preferred forests of different moisture. The results are discussed and compared with those of similar investigations in Germany.

Key words: Faunistic, Field ecology, Spider ecology

Zusammenfassung

Im Forst Blumenthal nahe Strausberg (Brandenburg) wurde die Spinnenfauna an fünf Laub- und Nadelwaldstandorten mit unterschiedlicher Bodenfeuchte von April 1995 bis September 1996 mit Bodenfallen untersucht. Ergänzend dazu wurden einmalig Kescherfänge im Juni 1995 durchgeführt. Insgesamt wurden 133 Arten mit insgesamt 4491 Individuen (3838 Adulte und 653 Juvenile) erfasst. Über 50 % der Arten gehörten zur Familie der Linyphiidae, gefolgt von den Lycosidae, welche noch einen Anteil von 10 % am Gesamtfang stellten.

Die Dominanzstruktur erwies sich als relativ ausgeglichen, die Arten mit den höchsten Dominanzwerten gehörten zu den Familien der Lycosidae, Gnaphosidae, und Linyphiidae. Eine Berechnung der faunistischen Ähnlichkeiten zwischen den Standorten ergab, dass die höchste Übereinstimmung der Zonöse (sowohl auf Grundlage der Artenähnlichkeit (Jaccard-Index) als auch auf der der Individuenidentität (Renkonen-Index) ermittelt, zwischen den Laubwaldstandorten bestand. Die niedrigste Individuenidentität wurde zwischen dem Teichrandstandort und allen anderen Standorten ermittelt. Das Vorzugshabitat der meisten nachgewiesenen Arten waren Wälder unterschiedlicher Feuchteausprägung. Die Ergebnisse werden mit Arbeiten aus unterschiedlichen Regionen Deutschlands diskutiert.

Key words: Faunistik, Feldökologie, Spinnenökologie

1. Einleitung

Die Spinnenfauna der Wälder in Deutschland kann als verhältnismäßig gut untersucht bezeichnet werden (ALBERT 1982, BAEHR 1983, BAUCHHENS et al. 1987, BRAUN 1961, BRAUN & RABELER 1969, BROEN & MORITZ 1964, DUMPERT & PLATEN 1985, HEIMER & HIEBSCH 1982, HIEBSCH 1972, HÖFER 1989, PLATEN 1992, 1997, 2000, PLATEN & KOWARIK 1995, RABELER 1957, 1962, 1967). Bei dieser Auswahl wurden vor allem grundlegende und aus größeren Forschungsprojekten (Solling-Projekt, Ettliger Forst, Forst Burgholz und Egge-/Rothaargebirge) hervorgegangene Arbeiten zitiert. Weiterhin wurde, soweit vorhanden, aus jedem Bundesland Deutschlands mindestens eine repräsentative Arbeit genannt. Die Arbeiten betreffen in der überwiegenden Anzahl die epigäische Spinnenfauna, es wurden jedoch auch stellvertretend einige Arbeiten herausgesucht, die sich auf die Spinnenfauna höherer Straten beziehen (u.a. GUTBERLET 1997, PLATEN 1985 und WUNDERLICH 1982).

Die Spinnenfauna der Wälder Brandenburgs ist dagegen in der Vergangenheit relativ wenig untersucht worden, wenn von den zitierbaren Literaturstellen ausgegangen wird. Lediglich die Arbeit von HERZOG (1961), der in Kiefernheiden im Süden Brandenburgs arbeitete, soll hier als historisches Beispiel herangezogen werden.

Dagegen wurden in jüngerer Zeit zahlreiche Untersuchungen zur Arthropodenfauna in Brandenburg in verschiedenen Landkreisen durchgeführt, deren Ergebnisse für die Spinnentiere zumindest in Form von Artenlisten publiziert wurden (BARNDT 2004, 2005, 2006, 2008). Bei PLATEN & RADEMACHER (2002) findet sich darüber hinaus eine ökologische Auswertung der Daten, die jedoch auf verschiedene Typen von Kiefernwäldern und -forsten beschränkt ist.

Mit der vorliegenden Arbeit kann zwar keine Lücke geschlossen, jedoch durch die Verschiedenartigkeit der Standorte ein erster Einblick in die Struktur und den Aufbau der Spinnengemeinschaften brandenburgischer Wälder gegeben werden.

2. Untersuchungsgebiet und Methodik

2.1 Charakterisierung des Untersuchungsgebietes und der Bodenfallenstandorte

Der Blumenthal-Forst befindet sich nördlich von Strausberg im Landkreis Märkisch-Oderland. Er repräsentiert einen typischen Ausschnitt aus dem Oberbarnimer Waldhügelland, ein sehr abwechslungsreich gestaltetes Gebiet mit mittel- bis steilhängigen Hügeln, dessen ausgedehnte Waldungen von langgestreckten Seerinnen durchzogen sind. Das Untersuchungsgebiet liegt im NSG Blumenthal. Es umfasst eine Seenrinne, die sich von Nordosten beginnend nahezu S-förmig nach Südwesten des Blumenthal-Forstes erstreckt. Im nördlichen Teil der Rinne befindet sich der Große Pichensee, im südlichen Teil eine Waldlichtung mit mehreren Tümpeln und feuchten Senken. Die Hänge der Seenrinne sind mit Eichen-Hainbuchenwald (Biotopkartierung Brandenburg, LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 1995) bewachsen, wobei der südost-exponierte Hang als Winterlinden-Hainbuchenwald (Tilio-Carpinetum) ausgeprägt ist (BAUER et al. 1982). Beachtenswert sind die für märkische Verhältnisse großen Reliefunterschiede von etwa 80 bis 130 m über NN.

Durch den südlichen Teil der Seenkette wurden zwei Beprobungs-Transekte quer durch die Rinne in nordwest-südöstlicher Richtung untersucht. Beide Transekte durchlaufen einen nordwestlich gelegenen Plateau- und Hangbereich mit Linden-Hainbuchenwald, den Senkenbereich mit feuchten bis frischen Wiesen und feuchten bis nassem Uferzonen mehrerer Tümpel, einen südöstlich gelegenen Hangbereich mit Eichen-Hainbuchenwald sowie einen Lärchenforst im Plateaubereich. Entlang der Transekte wurden jeweils 10 Bodenfallen eingegraben. Dabei entfielen auf den Standort Linden-Hainbuchenwald (LH) 6, den Eichen-Hainbuchenwald (EH) 5, den Lärchenforst (LF) 2, das Tümpelufer (TÜ) 2 und den Waldlichtungsbereich (WL) 7 Bodenfallen.

3. Material und Methoden

Zur Erfassung der epigäischen Spinnenfauna wurden Bodenfallen nach BARBER (1931) verwendet. Als Fanggefäße dienten Gläser mit einem Öffnungsdurchmesser von 8 cm. Diese Gläser wurden so in den Boden gegraben, dass ihre Oberkante mit der Bodenoberfläche abschloss. Als Fangflüssigkeit diente 4%ige Formalin-Lösung, die mit einem handelsüblichen Detergenz versetzt wurde, um die Oberflächenspannung zu verringern. Ein den Fallen aufgelegtes, grobmaschiges Gitter sollte den Fang von Wirbeltieren, z.B. Kleinsäugetern und Lurchen, verhindern.

Der Untersuchungszeitraum erstreckte sich vom 20. Mai 1995 bis zum 22. September 1996. Die Beprobung der Waldlichtung (WL) wurde bereits am 07. April 1996 eingestellt. Die Leerung der Fallen erfolgte in vierwöchigem Abstand. Lediglich im Winter 1995/1996 konnte durch eine längere Frostperiode keine Leerung erfolgen.

Am 24. Juni 1995 wurden einmalig Hand- und Kescherfänge (HF/KF) auf der Waldlichtung in der Nähe eines großen Tümpels durchgeführt.

Die adulten Spinnen wurden nach HEIMER & NENTWIG (1991) bis auf Artniveau bestimmt.

Die Nomenklatur und die Familienzuordnung der Spinnen richtet sich nach BLICK et al. (2004).

4. Ökologische Charakterisierung

Die Angaben von Daten zur Ökologie erfolgten in Anlehnung an PLATEN et al. (1999).

Zur Analyse der faunistischen Ähnlichkeit der Untersuchungsflächen wurde die Artenidentität (JACCARD 1902) sowie die Dominanzidentität (RENKONEN 1938) berechnet (Formeln aus MÜHLENBERG 1993).

Die ökologischen Präferenzen der Spinnenarten wurden nach den abiotischen Faktoren Feuchtigkeit, Licht und Temperatur sowie den bevorzugten Habitaten (Pflanzenformationen) eingeschätzt (PLATEN et al. 1999).

5. Ergebnisse

5.1 Der Arten- und Individuenbestand

Insgesamt wurden 4491 Individuen (3838 Adulte, 653 Juvenile) aus 133 Arten nachgewiesen. Ein Teil der juvenilen Spinnen konnte bis zur Art, der überwiegende Anteil jedoch nur bis zur Gattung bestimmt werden. Es wurden jedoch nur die bis zur Art bestimmten Tiere in die quantitative Auswertung einbezogen.

