

MATTHIAS HEINZ, DIETRICH NÄHRIG & VOLKER STORCH

Synanthrope Spinnen (Araneae) in Nordbaden

Kurzfassung

Zur synanthropen Webspinnenfauna in Baden-Württemberg gab es bis jetzt keine publizierten Untersuchungen. Daher wurde zum ersten Mal eine Bestandsaufnahme der Spinnen im menschlichen Siedlungsbereich in Nordbaden durchgeführt. Sie brachte nicht nur eine erstaunliche Artenvielfalt zum Vorschein, sondern es konnten auch einige bislang selten gefundene Arten nachgewiesen werden.

Abstract

Synanthropic spiders (Araneae) from northern Baden, SW-Germany

In Baden-Württemberg there are no explicit studies on synanthropic spiders, so that we know little about the species which cohabit with us. That is why an assessment of synanthropic spiders in Nordbaden was carried out. The investigation has revealed a surprising species richness including rarely found species.

Autoren

MATTHIAS HEINZ, Durlacher Allee 37, D-76131 Karlsruhe; Dr. DIETRICH NÄHRIG, GefaÖ (Gesellschaft für angewandte Ökologie und Umweltplanung mbH), Hauptstr. 66, D-69226 Nußloch;

Prof. Dr. VOLKER STORCH, Zoologisches Institut der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 230, D-69121 Heidelberg.

1. Einleitung

Der Spinnenfauna Mitteleuropas wird in den letzten Jahren zunehmend Aufmerksamkeit geschenkt, doch liegen die Interessen häufig im ethologischen und physiologischen Bereich oder es handelt sich um faunistisch-ökologische Untersuchungen von Freilandbiotopen. Die Fauna der unmittelbaren Umgebung des Menschen wurde dabei meist vernachlässigt. Eine grundlegende Arbeit stammt von VALEŠOVÁ-ZDÁRKOVÁ (1966) und betrifft das Gebiet der ehemaligen Tschechoslowakei, eine weitere von SACHER (1983), welcher sich mit den synanthropen Spinnen der ehemaligen DDR beschäftigte. Er fand 103 Webspinnen-Arten in und an Gebäuden. Die Publikation ist fast 20 Jahre alt, und es ist anzunehmen, dass sich die Spinnenfauna mit Ausweitung der Anthropobiozösen verändert hat. Neben der Ausdehnung von Siedlungsflächen und der damit verbundenen Zerstörung natürlicher Lebensräume sind verstärkte Reisetätigkeiten, ein zunehmender globaler Warenaustausch und die fortschreitende Erwärmung der Erdoberfläche Einflussfaktoren, die die

Ausbreitung solcher Arten fördern, welche in Mitteleuropa nur in Häusern überleben können.

Aus Baden-Württemberg sind bislang keine Untersuchungen zur synanthropen Spinnenfauna bekannt. Es besteht also, was die Kenntnisse über die Tierwelt unserer Wohnungen bzw. Häuser angeht, ein beträchtliches Defizit. Immerhin sind 53 % (514 Arten) der Webspinnen in Deutschland gefährdet und stehen auf der Roten Liste (PLATEN et al. 1998). Aus Sicht des Artenschutzes zeigt dieser hohe Gefährdungswert die Notwendigkeit auf, dass zum Schutz der Arten Maßnahmen durchzuführen sind. Dazu sind aber Kenntnisse zur Ökologie und Biologie der Webspinnen erforderlich, wobei synanthrope Arten nicht vernachlässigt werden sollten. Um das bestehende Defizit in der Kenntnis synanthroper Spinnen zu vermindern, wurde im Jahr 2001 eine Staatsexamensarbeit zur Spinnenfauna in Nordbaden angefertigt. In diesem Rahmen sollte untersucht werden, welche Arten in, an oder in unmittelbarer Umgebung von Gebäuden vorkommen. Damit wurden zum ersten Mal gezielt Daten über Webspinnen im Siedlungsbereich von Baden-Württemberg erhoben, die nachfolgend vorgestellt werden.

1.1 Synanthropie

KLAUSNITZER (1993) beschreibt Synanthropie als „spontane Mitgliedschaft in der Anthropobiozönose“, wobei zu den Synanthropen von der Lebensweise her Paröke (geduldete Nachbarn), Kommensalen (Miteser), Symbionten (Partner) und Parasiten (Schmarotzer) zählen. Man muss den Begriff der Synanthropie jedoch etwas genauer betrachten und differenzieren. In Anlehnung an TISCHLER (1980) und VALEŠOVÁ-ZDÁRKOVÁ (1966) gilt es, eusynanthrope, hemisynanthrope und xenanthrope Arten zu unterscheiden. Eusynanthrope Arten können ausschließlich in menschlichen Siedlungen überleben, d. h. es bestehen keine stabilen Populationen im Freiland.

Hemisynanthrope Arten können sowohl in Siedlungen als auch im Freiland existieren.

Xenanthrope Arten sind nur temporär in menschlichen Ansiedlungen zu finden. Sie sind dort entweder zufällig oder lediglich zu einer bestimmten Zeit (z. B. zur Überwinterung), bilden aber keine stabilen Populationen aus (VALEŠOVÁ-ZDÁRKOVÁ 1966).