Die Verteilung der Arten und Individuen auf die einzelnen Standorte geht aus Tabelle 1 hervor.

Tab. 1: Arten- und Individuenzahlen an den Untersuchungsflächen im Forst Blumenthal, Arten- und Individuenzahlen an den Untersuchungsflächen im Forst Blumenthal, LH = Linden-Hainbuchenwald, EH = Eichen-Hainbuchenwald, LF = Lärchenforst, TÛ = Tümpelufer, WL = Waldlichtung, HF/KF = Handfang/Kescherfang

	Summe	LH	EH	LF	TÛ	WL	HF/KF
Bodenfallen	20	6	5	2	2	5	-
Arten	133	51	49	56	42	60	21
Individuen	4491	1818	837	581	750	467	38
Adulte	3838	1616	654	497	673	360	38
Juvenile	653	202	183	84	77	107	0

In Tabelle 2 sind die Spinnenarten, nach Familien geordnet, aufgeführt. Neben den Fangzahlen in den einzelnen Untersuchungsflächen sind Angaben über die ökologischen Präferenzen (ÖT) und die bevorzugten Habitate (Schwerpunktvorkommen in definierten Pflanzenformationen) nach PLATEN et al. (1999) enthalten.

Tab.2: Arten- und Individuenzahlen der im Forst Blumenthal nachgewiesenen Web-
spinnenarten mit Angaben der Fangzahlen, des ökologischen Typs (ÖT) und
des bevorzugten Habitates (Pflanzenformation). Standortabkürzung: s.
Tabelle 1. Schlüssel: Ökologische Typen: (x)w = in trockeneren Wäldern,
(x)(w) = in trockeneren Wäldern und trockeneren Freiflächen, (h)w = in
Feuchtwäldern, (h)(w) = in Feuchtwäldern und feuchten Freiflächen, hw = in
Nasswäldern, h(w) = in Nasswäldern und nassen Freiflächen, (w) = überwie-
gend in Wäldern, arb = arboricol, R = an/unter Rinde, eu = eurytop, x = xe-
rophil, (x) = schwächer xerophil, h = hygrophil, (h) = schwächer hygrophil,
th = thermophil, myrm = myrmecophil/-phag. Bevorzugte Habitats: 1 = Ufer,
2 = Moore, 3 = Röhrichte, 4 = Nasswiesen, 5 = Frischwiesen und -weiden, 6
= Nasswälder, 7 = Feuchtwälder, 8 = trockenere Wälder, 9 = Waldränder all-
gemein, 9a = nasse Waldränder, 9c = trockenere Waldränder, 10 = Calluna-
Heiden, 12 = Sandtrockenrasen, 14 = Ruderalflächen, 15 = Äcker

Art	Standorte/Fangzahlen						Ökologischer Typ	Bevorzugte Habitate
	LH	EH	LF	TÜ	WL	HF/ KF		
Segestriidae-Fischernetzspinnen								
Segestria senoculata (LINNAEUS, 1758)			1				arb, R	8
Mimetidae-Spinnenfresser								
Ero furcata (VILLERS, 1789)			1		1		(x)(w)	9
Theridiidae-Kugelspinnen								
Enoplognatha thoracica (HAHN, 1833)	2	1	1				(x)(w)	12
Euryopis flavomaculata (C.L. KOCH, 1836)	1	8					(x)(w)	9c
Neottiura bimaculata (LINNÉ, 1767)			2		1	2	(x)(w)	9c
Paidiscura pallens (BLACKWALL, 1834)		1					(x) w, arb	8
Pholcomma gibbum (WESTRING, 1851)	1						(x)(w)	9c
Robertus lividus (BLACKWALL, 1836)	4	3	7		1		(x) w	8
Robertus neglectus (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	2	1	2		2		(h) w	7
Linyphiidae - Zwerg- und Baldachinspinnen								
Abacoproeces saltuum (L. KOCH, 1872)	4	11					(x)(w)	9c
Agyneta cauta (O. P. CAMBRIDGE, 1902)					4		h (w)	2
Agyneta conigera (O. P.-CAMBRIDGE, 1863)			7				(h) w	7
Anguliphantes angulipalpis (WESTRING, 1851)	6		1				(x) w	8
Araeoncus humilis (BLACKWALL, 1841)					1		(x)	15
Bathyphantes gracilis (BLACKWALL, 1841)			1	8			eu	15
Bathyphantes nigrinus (WESTRING, 1851)				12			h w	6
Bathyphantes parvulus (WESTRING, 1851)	17	1	2	6	22		eu	14
Centromerita bicolor (BLACKWALL, 1833)			1		1		(x)(w)	14
Centromerita concinna (THORELL, 1875)		1	3	1	3		(x)(w)	8
Centromerus brevivulvatus DAHL, 1912		5	3	3			(h) w	7
Centromerus incilium (L. KOCH, 1881)			6				(x) w	8
Centromerus pabulator (O. P.-CAMBRIDGE, 1875)			10		7		(x)(w)	8
Centromerus prudens (O. P.-CAMBRIDGE, 1873)	1	1			1		(x) w	9c
Centromerus sylvaticus (BLACKWALL, 1841)	108	14	30	29	74		(h) w, arb	7
Ceratinella brevis (WIDER, 1834)			3		6		(h) w	7
Dicymbium tibiale (BLACKWALL, 1836)	5	1	4	18	12		(h)(w)	7
Diplocephalus latifrons (O. P.-CAMBRIDGE, 1863)	282	57	6	26	15		(h) w	7
Diplocephalus picinus (BLACKWALL, 1841)	192	26		1			(x) w	8
Diplostyla concolor (WIDER; 1834)	130	66	3	12	11		(h)(w)	7

Art	Standorte/Fangzahlen						Ökologischer Typ	Bevorzugte Habitate
	LH	EH	LF	TÜ	WL	HF/KF		
Linyphiidae - Zwerg- und Baldachinspinnen								
<i>Erigone dentipalpis</i> (WIDER, 1834)	1						eu	15
<i>Erigonella hiemalis</i> (BLACKWALL, 1841)	1		3	3	1		(h)(w)	4
<i>Evansia merens</i> O. P.-CAMBRIDGE, 1900	1						myrm, th	12
<i>Floronia bucculenta</i> (CLERCK, 1757)			1				h (w)	6
<i>Gnathonarium dentatum</i> (WIDER, 1834)				3			h	1
<i>Gonatum rubellum</i> (BLACKWALL, 1841)					1		h w	6
<i>Gongyliidiellum latebricola</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)					3		(x)(w)	8
<i>Gongyliidiellum murcidum</i> SIMON, 1884				1			h	2
<i>Lepthyphantes minutus</i> (BLACKWALL, 1833)		1					arb, R	8
<i>Linyphia hortensis</i> SUNDEVALL, 1830	5		2	2	1		(h) w	7
<i>Linyphia triangularis</i> (CLERCK, 1757)			1				(x)(w)	8
<i>Macrargus rufus</i> (WIDER, 1834)	62	51	24	8			(x) w, (arb)	8
<i>Mansuphantes mansuetus</i> (THORELL, 1875)		1	1				(x)(w)	8
<i>Maso sundevalli</i> (WESTRING, 1851)	10		1		1		(x) w	8
<i>Meioneta saxatilis</i> (BLACKWALL, 1844)				1	15		(x)(w)	8
<i>Micrargus apertus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)		2					(h) w	7
<i>Micrargus herbigradus</i> (BLACKWALL, 1854)					2		(x) w	8
<i>Microneta viaria</i> (BLACKWALL, 1841)	61	41	5	5			(h) w	7
<i>Minyriolus pusillus</i> (WIDER, 1834)	1		10				(x) w	8
<i>Neriere clathrata</i> (SUNDEVALL, 1830)	6	2	1	1			(h) w	7
<i>Neriere peltata</i> (WIDER, 1834)						1	(x) w	8
<i>Oedothorax apicatus</i> (BLACKWALL, 1850)		1					(x)	15
<i>Oedothorax retusus</i> (WESTRING, 1851)				80			eu	4
<i>Palliduphantes pallidus</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)	5	8	4	1	4		(h)(w)	7
<i>Panamomops mengei</i> SIMON, 1926			1				(x) w	8
<i>Pocadicnemis juncea</i> (LOCKET & MILLIDGE, 1953)					6		h	2
<i>Pocadicnemis pumila</i> (BLACKWALL, 1841)	4	2		2	8		eu	14
<i>Porrhomma microphthalmum</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)					1		(x)	15
<i>Porrhomma pallidum</i> JACKSON, 1913		1	1				(x) w	8
<i>Tallusia experta</i> (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)				7	5		(h)	2
<i>Tapinocyba insecta</i> (L. KOCH, 1869)	61	19	27	13	3		(x) w	8
<i>Tapinopa longidens</i> (WIDER, 1834)	3						(x) w	8
<i>Tenuiphantes cristatus</i> (MENGE, 1866)				7			(h) w	7
<i>Tenuiphantes flavipes</i> (BLACKWALL, 1854)	60	79	37	1			(x) w, arb	8
<i>Tenuiphantes mengei</i> (KULCZYNSKI, 1887)	1			4	12		(h)(w)	2
<i>Tenuiphantes tenebricola</i> (WIDER, 1834)	21	15	3				(h) w	7
<i>Tenuiphantes tenuis</i> (BLACKWALL, 1852)			1		1		(x)	14
<i>Thyreosthenius parasiticus</i> (WESTRING, 1851)				1			(h) w, arb	7
<i>Walckenaeria acuminata</i> BLACKWALL, 1833	1						(x)(w)	8
<i>Walckenaeria atrotibialis</i> O. P.-CAMBRIDGE, 1878	16		31		7		(w)	6
<i>Walckenaeria cucullata</i> (C.L. KOCH, 1836)	2	5	4	5	1		(x) w	8
<i>Walckenaeria dysderoides</i> (WIDER, 1834)		8	7	5	6		(x) w	8
<i>Walckenaeria obtusa</i> BLACKWALL, 1836	1	2	4				(x) w	8
Tetragnathidae - Streckerspinnen								
<i>Metellina segmentata</i> (CLERCK, 1757)						1	(h)(w)	7
<i>Pachygnatha clercki</i> SUNDEVALL, 1823				10	2		h	4
<i>Pachygnatha degeeri</i> SUNDEVALL, 1830					1		eu	15
<i>Pachygnatha listeri</i> SUNDEVALL, 1830		1	1	19	10		h w	6
<i>Tetragnatha montana</i> SIMON, 1874						3	h (w)	6
<i>Tetragnatha pinicola</i> L. KOCH, 1870						1	(x)	15

Art	Standorte/Fangzahlen						Ökologischer Typ	Bevorzugte Habitate
	LH	EH	LF	TÜ	WL	HF/KF		
Araneidae - Radnetzspinnen								
Araneus alsine (WALCKENAER, 1802)						1	h (w)	6
Araneus marmoreus CLERCK, 1757						1	h (w)	9a
Araneus quadratus CLERCK, 1757					1		eu	4
Araniella opisthographa (KULCZYNSKI, 1905)						1	(x)(w), arb	8
Cyclosa conica (PALLAS, 1772)		1					arb	8
Mangora acalypha (WALCKENAER, 1802)	1						eu	15
Neoscona adianta (WALCKENAER, 1802)						2	(x)	10
Lycosidae - Wolfspinnen								
Alopecosa pulverulenta (CLERCK, 1757)					1		eu	5
Pardosa amentata (CLERCK, 1757)				6	3	4	eu	4
Pardosa lugubris s.l.	392	132	112	14	13		(h)(w)	7
Pardosa palustris (LINNAEUS, 1758)					2		eu	4
Pardosa prativaga (L. KOCH, 1870)				1	1		eu	4
Pirata hygrophilus THORELL, 1872			1	335	14		h (w)	6
Pirata latitans (BLACKWALL, 1841)				1			h	2
Pirata tenuitarsis SIMON, 1876				1			h	2
Trochosa spinipalpis (F.O. P.-CAMBRIDGE, 1895)					2		h (w)	2
Trochosa terricola THORELL, 1856	53	19	23	9	17		(x)(w)	8
Xerolycosa nemoralis (WESTRING, 1861)	1						(x) w	8
Pisauridae - Jagdspinnen								
Dolomedes fimbriatus (CLERCK, 1757)						1	h	2
Pisaura mirabilis (CLERCK, 1757)		2	3	1	9		eu	14
Agelenidae - Trichterspinnen								
Tegenaria ferruginea (PANZER, 1804)		2					w	7
Hahniidae - Bodenspinnen								
Hahnia pusilla C.L. KOCH, 1841					3		(h)(w)	7
Dictynidae - Kräuselspinnen								
Dictyna arundinacea (LINNAEUS, 1758)						1	(x)	14
Nigma flavescens (WALCKENAER, 1830)	1						(x) w, th	9c
Anyphaenidae - Zartspinnen								
Anyphaena accentuata (WALCKENAER, 1802)	3	1	3				arb	7
Liocranidae - Feldspinnen								
Agroeca brunnea (BLACKWALL, 1833)	34	5	10	3	2		(w)	8
Agroeca proxima (O. P.-CAMBRIDGE, 1871)					2		(x)	10
Phrurolithus festivus (C.L. KOCH, 1835)	2	1			2		eu, th	14
Scotina celans (BLACKWALL, 1841)	1						x	10
Clubionidae - Sackspinnen								
Clubiona comta C.L. KOCH, 1839	1						(x) w	8
Clubiona lutescens WESTRING, 1851					1		h w	6
Clubiona reclusa O. P.-CAMBRIDGE, 1863						5	eu	14
Clubiona terrestris WESTRING, 1851	10	1					(x)(w)	8
Gnaphosidae - Plattbauchspinnen								
Drassyllus praeficus (L. KOCH, 1866)			1				x	12
Drassyllus pusillus (C.L. KOCH, 1833)					2		(x)	14
Haplodrassus silvestris (BLACKWALL, 1833)	3	30					(x) w	8
Haplodrassus soerenseni (STRAND, 1900)	2	9	59				(x) w	8
Zelotes clivicola (L. KOCH, 1870)		3	6		1		(x) w	8
Zelotes subterraneus (C.L. KOCH, 1833)	9		2				(x)(w)	8
Zoridae - Wanderspinnen								
Zora spinimana (SUNDEVALL, 1833)	4	4	4	4	2		eu	14
Sparassidae - Riesenkrabbspinnen								
Micrommata virescens (CLERCK, 1757)					3	2	h	4

Art	Standorte/Fangzahlen						Ökologischer Typ	Bevorzugte Habitate
	LH	EH	LF	TÜ	WL	HF/KF		
Philodromidae - Laufspinnen								
Philodromus collinus C.L. KOCH, 1835		1					arb, R	8
Tibellus oblongus (WALCKENAER, 1802)						2	(x)	14
Thomisidae - Krabbenspinnen								
Ozyptila praticola (C.L. KOCH, 1837)	19	5					(x) w	8
Ozyptila trux (BLACKWALL, 1846)		1		3	21		h (w)	4
Xysticus audax (SCHRANK, 1803)			2			1	arb	8
Xysticus bifasciatus C.L. KOCH, 1837					3	1	(x), th	10
Xysticus cristatus (CLERCK, 1757)					1		(x)	14
Xysticus ulmi (HAHN, 1832)					1	4	h	2
Salticidae - Springspinnen								
Euophrys frontalis (WALCKENAER, 1802)	2		1				(x)(w)	8
Evarcha arcuata (CLERCK, 1757)						1	eu	2
Evarcha falcata (CLERCK, 1757)						1	x	12
Neon reticulatus (BLACKWALL, 1853)			6				(h) w, arb	7
Pseudeuophrys erratica (WALCKENAER, 1826)		1					arb, R	8
Sitticus floricola (C.L. KOCH, 1837)						2	h	3
Adulte	1612	654	494	673	360	38		
Juvenile indet.	202	183	84	77	107	0		
gesamt	1814	837	578	750	467	38		

5.2 Familiendominanz

Die 133 nachgewiesenen Spinnenarten sind mit 20 Spinnenfamilien vertreten. Linyphiidae (51,2 %) und Lycosidae (8,9 %) stellen den überwiegenden Anteil der Arten. Theridiidae (5,7%), Tetragnathidae, Araneidae, Gnaphosidae, Thomisidae und Salticidae (jeweils 4,9%) besitzen noch einen nennenswerten Anteil am Gesamtartenbestand.