Es ist schwierig, xenanthrope Arten von der übrigen Spinnenfauna eindeutig abzugrenzen, da theoretisch jede Spinne in die Anthropobiozönose eindringen

kann. Insbesondere Aeronauten, deren Verbreitung über das Fadenfloß in Abhängigkeit von äußeren Faktoren wie Wind steht, haben ein hohes Potenzial auf Gebäude zu treffen. Gerade Häuser, die in einer relativ natürlichen Umgebung mit viel Vegetation stehen, sind prädestiniert für Irrgäste (SACHER 1983). Daher sind für den Aspekt der Synanthropie insbesondere eusynanthrope und hemisynanthrope Spinnenarten von Relevanz.

1.2 Der synanthrope Lebensraum

Der synanthrope Lebensraum von Spinnen wird von verschiedenen abiotischen und biotischen Faktoren bestimmt, die deutlich von naturnahen Lebensräumen differieren. Dabei zählen zu den abiotischen Umweltbedingungen insbesondere Feuchtigkeit, Temperatur, Licht, Wind, Exposition, aber auch Befestigungsmöglichkeiten für Netze u. a. m. Bei den biotischen Faktoren sind vor allem das Beutespektrum, die Konkurrenz und Feinde relevant (FOELIX 1992). Gerade in und an Bauwerken ergeben sich hinsichtlich dieser Einflüsse zahlreiche Mikrohabitate. Mauerfugen und -spalten stellen Verstecke dar, Ecken und Winkel sind ideale Befestigungsstellen für Netze (z. B. Trichernetze); Dachüberhänge oder Balkone bieten einen geschützten Außenstandort; Wände und Mauern sind künstliche Felslandschaften; feuchte, dunkle Keller können Höhlenstandorte ersetzen; besonnte Wände sind bevorzugte Lande- und Ruheplätze für Insekten und bieten damit ein großes Beuteangebot; der Lichtschein aus Fenstern lockt Insekten an, weshalb Radnetzspinnen dort gerne ihre Netze bauen usw. Gerade für eusynanthrope Arten ist das Klima von herausragender Bedeutung, da in den Häusern immer mehr oder weniger ausgeglichene Temperaturbedingungen herrschen und Frost eigentlich nie auftritt.

Die Fauna menschlicher Siedlungen lässt sich grundsätzlich in Residualarten, die bereits vor dem Bau vorhanden waren, und Immigranten, welche zuwanderten, unterteilen. Das bedeutet, es treffen Arten aus verschiedenen Lebensräumen mit unterschiedlichen ökologischen Ansprüchen aufeinander und besetzen die zahlreichen Nischen der Anthropobiozönose. So sind unter den Immigranten vor allem Adventivarten zu finden, die aus anderen Klimazonen in unser Gebiet eingeschleppt wurden. Durch Reisen und internationalen Handel werden ständig Tiere eingeführt. Arten aus wärmeren Gebieten, z. B. aus dem Mittelmeerraum, finden in unseren Häusern und Wohnungen geeignete klimatische Bedingungen. Hinzu kommt, dass sie hier wenig natürliche Feinde haben. Einer Ansiedlung „neuer“ Arten kommt insbesondere das große Angebot noch ungenutzter ökologischer Lizenzen (Ressourcen) in der Stadt zugute, denn in naturnahen Habitaten wäre ein Einfügen schwieriger (KLAUSNITZER 1993).

Die Synanthropie von Webspinnen scheint weniger trophischer Natur zu sein, denn es treten hauptsächlich Höhlenbewohner, Bewohner von Felsspalten und -rissen sowie Bewohner von Baumstämmen und die bereits erwähnten südlichen Arten auf (KLAUSNITZER 1993). Diese finden in der Stadtlandschaft tolerierbare naturähnliche Bedingungen. Manche Spinnenarten suchen in der kalten Jahreszeit bewusst geschützte Mikrohabitate auf und gelangen so zur Überwinterung in Gebäude (FOELIX 1992). Andere verirren sich aus Nachbarhabitaten in synanthrope Standorte. In Mexiko werden Spinnen sogar bewusst vom Menschen während der Regenzeit als Fliegenfänger in die Häuser geholt (WISE 1993).

Generell zeichnet sich das synanthrope Habitat durch zahlreiche Schlupfwinkel, gute Voraussetzungen zum Netzbau und wenig natürliche Feinde aus. Vor allem aber bietet es Schutz vor Witterungseinflüssen. Diese Faktoren bedingen auch, dass Spinnen an ihrer nördlichen Arealgrenze zunehmend synanthrop auftreten, da das limitierend wirkende Großklima in oder an Gebäuden nicht mehr voll zur Geltung kommt (TISCHLER 1980, KLAUSNITZER 1993). Mikroklimatisch nehmen Siedlungen (v.a. Städte) Sonderstellungen ein. Grundsätzlich ist das Stadtklima durch höhere Temperaturen, gesteigerte Niederschlags- und Gewittertätigkeit sowie erhöhte Smoghäufigkeit und Luftverschmutzung gekennzeichnet, was auf einen spezifischen Wärmehaushalt infolge der dichten Bebauung und Emissionen von Schadstoffen zurückzuführen ist (TISCHLER 1980, LAUER 1993).

2. Untersuchungsgebiet

Das im Rahmen dieser Arbeit bearbeitete Untersuchungsgebiet befindet sich im nordbadischen Teil von Baden-Württemberg. Innerhalb der Staatsexamensarbeit konnte nicht das ganze Gebiet flächendeckend untersucht werden, daher wurden schwerpunktmäßig die Stadtkreise Karlsruhe, Heidelberg und Pforzheim sowie die Landkreise Karlsruhe, der Rhein-Neckar-Kreis und der Enzkreis ausgewählt. Dadurch wurden die Naturräume Oberrheinische Tiefebene, der Odenwald, der Kraichgau sowie die nördlichen Ausläufer des Schwarzwaldes einbezogen. Der Stadtbereich Karlsruhes befindet sich vorwiegend in der Rheinebene, teilweise in den Ausläufern des nördlichen Schwarzwaldes im Übergang zum Kraichgau. Heidelberg liegt am Austritt des Neckars aus dem Odenwald in der Rheinebene.

Das Untersuchungsgebiet ist insofern interessant, als es in einem der am dichtesten besiedelten Räume Deutschlands liegt. Allein der Rhein-Neckar-Raum mit den Großstädten Heidelberg, Mannheim und Ludwigshafen (Rheinland-Pfalz) ist mit ca. 1,8 Mio. Einwohnern der sechstgrößte Verdichtungsraum Deutschlands (BORCHERDT 1991).

3. Material und Methode

Im Rahmen der Arbeit wurde darauf geachtet, dass sowohl städtische als auch ländliche Siedlungsbereiche in die Untersuchung eingingen, da zu erwarten war, dass sich die synanthrope Fauna in diesen Siedlungsbereichen unterscheidet (Unterschiede im Klima und im direkten Umfeld). Des Weiteren wurden verschiedene Gebäudetypen (Bauweise, Alter) berücksichtigt, d. h. es wurden moderne Hochhäuser, alte Jugendstilbauten, große Wohnkomplexe, Einfamilienhäuser usw. untersucht. Neben diesen reinen Wohnbereichen wurden aber auch besondere Lebensräume, wie Gewächshäuser, Garten-Center, Gärtnereien, Kirchen, Botanische Gärten oder Museen in die Untersuchung einbezogen. Innerhalb der Gebäude wurde in weitere Habitate differenziert, die sich mikro-klimatisch unterscheiden. Neben den eigentlichen Wohnbereichen wurden vor allem auch Kellerräume, Dachböden sowie Treppenhäuser untersucht.

Zum Auffinden der Spinnen wurden die jeweiligen Örtlichkeiten systematisch mit einer Taschenlampe abgesehen. Vor allem Netze waren hierbei wichtige Hinweise. Aufgespürte Spinnen wurden entweder direkt mit einem Gläschen gefangen oder mit einem Exhaustor eingesaugt. Auf den ersten Blick nicht identifizierbare Tiere wurden zur Bestimmung in 70 %igem Alkohol konserviert (PIECHOCKI & HÄNDEL 1996). Direkt identifizierbare Individuen wurden nur bestimmt, vermerkt und wieder freigelassen. Die Kräuselspinne *Dictyna civica* (Dictynidae) wurde mit einer Ausnahme nicht über Individuen identifiziert, sondern über die charakteristischen Netzkolonien an den Gebäudeaußenseiten. Die Tiere wurden unter einem Binokular mit 20- und 40-facher Vergrößerung bestimmt. Die Artbestimmung erfolgte nach ROBERTS (1985, 1987), HEIMER & NENTWIG (1991), MAURER (1992) und NENTWIG et al. (2000). Ergänzend wurden die Werke von SAUER & WUNDERLICH (1984), JONES (1990), BELLMANN (1992, 1994, 1997) und HEIMER (1997) herangezogen. Die Nomenklatur richtet sich nach PLATNICK (2001).

4. Ergebnisse

An 55 Standorten wurden 380 Spinnenindividuen gefangen und determiniert, hinzu kamen zahlreiche Sichtfunde (siehe Material und Methode). Sie ließen sich insgesamt 65 Arten (55 Gattungen) aus 22 Familien zuordnen (Tab. 1).

Die Konstanz des Vorkommens einer Spinnenart lässt sich über die Anzahl der Fundorte in Beziehung zur Gesamtzahl der Untersuchungsflächen (= 100 %) ermitteln (VALEŠOVÁ-ZDÁRKOVÁ 1966). Nicht berücksichtigt in der Statistik wurde *Dictyna civica*, da sie, wie bereits erwähnt, hauptsächlich über ihre Netze an den Gebäudeaußenseiten identifiziert wurde, in den Gebäuden aber nicht nach weiteren Spinnenarten gesucht werden konnte. Abbildung 1 zeigt die Konstanz der Vorkommen für alle erfassten Spinnenarten.