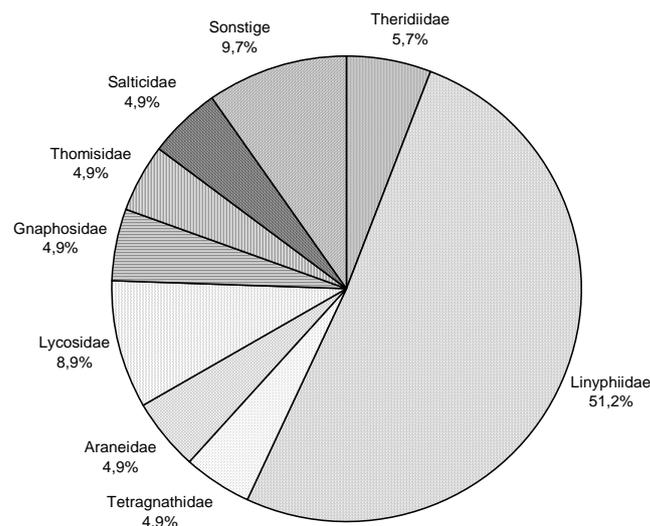


Abb. 1: Prozentualer Anteil der Artenzahl in den nachgewiesenen Spinnenfamilien am Gesamtfang

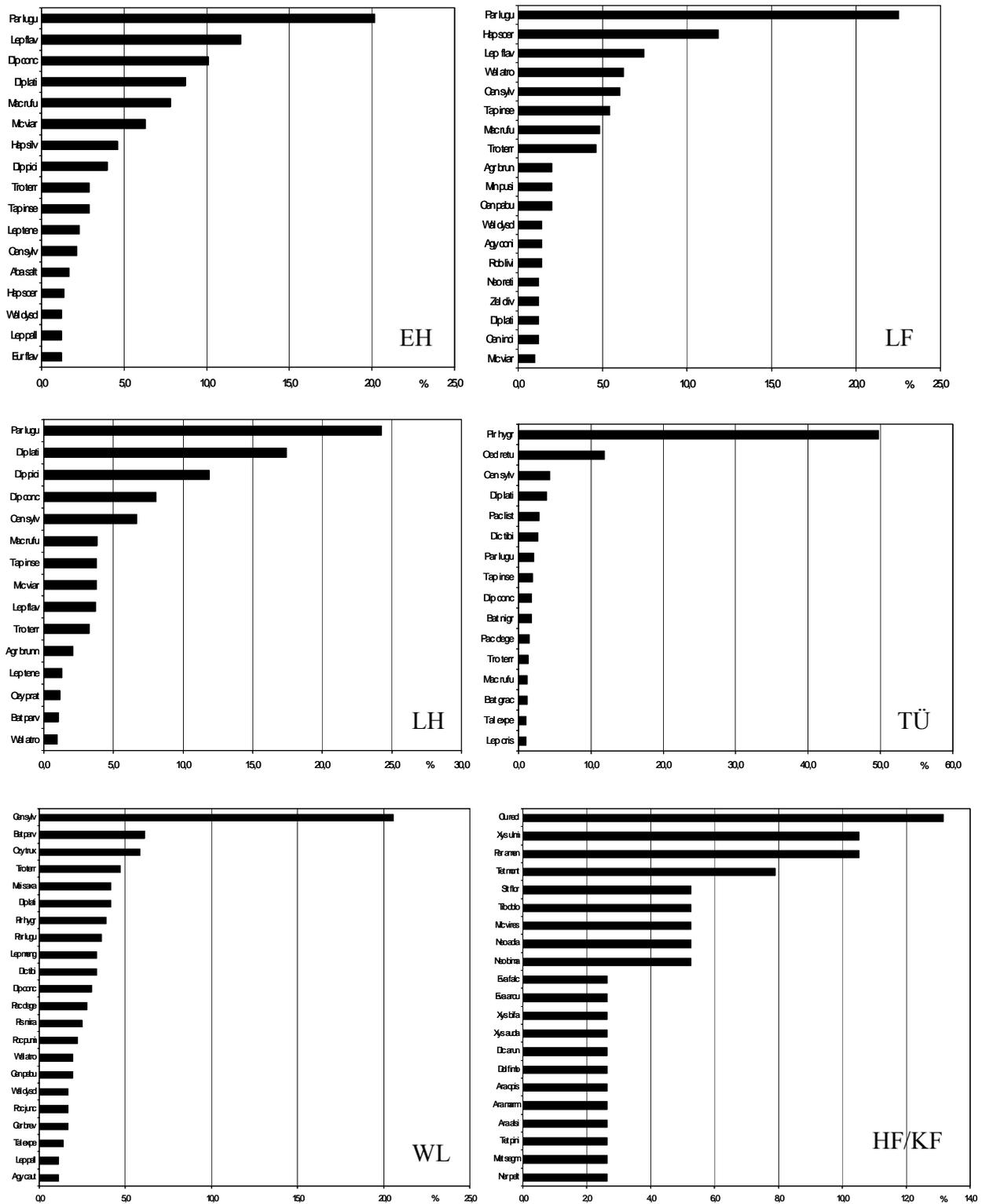


Abb. 2: Dominanzverhältnisse an den Untersuchungsstandorten im Forst Blumenthal. Standortabkürzungen und Anzahl der Arten und Individuenzahlen siehe Tabelle 1

5.3 Dominanzstruktur

Betrachtet man die Dominanzstruktur für das gesamte Untersuchungsgebiet, fallen zwei dominante Arten auf: *Pardosa lugubris* s.l. und *Diplocephalus latifrons* (O. P. CAMBRIDGE, 1863). Beide Arten sind an allen Untersuchungsflächen präsent, jedoch mit unterschiedlicher Dominanz (Abb. 2). Die große Gesamtdominanz von *Pardosa lugubris* wird durch die hohen Werte an den Waldstandorten Linden-Hainbuchenwald (LH), Eichen-Hainbuchenwald (EH) und Lärchenforst (LF) bestimmt, die von *Diplocephalus latifrons* durch das dominante Auftreten am Standort Linden-Hainbuchenwald und das subdominante Vorkommen an den Standorten Eichen-Hainbuchenwald (EH) und Tümpelufer (TÜ).

Insgesamt gesehen fällt die deutlich ausgewogenere Dominanzstruktur der drei Waldstandorte im Vergleich zum Tümpelufer (TÜ) und der Waldlichtung (WL) auf.

An den Waldstandorten EH, LF und LH war *Pardosa lugubris* die dominante Art, am Feuchtstandort TÜ *Pirata hygrophilus* THORELL, 1872 und auf der Waldlichtung (WL) *Centromerus sylvaticus* (BLACKWALL, 1841) (Abb. 2).

5.4 Faunistische Ähnlichkeit der Standorte

Die Arten- (Jaccard'sche Zahl) und Dominanzidentität (Renkonen'sche-Zahl) sind aus der Tabelle 3 ersichtlich. Die Abkürzungen für die Standorte sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 3: Arten- und Dominanzidentität der untersuchten Standorte in Prozent

Artenidentität (JZ in %)						
		EH	LF	TÜ	WL	
		47	41	29	35	LH
EH	66		42	36	27	EH
LF	53	53		34	35	LF
TÜ	21	20	20		36	TÜ
WL	27	23	30	32		
	LH	EH	LF	TÜ		
Dominanzidentität (RZ in %)						

Der Linden-Hainbuchenwald (LH) hat mit dem Eichen-Hainbuchenwald (EH) die höchste Arten- und Individuenidentität, das Tümpelufer (TÜ) zu allen anderen Standorten die niedrigste Individuenidentität (Tabelle 3). Die Indices für die Hand- und Kescherfänge (HF/KF) wurden nicht berechnet, da sie methodisch nicht mit den Falenfängen vergleichbar sind.

5.5 Die Verteilung der Arten und Individuen auf die Pflanzenformationen

Die Klassifikation der Ökologie für die Spinnen geht auf TRETZEL (1952) zurück und wurde von PLATEN et al. (1991) um Angaben zu bevorzugten Habitattypen (Schwerpunktvorkommen in definierten Pflanzenformationen) erweitert. Die Angaben zu den ökologischen Typen der Wälder und ihre entsprechenden Pflanzenformationen sind weitestgehend redundant. So entsprechen den ökologischen Typen „(x)w“, „(h)w“ und „hw“ den Pflanzenformationen 8 (trockenere Wälder), 7 (Feuchtwälder) bzw. 6 (Nasswälder). Lediglich der ökologische Typ „(w)“ kann sich auf unterschiedliche Waldtypen beziehen. Differenzierter stellen sich die ökologischen Typen offener Standorte wie „h“ (hygrophil) und „x“ (xerophil) dar. Jeder von ihnen kann sich auf eine ganze Reihe von Pflanzenformationen beziehen. Bei „h“ sind es u. a. unterschiedliche Moortypen oder Nasswiesen, bei „x“ sind es unterschiedliche Arten von Trockenrasen, Ruderalfluren und Äcker (vgl. PLATEN & v. BROEN 2002).

Aus diesem Grunde werden im Folgenden nur die Verteilungen der Arten und Individuen auf die bevorzugten Habitate (Pflanzenformationen) dargestellt und diskutiert (Abb. 3–8).

Artenanteile feuchter und trockenerer Wälder (Formationen 7 und 8) überwiegen im Eichen-Hainbuchenwald (EH, Abb. 3), wobei nach dem Individuenanteil ein feuchter Wald indiziert wird, nach dem Artenanteil ein trockenerer Wald. Andere Formationen sind nur spärlich besetzt, mit Ausnahme der Ruderalfluren, wo der Artenanteil noch 10 % beträgt.

Die Spinnenfauna indiziert den Lärchenforst (LF, Abb. 4) trockener als den Eichen-Hainbuchenwald (EH), da sowohl die Arten- als auch die Individuenanteile für die trockeneren Wälder deutlich höher ausfallen (vgl. Abb. 3 mit Abb. 4). Zunächst als Widerspruch stellt sich der höhere Arten- und Individuenanteil in der Formation 6 (Nasswälder) dar. Dies kann jedoch auf die höhere Bodenfeuchte im Lärchenforst auf Grund der mächtigeren Streuauflage zurückgeführt werden. Der Artenanteil der Ruderalarten liegt wie am vorigen Standort bei 10 %.