Von den 44 synanthropen Arten SACHERS (1983) konnten in dem hier untersuchten Gebiet 25 Arten nachgewiesen werden. Darunter befanden sich 10 der 16 eusynanthropen und 15 der 28 hemisynanthropen Arten. Die nachfolgende Zusammenstellung gibt die in

dieser Arbeit für Nordbaden nachgewiesenen Arten wieder:

eusynanthrop

Achaeareana tepidarium
Amaurobius ferox
Dictyna civica
Nigma walckenaeri
Pholcus phalangioides
Psilochorus simoni
Scytodes thoracica
Steatoda triangulosa
Tegenaria domestica
Zygiella x-notata

hemisynanthrop

Araneus diadematus
Dysdera crocata
Dysdera erythrina
Harpactea rubicunda
Lepthyphantes leprosus
Meta menardi
Meta merianae
Neriere montana
Pholcus opilionoides
Salticus scenicus
Steatoda bipunctata
Tegenaria atrica
Tegenaria ferruginea
Theridion familiare
Theridion melanurum

5. Diskussion

Da es für die meisten Arten bezüglich der Beurteilung der synanthropen Lebensweise kaum Daten gibt, ist eine Zuordnung nur schwer möglich. Dies gilt besonders für die als xenanthrop zu charakterisierenden Spinnenarten. Auch die autökologischen Ansprüche der einzelnen Arten können nur schwer diskutiert werden, da es dafür kaum Vergleichsdaten gibt und viele Spinnenarten nur einmal erfasst wurden.

Aus Tabelle 1 ergibt sich, dass in nahezu 40 % der untersuchten Gebäude die Große Zitterspinne *Pholcus phalangioides* und die Kugelspinne *Steatoda triangulosa* auftraten. Diese Arten gehören damit zu den am häufigsten vorkommenden eusynanthropen Arten im Untersuchungsgebiet. Die Winkelspinne *Tegenaria atrica* (21,4 %), die Gartenkreuzspinne *Araneus diadematus* (17,9 %) und die Sektorenspinne *Zygiella x-notata* (16,1 %) gehören ebenfalls zu den häufigen synanthropen Arten in dem hier betrachteten Teil Nordbadens. Der erstaunlich hohe Wert für die Konstanz bei *Uloborus plumipes* (ca. 14 %) lässt sich mit dem hohen Anteil von Gewächshäusern an der Gesamtzahl der untersuchten Orte erklären.

Einige Arten, die aus wärmeren Gebieten in unsere Region einwanderten oder eingeschleppt wurden (z. B. *Steatoda triangulosa*, *Uloborus plumipes* oder *Holocnemus pluchei*), scheinen regelmäßig im Untersuchungsgebiet vorzukommen. Aus der bisher bekannten Datenlage für Baden-Württemberg galten sie eher als selten. Damit konnte die bei Experten bestehende Annahme, dass diese Arten zumindest im Oberrheingraben weitaus häufiger vorkommen, durch diese Untersuchung bestätigt werden. Der Aspekt, inwiefern diese Spinnenarten mit der einheimischen Spinnen-

Tabelle 1. Liste der für die einzelnen Gebiete nachgewiesenen Spinnenarten.

Familie/Gattung/Art	Fundort					Konstanz (%)
	Stadtkreis Karlsruhe	Landkreis Karlsruhe	Stadtkreis Heidelberg	Rhein-Neckar-Kreis	Stadtkreis Pforzheim u. Enzkreis	
Agelenidae (Trichterspinnen)						
<i>Tegenaria atrica</i> C. L. KOCH, 1843	x	x	x	x		21,4
<i>Tegenaria domestica</i> (CLERCK, 1757)	x					1,8
<i>Tegenaria ferruginea</i> (PANZER, 1804)				x		1,8
Amaurobidae (Finsterspinnen)						
<i>Amaurobius ferox</i> (WALCKENAER, 1830)		x	x			3,6
Anyphaenidae (Zartspinnen)						
<i>Anyphaena accentuata</i> (WALCKENAER, 1802)	x					3,6
Araneidae (Radnetzspinnen)						
<i>Araneus diadematus</i> (CLERCK, 1757)	x	x	x	x		17,9
<i>Araniella cucurbitina</i> CLERCK, 1758	x					1,8
<i>Cyclosa conica</i> (PALLAS, 1772)		x				1,8
<i>Larinioides cornutus</i> (CLERCK, 1757)	x					1,8
<i>Nuctenea umbratica</i> (CLERCK, 1757)	x	x		x		10,7
<i>Zilla diodia</i> (WALCKENAER, 1802)		x		x		3,6
<i>Zygiella x-notata</i> (CLERCK, 1757)	x		x	x		16,1
Clubionidae (Sackspinnen)						
<i>Clubiona corticalis</i> (WALCKENAER, 1802)	x		x			3,6
<i>Clubiona lutescens</i> WESTRING, 1851			x			1,8
Dictynidae (Kräuselspinnen)						
<i>Dictyna civica</i> (LUCAS, 1850)	x	x	x	x	x	
<i>Nigma walckenaeri</i> (ROEWER, 1951)	x					1,8
Dysderidae (Sechsaugenspinnen)						
<i>Dysdera crocata</i> C. L. KOCH, 1838	x					1,8
<i>Harpactea rubicunda</i> (C. L. KOCH, 1838)	x					1,8
Gnaphosidae (Plattbauchspinnen)						
<i>Drassodes lapidosus</i> (WALCKENAER, 1802)	x					1,8
<i>Trachyzelotes pedestris</i> (C. L. KOCH, 1837)	x					1,8
<i>Zelotes petrensis</i> (C. L. KOCH, 1839)	x					1,8
Linyphiidae (Zwerg- und Baldachinspinnen)						
<i>Collinsia inerrans</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1885)	x					1,8
<i>Eperigone trilobata</i> (EMERTON, 1882)	x					1,8
<i>Erigone atra</i> BLACKWALL, 1833	x					1,8
<i>Erigone dentipalpis</i> (WIDER, 1834)	x		x			3,6
<i>Lepthyphantes leprosus</i> (OHLERT, 1865)	x	x	x			12,5
<i>Neriene montana</i> (CLERCK, 1757)			x			1,8
<i>Ostearius melanopygius</i> (O.P.-CAMBRIDGE, 1879)	x					1,8
<i>Tenuiphantes flavipes</i> (BLACKWALL, 1854)	x					1,8
<i>Tenuiphantes tenuis</i> (BLACKWALL, 1852)	x	x				5,4
Lycosidae (Wolfspinnen)						
<i>Pardosa hortensis</i> (THORELL, 1872)	x					3,6
<i>Pardosa lugubris</i> (WALCKENAER, 1802)	x					1,8
<i>Pardosa prativaga</i> (L. KOCH, 1870)	x					3,6
Miturgidae						
<i>Cheiracanthium mildei</i> L. KOCH, 1864	x	x				3,6

Familie/Gattung/Art	Fundort		Konstanz			Stadt- kreis Pforzheim u. Enzkreis	(%)
	Stadt- kreis Karlsruhe	Land- kreis Karlsruhe	Stadt- kreis Heidelberg	Rhein- Neckar- Kreis	Stadt- kreis Pforzheim u. Enzkreis		
Philodromidae (Laufspinnen)							
<i>Philodromus cespitum</i> (WALCKENAER, 1802)	x						1,8
Pholcidae (Zitterspinnen)							
<i>Holocnemus pluchei</i> (SCOPOLI, 1763)	x	x					3,6
<i>Pholcus opilionoides</i> (SCHRANK, 1781)			x	x			3,6
<i>Pholcus phalangioides</i> (FUESSLIN, 1775)	x	x	x	x			37,5
<i>Psilochorus simoni</i> (BERLAND, 1911)	x						1,8
Pisauridae (Jagdspinnen)							
<i>Pisaura mirabilis</i> (CLERCK, 1757)		x					3,6
Salticidae (Springspinnen)							
<i>Heliophanus cupreus</i> (WALCKENAER, 1802)		x					1,8
<i>Leptorchestes berlinensis</i> (C. L. KOCH, 1846)		x					1,8
<i>Marpissa muscosa</i> (CLERCK, 1757)		x					3,6
<i>Myrmarachne formicaria</i> (DE GEER, 1778)		x					1,8
<i>Phlegra fasciata</i> (HAHN, 1826)	x						1,8
<i>Pseudeuophrys lanigera</i> (SIMON, 1871)	x	x					12,5
<i>Salticus scenicus</i> (CLERCK, 1757)	x	x					5,4
Scytodidae (Speispinnen)							
<i>Scytodes thoracica</i> (LATREILLE, 1802)	x	x	x				10,7
Segestriidae (Fischernetzspinnen)							
<i>Segestria</i> cf. <i>bavarica</i> C. L. KOCH, 1843	x		x				3,6
Tetragnathidae (Streckerspinnen)							
<i>Meta menardi</i> (LATREILLE, 1804)			x				1,8
<i>Metellina merianae</i> (SCOPOLI, 1763)			x				1,8
<i>Tetragnatha montana</i> SIMON, 1874		x					1,8
Theridiidae (Kugelspinnen)							
<i>Achaeearanea tepidarium</i> (C. L. KOCH, 1841)	x	x		x			12,5
<i>Neottiura bimaculata</i> (LINNAEUS, 1767)	x						1,8
<i>Paidiscura pallens</i> (BLACKWALL, 1834)		x					1,8
<i>Steatoda bipunctata</i> (LINNAEUS, 1758)	x	x	x				10,7
<i>Steatoda phalerata</i> (PANZER, 1801)	x						1,8
<i>Steatoda triangulosa</i> (WALCKENAER, 1802)	x	x	x	x			37,5
<i>Theridion familiare</i> O.P.-CAMBRIDGE, 1871	x		x				3,6
<i>Theridion impressum</i> L. KOCH, 1881	x						1,8
<i>Theridion</i> cf. <i>melanurum/mystaceum</i> HAHN, 1831/L. KOCH, 1870	x			x			5,4
<i>Theridion tinctum</i> (WALCKENAER, 1802)	x						1,8
Thomisidae (Krabbenspinnen)							
<i>Xysticus kochi</i> THORELL, 1872	x						1,8
Uloboridae (Kräuselradnetzspinnen)							
<i>Uloborus plumipes</i> LUCAS, 1846	x	x	x				14,3
Zodaridae (Ameisenjäger)							
<i>Zodarion italicum</i> (CANESTRINI, 1868)	x						1,8

fauna in Konkurrenz treten, wäre eine neue, interessante Fragestellung. Bereits JÄGER (2000) befasste sich mit dieser Frage angesichts der Beobachtung, dass *Holocnemus plucheii* die einheimische Zitterspinne *Pholcus phalangioides* in einem Zimmer verdrängte.