Die Verteilung von Arten und Individuen auf die Pflanzenformationen im Linden-Hainbuchenwald (LH, Abb. 5) ist ähnlich der im Eichen-Hainbuchenwald (vgl. Abb. 3). In der Formation der Feuchtwälder (7) überwiegen die Individuenanteile, in der Formation der trockenere Wälder (8) die Artenanteile. Arten der trockenere Waldsäume (9c) und Ruderalarten (14) stellen je einen Anteil von ca. 10 %.

Am Tümpelufer (TÜ, Abb. 6) findet sich eine andere Arten- und Individuenverteilung auf die bevorzugten Habitate als an den Waldstandorten (vgl. Abb. 3 – 5). Während die Arten-, vor allem aber die Individuenanteile von Spinnen der mäßig feuchten bis trockenere Wälder weit unter 30 %, bei den Individuenanteilen der trockenere Wälder (8) sogar unter 10 % fallen, steigen sie bei den Spinnen der Nasswälder (Formation 6) auf rund 55 %, bei jedoch nur einem Artenanteil von unter 10 Prozent. Dies ist vor allem auf die hohe Dominanz von *Pirata hygrophilus* zurückzuführen, die allein ca. 50 % der Gesamtindividuenzahl stellt (vgl. Abb. 2). Erstmals treten Arten der Moore (2) und Nasswiesen (4) auf, die jeweils über 10 % der Artenanteile repräsentieren.

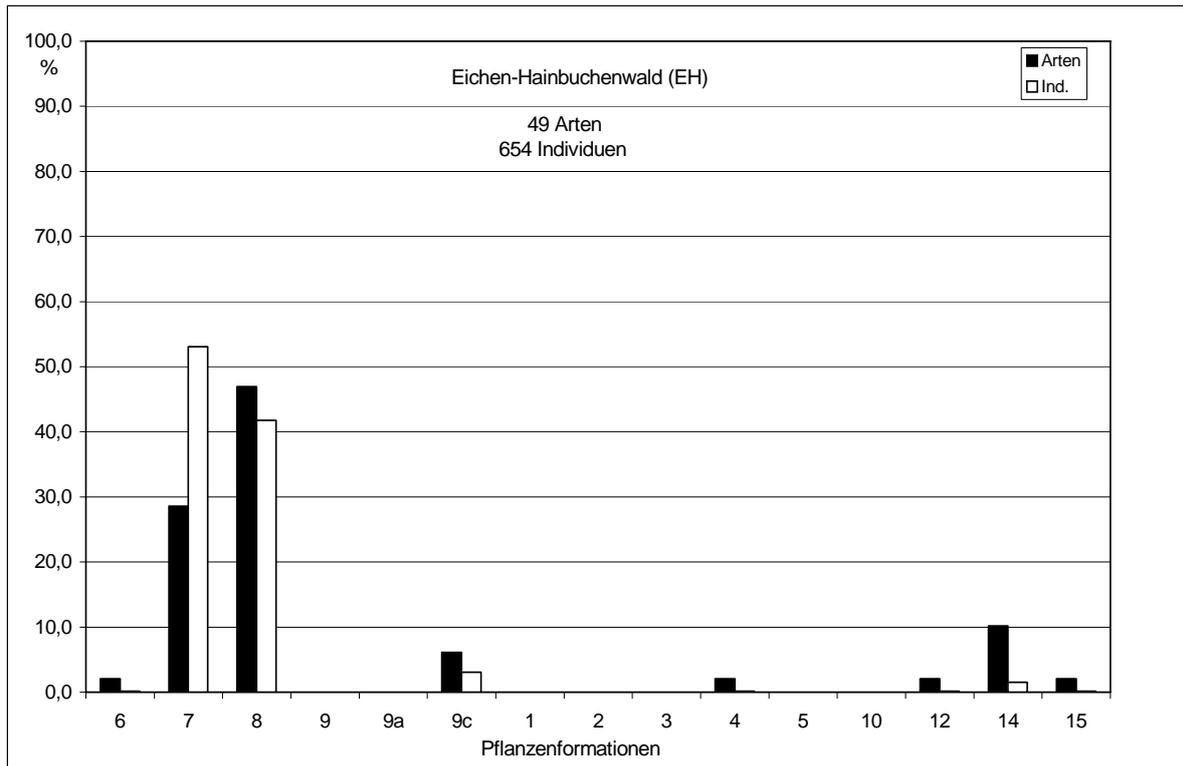


Abb. 3: Verteilung der Arten und Individuen auf die bevorzugten Habitate im Eichen-Hainbuchenwald (EH). Schlüssel der Abkürzungen: vgl. Tabelle 2

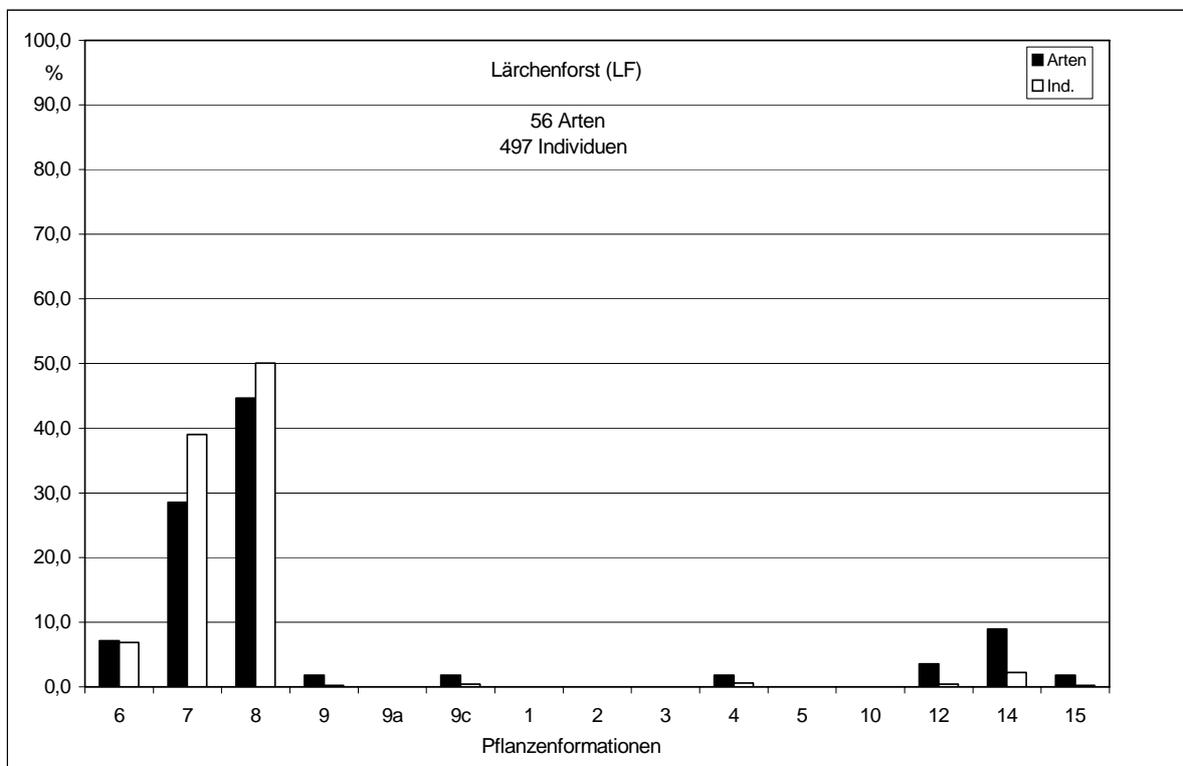


Abb. 4: Verteilung der Arten und Individuen auf die bevorzugten Habitate im Lärchenforst (LF). Schlüssel der Abkürzungen: vgl. Tabelle 2