In der vorliegenden Untersuchung konnte kein Unterschied zwischen der Spinnenfauna von alten und jüngeren Gebäuden festgestellt werden. Abweichend von der Aussage von BELLMANN (1997) konnte in der hier betrachteten Region z. B. nicht bestätigt werden, dass die Speispinne *Scytodes thoracica* bevorzugt in älteren Häusern vorkommt. Offensichtlich ist nicht das Alter eines Gebäudes bestimmender Faktor für das Vorkommen einer Art, sondern eher der Typ und das Umfeld der Häuser sowie die Nähe zur Vegetation (SACHER 1983). Neben diesen Umweltfaktoren spielt der Einfluss „Reinigung“ vermutlich eine wichtige Rolle. Allerdings konnte nicht eindeutig nachgewiesen werden, dass in Wohnungen bzw. Häusern, in denen es sehr ordentlich ist, weniger Spinnen zu finden sind. Spinnen werden häufig als „Ungeziefer“ angesehen und daher im Wohnbereich meist nicht geduldet. So werden nicht nur die Tiere selbst, sondern auch der Netzbau gestört. Die Spinnen finden dann keinen geschützten Schlupfwinkel.

Für einige Spinnenarten konnte bei dieser Untersuchung ein Verbreitungsschwerpunkt im ländlichen Raum festgestellt werden. Zu diesen Arten zählten *Tegenaria atrica*, *Araneus diadematus*, *Nuctenea umbratica*, *Pholcus phalangioides*, *Achaearanea tepidariorum* und *Steatoda triangulosa*.

6. Die häufigsten und bemerkenswertesten synanthropen Arten

Fam. Agelenidae (Trichternetzspinnen):

Tegenaria atrica C. L. KOCH, 1843

Die Winkel- oder Hausspinne *Tegenaria atrica* gehört zu den bekanntesten und verbreitetsten Hausbewohnern. Sie weist eine hohe Konstanz auf und war in nahezu allen Häusern zu finden. Nicht nur ihre außergewöhnliche Größe, sondern vor allem ihre markanten, dicht gewebten Trichternetze sind sehr auffällig. *Tegenaria atrica* wurde hauptsächlich in Kellern, aber auch in Schuppen, Garagen oder Ställen gefunden. Bisweilen ist sie im Wohnbereich anzutreffen, wenn sie sich auf Wanderschaft, z. B. bei der Partnersuche, befindet. Nach den hier gemachten Beobachtungen bevorzugt *Tegenaria atrica* kühle, feuchte Räume mit dunklen Lichtverhältnissen. Sie kann als skotobiont oder skotophil bezeichnet werden (PLATEN et al. 1991). Da sie nicht nur in Gebäuden, sondern auch im Freiland zu finden ist, wird sie zu den hemisynanthropen Webspinnen gerechnet.

Tegenaria domestica (CLERCK, 1757)

Wie ihr Artnamen schon sagt, lebt *Tegenaria domestica* vorzugsweise in Häusern. Sie ist eindeutig eine synanthrope Spinne. SACHER (1983) stellt sie zu den Eusynanthropen, VALEŠOVÁ-ZDÁRKOVÁ (1966) zu den Hemisynanthropen. Letzteres ist wohl nahe liegender, da in jüngerer Literatur immer auch Freilandpopulationen erwähnt werden (HEIMER & NENTWIG 1991, BELLMANN 1997).

Nach BELLMANN (1997) ist *Tegenaria domestica* „... neben *Tegenaria atrica* die häufigste Hausspinne.“ Diese Aussage kann für den hier untersuchten Raum nicht bestätigt werden. *Tegenaria domestica* wurde nur ein einziges Mal gefunden und tritt damit deutlich hinter *Tegenaria atrica* und andere Arten (v. a. *Pholcus phalangioides* und *Steatoda triangulosa*) zurück. *Tegenaria domestica* wurde in einem Keller gefunden. PLATEN et al. (1991) weisen ihr als ökologische Typisierung skotophil zu.

Fam. Araneidae (Radnetzspinnen):

Araneus diadematus CLERCK, 1757

Die Gartenkreuzspinne *Araneus diadematus* kommt vorwiegend in der freien Natur aber auch in Siedlungsnähe vor. Sie nutzt Gebäude, um z. B. an Dachüberhängen oder Fenstern ihre Netze anzubringen. Sie profitiert dabei nicht nur von den räumlichen Begebenheiten, sondern auch vom Beuteangebot an den warmen, besonnten Gebäudeaußenseiten. Da die Radnetze der Gartenkreuzspinne teilweise über einen halben Meter groß sind, fallen sie besonders auf und sind damit zerstörungsgefährdet. Daher findet man sie gerne an ruhigen Orten. *Araneus diadematus* hat in dieser Arbeit ihren Verbreitungsschwerpunkt im ländlichen Raum.

Obwohl die Gartenkreuzspinne von ihren ökologischen Ansprüchen her eher eine Freilandspinne ist (nach PLATEN et al. 1991 überwiegend in Wäldern und Freiflächen), könnte man sie aufgrund ihres häufigen Auftretens in Siedlungsnähe durchaus als hemisynanthrop bezeichnen.

Nuctenea umbratica (CLERCK, 1757)

Die Spaltenkreuzspinne *Nuctenea umbratica* ist dazu befähigt, ihren Hinterleib flach zusammenzuziehen, wodurch sie sich in sehr kleinen Spalten verstecken kann. An Gebäuden findet sie ideale Alternativen zu ihren natürlichen Standorten. Mauerritzen oder -fugen ersetzen dabei Baumrinde und Felsspalten. Die Spinne versteckt sich tagsüber in ihrem Schlupfwinkel nahe dem exzentrischen Radnetz, nachts sitzt sie meist in der Netzmitte. *Nuctenea umbratica* wurde hauptsächlich an Gebäudeaußenseiten, selten auch im Wohnbereich gefunden, stets aber an geschützten Stellen. Aufgrund ihres häufigen Vorkommens an bzw. in Häusern kann sie durchaus als hemisynanthrop bezeichnet werden.

Zygiella x-notata (Clerck, 1757)

Nach SACHER (1983) zählt die Sektorenspinne *Zygiella x-notata* zu den eusynanthropen Spinnen, was hier bestätigt werden kann. Die Art trat ausschließlich an Fenstern oder Glastüren auf, d. h., sie bevorzugte helle Standorte. Dabei können die charakteristischen Netze mit ihrem freien Sektor, in dem ein Signalfaden zum Unterschlupf der Spinne verläuft, sowohl an der Außenseite, als auch im Inneren der Gebäude liegen. Letzteres war jedoch seltener der Fall.

Zygiella x-notata war eine der am häufigsten gefundenen Arten und hatte einen leichten Verbreitungsschwerpunkt in städtischen Gebieten.

Fam. Clubionidae (Sackspinnen):

Clubiona corticalis (WALCKENAER, 1802)

Die Rindensackspinne *Clubiona corticalis* legt in natürlicher Umgebung Gespinstsäcke unter der Rinde von Bäumen an (BELLMANN 1997). Da die Art in Karlsruhe in einer Sandsteinmauer gefunden wurde, scheint sie sich im Siedlungsbereich Standorte mit solchen Eigenschaften auszusuchen, die denen ihres natürlichen Lebensraumes z. B. in der Oberflächenstruktur ähneln. In Heidelberg konnte *Clubiona corticalis* in einer Küche nachgewiesen werden. Es ist anzunehmen, dass sie sich hierhin verirrt hatte, da dieses Habitat für eine arboricole Art sehr untypisch ist.

Fam. Dictynidae (Kräuselspinnen):

Dictyna civica (LUCAS, 1850)

Nach NENTWIG et al. (2000) wird *Dictyna civica* selten gefunden. Diese Aussage muss zumindest für das Untersuchungsgebiet verworfen werden. Wie die Untersuchung gezeigt hat, kommt diese Art in vielen Ortschaften häufig vor. Wer die charakteristischen Netze, welche die Hauswände fleckenartig überziehen, einmal gesehen hat, wird sie überall wieder erkennen (Abb. 1). Die stets mit Schmutz und Beuteresten behangenen Netze kommen fast ausschließlich an Rauputzwänden vor. Diese sind meist durch Fensterbretter, Balkone, Dachüberhänge oder sonstige Decken überbaut. Die Netze treten in Kolonien auf und konzentrieren sich in geschützten Winkeln, woraus man schließen kann, dass *Dictyna civica* trockene Verhältnisse bevorzugt. BILLAUDELLE (1957) erwähnt sogar, dass fast ausschließlich Süd-, Ost- oder Südostwände besiedelt werden und *Dictyna civica* ausgesprochen empfindlich gegenüber Wind ist und sich wasserscheu verhält.

Aus der Zahl der Netze ließ sich nicht direkt auf die Individuenzahl schließen, da nicht jedem Netz zwangsweise eine Spinne zuzuordnen war. *Dictyna civica* legt nach BILLAUDELLE (1957) in der Regel neben ihrem Hauptnetz ein „Ausweichnetz“ an. Dieses wird besiedelt, wenn das Hauptnetz durch Verschmutzung oder Zerstörung nicht mehr nutzbar ist oder wenn Junge schlüpfen. Im letzteren Fall wird ein Jungtier neuer Be-

Abbildung 1. Netze von *Dictyna civica* (Karlsruhe, 2001). a) Kolonie an einer Hauswand, b) Einzelnetz.

sitzer des Hauptnetzes, und das Muttertier weicht oft schon kurz nach dem Schlüpfen der Jungen in das zweite Netz aus. Die anderen Jungtiere legen an der gleichen Wand Netze an oder besiedeln nach der Ausbreitung über das Fadenfloß neue Wände (BILLAUDELLE 1957).

Am häufigsten kam *Dictyna civica* in der Rheinebene vor. Daraus und aus der Tatsache, dass sie an Hauswänden lebt, kann eine gewisse Thermophilie abgeleitet werden. *Dictyna civica* ist eusynanthrop.

Nigma walckenaeri (ROEWER, 1951)

Die thermophile Kräuselspinne *Nigma walckenaeri* ist eine hemisynanthrope Art. Nach BELLMANN (1997) ist sie meist auf Blättern zu finden, wo sie einen Schlupfwinkel an der Spreitenbasis baut, von dem aus zickzackförmig cribellate Fangfäden über die Blattspreite ziehen. *Nigma walckenaeri* kommt aber durchaus auch an Hauswänden und in Gebäuden vor (BELLMANN 1997). Im Rahmen der Untersuchung wurde die Art ein einziges Mal in einem Haus in Karlsruhe gefunden.