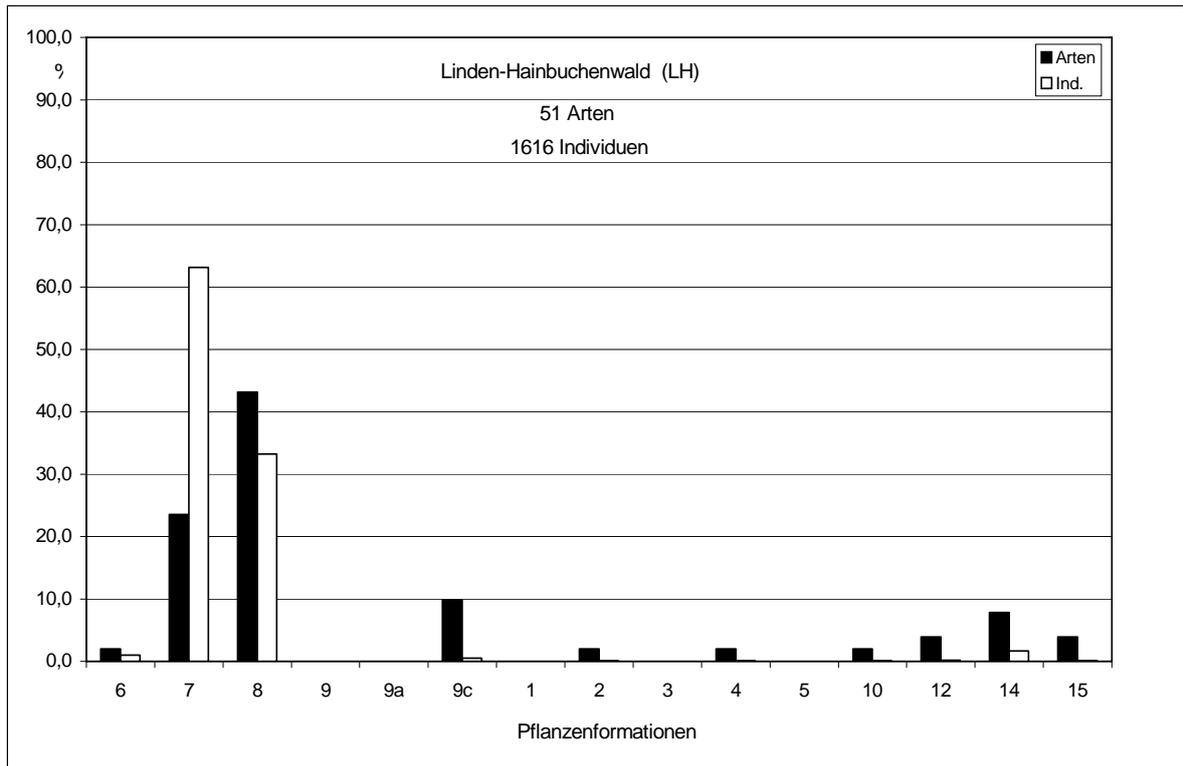


Abb. 5: Verteilung der Arten und Individuen auf die bevorzugten Habitate im Linden-Hainbuchenwald (LH). Schlüssel der Abkürzungen: vgl. Tabelle 2

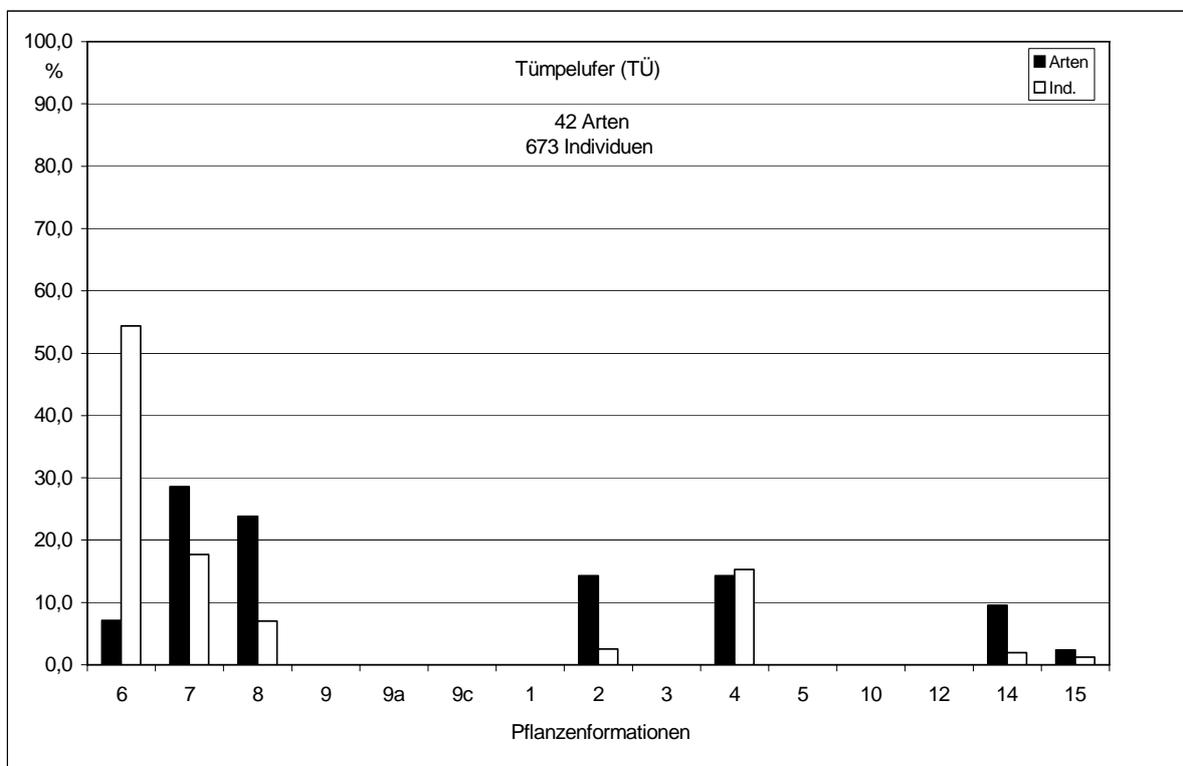


Abb. 6: Verteilung der Arten und Individuen auf die bevorzugten Habitate am Tümpelufer (TÜ). Schlüssel der Abkürzungen: vgl. Tabelle 2

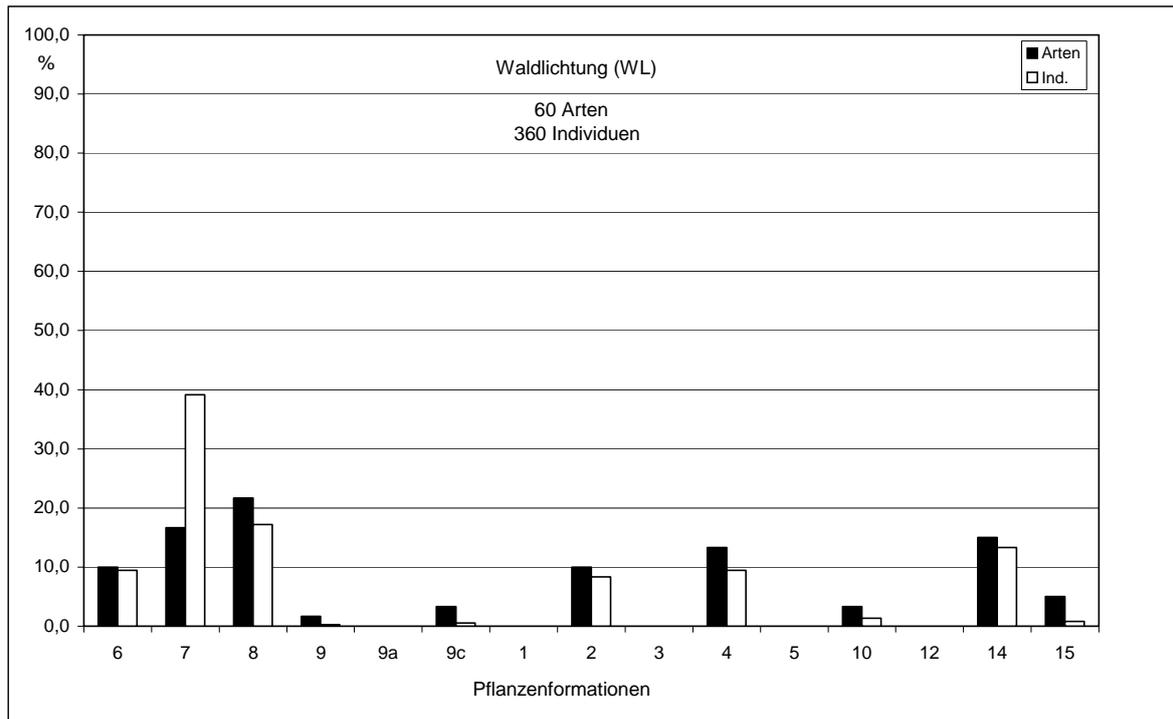


Abb. 7: Verteilung der Arten und Individuen auf die bevorzugten Habitate auf der Waldlichtung (WL). Schlüssel der Abkürzungen: vgl. Tabelle 2

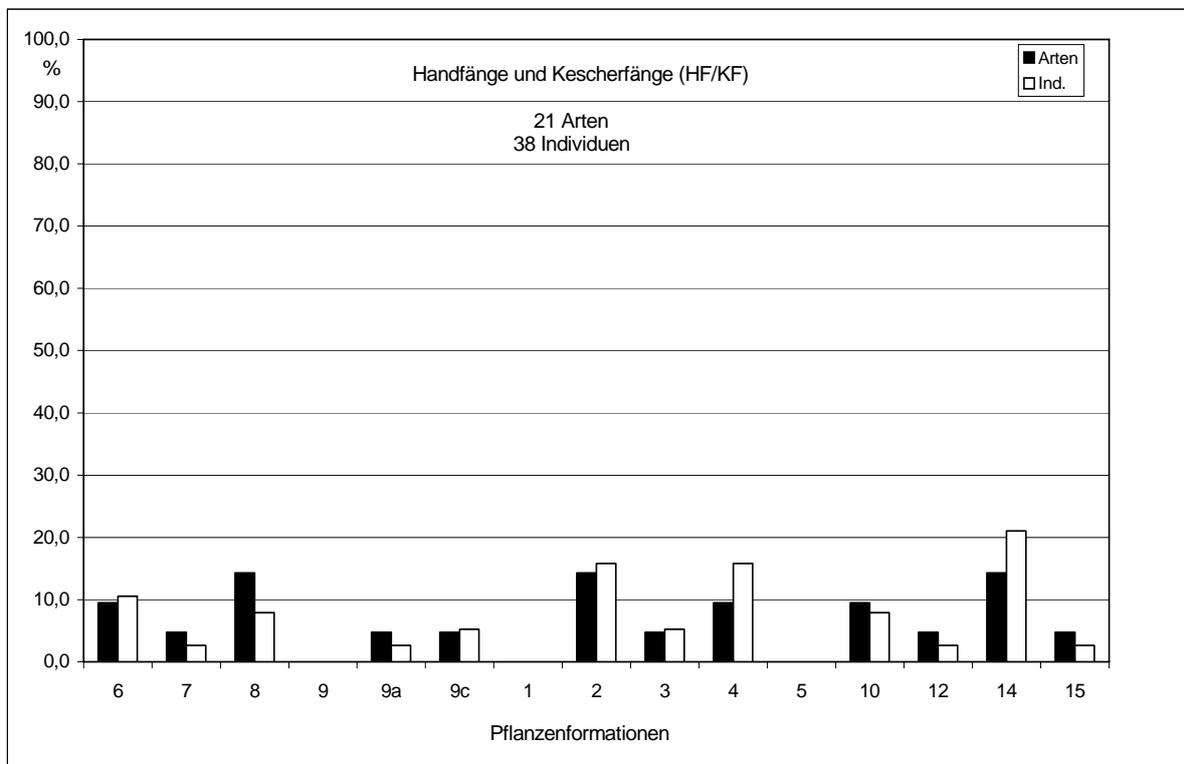


Abb. 8: Verteilung der Arten und Individuen, welche mit Hand- und Kescherfängen ermittelt wurden (HF/KF) auf die bevorzugten Habitate. Schlüssel der Abkürzungen: vgl. Tabelle 2

Die Waldlichtung (WL, Abb. 7) stellt einen Standort dar, an dem Spinnen häufig auftreten, die sowohl in bewaldeten als auch in offenen Formationen mit nennenswerten Arten- und Individuenanteilen vertreten sind. Hervorzuheben ist ein Individuenanteil der Feuchtwaldarten von annähernd 40 %. Sowohl hygrophile Arten (aus den Formationen 2, 4, 6) als auch xerophile Arten (aus den Formationen 8, 9c, 10, 14, 15) treten an diesem Standort in nennenswerten Anteilen in Erscheinung. Der Artenanteil an den Waldformationen steigt von 10 % in Formation 6 (Nasswälder) auf über 20 % in Formation 8 (trockenere Wälder) an. Die Waldlichtung stellt sich bezogen auf Belichtung und Feuchtigkeit als ein sehr heterogener Standort dar.

Die mit Handfängen und Kescherfängen (HF/KF, Abb. 8) ermittelten Spinnen zeigten eine noch ausgeglichenerere Verteilung der Arten und Individuen auf die bevorzugten Habitate als der Standort Waldlichtung (vgl. Abb. 7). Von allen Arten steigt lediglich der Individuenanteil der Ruderalarten geringfügig über 20 %. Ansonsten decken sowohl die Arten- als auch die Individuenanteile aller anderen Vorzugshabitate eine Spanne von 5 bis 15 % ab. Bei der Interpretation dieser Daten ist jedoch zu bedenken, dass sowohl das Spektrum der Arten als auch die Fanghäufigkeiten auf Grund der unterschiedlichen Erfassungsmethode erheblich von dem mit Fallen ermittelten abweicht (vgl. Tab. 2).

6. Diskussion

Die Spinnenfauna in Laub-, Fichten- sowie Mischwäldern in Deutschland wird überwiegend von der Familie der Linyphiidae dominiert. So wurde im Egge- und Rothargebirge im Sauerland an Standorten eines Melico-Fagetum und eines Fichtenforstes ein Artenanteil der Linyphiiden von 79 % an der Gesamtzahl der nachgewiesenen Familien gefunden (PLATEN 1997). Ähnliche Werte wurden von DUMPERT & PLATEN (1985) in einem Hallen-Buchenwald des Ettlinger Forstes nahe Karlsruhe errechnet. Im Forst Burgholz bei Solingen beträgt der Anteil der Linyphiiden noch 51 % (PLATEN 2000), was den Verhältnissen der vorliegenden Arbeit entspricht. In reinen Kiefernwäldern und -forsten beträgt der Anteil der Linyphiiden dagegen nur noch 40 %, wenn alle Ausprägungen von nass bis trocken berücksichtigt werden (PLATEN & RADEMACHER 2002). In den feuchten Ausprägungen der Laub- und Nadelwälder Westdeutschlands besitzen die Amaurobiidae und Theridiidae einen nennenswerten Artenanteil an den Familien, in den auf trockeneren Böden stockenden Wäldern Brandenburgs werden die Amaurobiidae (hier die Gattung *Coelotes*) vor allem durch Lycosidae, Gnaphosidae, Thomisidae und Salticidae ersetzt (vgl. Abbildung 1). Hierbei spielt auch eine Rolle, dass die Wälder Brandenburgs in der Regel lichter sind als z.B. die Hallen-Buchenwälder, so dass tagaktive Arten der Lycosidae, Thomisidae und Salticidae einen geeigneten Lebensraum finden.

Eine typische Spinnenfauna der Wälder existiert insofern, als dass unabhängig von der geografischen Region die Arten *Agroeca brunnea*, *Centromerus sylvaticus*, *Diplocephalus latifrons*, *Diplocephalus picinus*, *Diplostyla concolor*, *Tenuiphantes flavipes*, *Macrargus rufus*, *Micrargus herbigradus*, *Microneta viaria*, *Robertus lividus*, *Tapinocyba insecta*, *Trochosa terricola*, *Walckenaeria cucullata* und *Walckenaeria dysderoides* zwar mit unterschiedlicher Dominanz, jedoch stets vorkommen.

Coelotes terrestris ist auch fast immer vertreten, sie hat jedoch in Brandenburg in der weiteren Umgebung von Berlin und in Höhe des Warschau-Berliner Urstromtales nach Osten hin eine Verbreitungslücke. So fehlt sie z.B. in den Wäldern des Naturparks Schlaubetal (BARNDT 2005). Im Norden tritt sie in der Schorfheide auf (BEYER unpubl.), im Süd-Osten in der Gegend um Cottbus (MRZLJAK in PLATEN et al. 1999) und im Lausitzer Neißegebiet (BARNDT 2004), im Süden im Elbe-Elster Kreis (BARNDT 2008) und im Westen im Fläming (PLATEN & RADEMACHER 2002). Die verwandte Art *Eurocoelotes inermis* (L. KOCH, 1855) ist dagegen nur im äußersten Südosten der Mark im NSG Zerna, FFH Rohatsch bei Guteborn und im NSG Buchwald im NP Niederlausitzer Heidelandschaft nachgewiesen worden (BARNDT et al. 2002). In den mittelbrandenburgischen Wäldern und im Berliner Raum werden die beiden Arten durch die Wolfspinne *Pardosa lugubris* s.l. vertreten, die z. T. sehr hohe Dominanzwerte erreichen kann. So beträgt ihr Individuenanteil an den reinen Waldstandorten dieser Untersuchung stets um die 20 % (vgl. Abbildung 2). Die Differenzierung der Spinnenzönosen in Wäldern hängt, nach Analyse der Verteilung der Arten- und Individuenzahlen auf die bevorzugten Habitate, auf Grund fehlenden Lichtes vor allem von der Feuchtigkeit der Standorte ab.

7. Literatur

- ALBERT, R. (1982): Untersuchungen zur Struktur und Dynamik von Spinnengesellschaften verschiedener Vegetationstypen im Hoch-Solling. Hochschul-Sammlung Biologie **16**, Freiburg i. Br., 147 S.
- BAEHR, B. (1983): Vergleichende Untersuchungen zur Struktur der Spinnengemeinschaften (Araneae) im Bereich stehender Kleingewässer und der angrenzenden Waldhabitate im Schönbuch bei Tübingen. Diss. Universität Tübingen, 199 S.
- BARBER, H. S. (1931): Traps for cave inhabiting insects. J. Elisha Mitchell sci. Soc. **46**: 259-266.
- BARNDT, D. (2004): Beitrag zur Arthropodenfauna des Lausitzer Neißegebietes zwischen Preschen und Pusack – Faunenanalyse und Bewertung (Coleoptera, Heteroptera, Hymenoptera, Saltatoria, Araneae, Opiliones, u.a.). 3. Ergebnisbericht der entomologischen Untersuchungen in Brandenburg 1995-2002. Märkische Ent. Nachr. **6** (2): 7-46.
- BARNDT, D. (2005): Beitrag zur Arthropodenfauna des Naturparks Schlaubetal und Umgebung – Faunenanalyse und Bewertung (Coleoptera, Heteroptera, Saltatoria, Araneae, Opiliones, u.a.) - . Märkische Ent. Nachr. **7** (2): 45-102.
- BARNDT, D. (2006): Beitrag zur Arthropodenfauna des Naturparks Hoher Fläming (Brandenburg / Landkreis Potsdam-Mittelmark) – Faunenanalyse und Bewertung - . Märkische Ent. Nachr. **8** (2): 163-215.
- BARNDT, D. (2008): Beitrag zur Arthropodenfauna des Elbe-Elstergebietes (Land Brandenburg) mit besonderer Berücksichtigung des Naturparks „Niederlausitzer Heidelandschaft“ – Faunenanalyse und Bewertung - . Märkische Ent. Nachr. **10** (1): 1-47.
- BARNDT, D., KORGE, H. & R. PLATEN (2002): Neu- und Wiederfunde von Käfern, Webspinnen und Weberknechten für Brandenburg (Coleoptera, Araneae, Opiliones). Märkische Ent. Nachr. **4** (2): 3-38.
- BAUCHHENS, E., DEHLER, W. & G. SCHOLL (1987): Bodenspinnen aus dem Raum Veldensteiner Forst (Naturpark „Fränkische Schweiz/Veldensteiner Forst“). Ber. naturw. Ges. Bayreuth **19** (1985/87): 7-44.
- BAUER, L. und AUTORENKOLLEKTIV (1982): Handbuch der Naturschutzgebiete der Deutschen Demokratischen Republik Bd. 2. Naturschutzgebiete der Bezirke Berlin, Cottbus, Potsdam und Frankfurt (Oder). Urania Verl. Leipzig, Jena, Berlin, 223 S.

- BLICK, T., BOSMANS, R., BUCAR, J., GAJDOŠ, R., HÄNGGI, A., v. HELSDINGEN, P., RŮŽIČKA, V., STAREGA, W. & K. THALER (2004): Checkliste der Spinnen Mitteleuropas (Arachnida, Araneae), Vs. 1.12.2004. Internet: <http://www.arages.de/checklist.html#2004.Araneae>.
- BRAUN, R. (1961): Zur Kenntnis der Spinnenfauna in Fichtenwäldern höherer Lagen des Harzes. *Senck. Biol.* **42** (4): 375-395.
- BRAUN, R. & W. RABELER (1969): Zur Autökologie und Phänologie der Spinnenfauna des nordwestdeutschen Altmoränen-Gebietes. *Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges.* **522**: 1-89.
- BROEN, B. v. & M. MORITZ (1964): Beiträge zur Kenntnis der Spinnentierfauna Norddeutschlands. II. Zur Ökologie der terrestrischen Spinnen im Kiefern-mischwald des Greifswalder Gebietes. *Dtsch. Ent. Z. N.F.* **11**: 353-373.
- DUMPERT, K. & R. PLATEN (1985): Zur Biologie eines Buchenwaldbodens. 4. Die Spinnenfauna. *Carolina* **42**: 75-106.
- GUTBERLET, V. (1997): Untersuchungen zur Spinnenzönose (Araneae) der Stamm- und Kronenregion von Eichen unterschiedlich genutzter Waldstandorte unter Verwendung des Ökotypensystems von PLATEN. *Arachnol. Mitt.* **14**: 16-27.
- HEIMER, S. & H. HIEBSCH (1982): Beitrag zur Spinnenfauna der Naturschutzgebiete Kleiner und Großer Haken unter Einbeziehung angrenzender Waldgebiete. *Hercynia N. F.* **19** (1): 74-84.
- HEIMER, S. & W. NENTWIG (1991): Spinnen Mitteleuropas. Ein Bestimmungsbuch. Parey, Berlin und Hamburg, 543 S.
- HERZOG, G. (1961): Zur Ökologie der terrestrischen Spinnenfauna märkischer Kiefernheiden. *Ent. Z.* **71**: 1-11.
- HIEBSCH, H. (1972): Die Besiedlungsdifferenzierung der Spinnen und Weberknechtarten auf naturnahen und standortfernen Waldbiotopen im Neißetal bei Ostritz. *Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz* **47** (2): 19-21.
- HÖFER, H. (1989): Beiträge zur Wirbellosenfauna der Ulmer Region. I. Spinnen (Arachnida: Araneae). *Mitt. Ver. Naturwiss. U. Math. Ulm (Donau)* **35**: 157-176.
- JACCARD, P. (1902): Lois de distribution forale dans la zone alpine. *Soc. Vaud. Sci. Nat. Bull.* **38**: 68-130.
- LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (1995): Biotopkartierung Brandenburg. UNZE-Verlagsgesellschaft mbH, Potsdam, 2. Aufl., 128 S.
- MÜHLENBERG, M. (1993): Freilandökologie. 3. Auflage. Quelle & Meyer, Heidelberg, Stuttgart, 612 S.
- PLATEN, R. (1985): Die Spinnentierfauna (Araneae, Opiliones) aus Boden- und Baumelektoren des Staatswaldes Burgholz (MB 4708). *Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal* **41**: 78-92.
- PLATEN, R. (1992): Struktur und Dynamik der Spinnengemeinschaften im Staatswald Burgholz. *Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal* **45**: 56-82.
- PLATEN, R. (1997): Struktur und Dynamik der Webspinnenzönosen (Arachnida, Araneida) von immissionsgeschädigten Waldstandorten des Egge- und Rothaargebirges (Nordrhein-Westfalen). *Acta Biol. Benrodis* **9** (1997/98): 1-43.
- PLATEN, R. (2000): Spinnen und Weberknechte im Staatswald Burgholz – Historie, Forschungsprogramme, Ausblick. *Jber. naturwiss. Ver. Wuppertal* **53**: 206-239.
- PLATEN, R. & I. KOWARIK (1995): Dynamik von Pflanzen-, Spinnen- und Laufkäfergemeinschaften bei der Sukzession vom Trockenrasen zu Gehölzgesellschaften auf innerstädtischen Brachflächen in Berlin. *Verh. Ges. Ökologie* **24**: 431-439.
- PLATEN, R. & B. v. BROEN (2002): Checkliste und Rote Liste der Webspinnen und Weberknechte (Arachnida: Araneae, Opiliones) des Landes Berlin mit Angaben zur Ökologie. *Märkische Ent. Nachr. Sonderheft 2*: 1-69.
- PLATEN, R. & J. RADEMACHER (2002): Charakterisierung von Kiefernwäldern und –forsten durch Spinnen in den Bundesländern Berlin und Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* **11**, 243-251.
- PLATEN, R., BROEN, B. von, HERRMANN, A., RATSCHKER, U.M. & P. SACHER (1999): Gesamtartenliste und Rote Liste der Webspinnen, Weberknechte und Pseudoskorpione des Landes

- Brandenburg (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones) mit Angaben zur Häufigkeit und Ökologie. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg **8** (2). Supplement, 79 S.
- RABELER, W. (1957): Die Tiergesellschaften eines Eichen-Birkenwaldes im nordwestdeutschen Altmoränengebiet. Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. **6/7**: 297-319.
- RABELER, W. (1962): Die Tiergesellschaften von Laubwäldern (Querco-Fagetea) im oberen und mittleren Wesergebiet. Mitt. Flor. Soz. Arb. Gem. (NF) **9**: 200-229.
- RABELER, W. (1967): Zur Charakterisierung der Fichtenwald-Biozönose im Harz auf Grund der Spinnen- und Käferfauna. Schr. R. Vegetationskunde **2**: 205-236.
- RENKONEN, O. (1938): Statistisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore. Ann. Zool. Soc. Vanamo **6**: 1-231.
- TRETZEL, E. (1952): Zur Ökologie der Spinnen (Araneae) im Raum Erlangen. I. Autökologie. Sber. Phys.-Med. Soc. Erlangen **75**: 36-131.
- WUNDERLICH, J. (1982): Mitteleuropäische Spinnen (Araneae) der Baumrinde. Z. ang. Ent. **94**: 9-21.

Anschrift der Verfasser:

Ronald Pfüller
Fontanestraße 7
D-16341 Panketal OT Zepernick
E-Mail: r.pfueller@mdi-labor.de

Ralph Platen
Institut für Landnutzungssysteme
Leibniz-Institut für Agrarlandschaftsforschung e.V. (ZALF)
Eberswalder Straße 84
D-15374 Müncheberg
E-Mail: platen@zalf.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Märkische Entomologische Nachrichten](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [2009_2](#)

Autor(en)/Author(s): Pfüller Roland, Platen Ralph

Artikel/Article: [Faunistisch-ökologische Untersuchungen der Spinnenfauna \(Araneae\) im Blumenthal-Forst bei Strausberg \(Brandenburg\) 139-156](#)