Fam. Dysderidae (Sechsaugenspinnen):

Harpactea rubicunda (C. L. KOCH, 1838)

In Baden-Württemberg kommt *Harpactea rubicunda* verbreitet vor. Bemerkenswert ist, dass sie im Freiland

nachgewiesen werden kann, dann aber fast immer in Siedlungsnähe. Im Untersuchungsgebiet konnte sie einmal in einem Wohnbereich nachgewiesen werden. Da sie aber nach NENTWIG et al. (2000) oft in Häusern auftritt, ist sie als hemisynanthrop zu bezeichnen. Die Angaben über ihr Verbreitungsgebiet (NENTWIG et al. 2000: Osteuropa bis östliches Deutschland) muss revidiert werden.

Fam. Linyphiidae (Baldachinspinnen):

Collinsia inerrans (O. P.-CAMBRIDGE, 1885)

Wie viele andere Linyphiidae ist auch *Collinsia inerrans* ein Aeronaut (ROBERTS 1987). Sie lässt einen Faden von einem erhöhten Standort aus in die Luft gleiten, bis dieser so lang ist, dass er die Spinne mit dem Wind davonträgt. *Collinsia inerrans* wurde unter einem offenen Dachfenster in Karlsruhe gefunden. Es liegt nahe, dass sie aeronautisch auf das Dach und in die Wohnung gelangte. Nach NENTWIG et al. (2000) wird die Art selten gefunden und kommt in Mooren nahe dem Boden vor. Auch ROBERTS (1987) weist ihr keinen synanthropen Lebensraum zu, womit *Collinsia inerrans* als xenanthrop angesehen werden muss. Vermutlich ist die Art in Ausbreitung begriffen. Neuere Fundmeldungen in Deutschland lassen auf eine Expansion dieser Art schließen.

Lepthyphantes leprosus (OHLERT, 1865)

Sie wurde vorwiegend in Kellerräumen, aber auch im Wohnbereich und einem Treppenhaus gefunden. *Lepthyphantes leprosus* scheint dunkle, leicht feuchte Habitate, die nicht allzu warm sind, zu bevorzugen. Da sie im Freiland auch in Höhlen angetroffen wird (SACHER 1983, REINKE 1997), kann man sie als skotobiont bezeichnen. Die Art ist hemisynanthrop. *Lepthyphantes leprosus* scheint im Untersuchungsgebiet weit verbreitet zu sein. Im Schnitt war sie in jedem achten Haus nachzuweisen.

Ostearius melanopygius (O. P.-CAMBRIDGE, 1879)

Nach PLATEN et al. (1991) ist *Ostearius melanopygius* xerobiont, d. h. sie bevorzugt trockene Standorte. Deshalb wurde sie in einem Gewächshaus vor allem zwischen den Kakteen gefunden, wo sie in relativ großer Zahl auftrat und ihre weißen Kokons perlenartig in einer Reihe aufhängte. Die kosmopolitische Art (JONES 1990) besiedelt als Aeronaut viele Lebensräume, ist aber bevorzugt in Menschnähe anzutreffen (ROBERTS 1987). Man könnte sie daher als hemisynanthrop bezeichnen.

Fam. Miturgidae:

Cheiracanthium mildei L. KOCH, 1864

In Deutschland ist *Cheiracanthium mildei* sehr selten, und es gibt nur wenige Nachweise. Sie kommt bislang vorwiegend im Rheintal vor. Hier spielt das wärmebegünstigte Klima sicherlich eine wesentliche Rolle. JÄ-

GER (2000) hat sie in Mainz nachgewiesen. Die Spinne wurde in einem Geräteschuppen und auf einem Dachboden gefunden. *Cheiracanthium mildei* tritt synanthrop auf. Ob sie zu den eusynanthropen oder zu den hemisynanthropen Arten zu stellen ist, kann aufgrund der geringen Anzahl von Nachweisen noch nicht festgelegt werden.

Fam. Pholcidae (Zitterspinnen):

Holocnemus plucheii (SCOPOLI, 1763)

Die Zitterspinne *Holocnemus plucheii* gehört eigentlich nicht zur einheimischen Fauna, da sie vermutlich mit Pflanzen, Obst oder Gemüse aus dem Mittelmeerraum eingeschleppt wurde (JÄGER 2000). Sie wurde bisher nur sehr selten nachgewiesen. In Karlsruhe gelangen Nachweise in einem Gewächshaus des Botanischen Gartens und einer Gärtnerei. In beiden Fällen handelt es sich um warme Standorte, die ähnliche klimatische Eigenschaften haben wie ihr Ursprungsgebiet. Die Beobachtung von JÄGER (2000), dass *Holocnemus plucheii* im Gegensatz zu den anderen Pholcidae ihre Netze an hellen Stellen, d. h. Fenstern baut, konnte bestätigt werden. Da *Holocnemus plucheii* bei uns aufgrund der klimatischen Bedingungen nicht im Freiland auftritt, ist die Art eusynanthrop.

Pholcus phalangioides (FUESSLIN, 1775)

Die Große Zitterspinne *Pholcus phalangioides* ist neben *Steatoda triangulosa* die im Untersuchungsgebiet häufigste synanthrope Art. Sie war in 37,5 % der untersuchten Häuser zu finden. Meist traten sie in größeren Individuenzahlen auf. Die skotobionte Art lebt bevorzugt in Kellern, kommt durchaus aber auch in dunkleren Ecken im Wohnbereich, in Treppenhäusern oder in Schuppen und Ställen vor.

Es fiel auf, dass in Räumen, in denen *Pholcus phalangioides* auftrat, kaum oder nur wenige andere Spinnenarten zu finden waren. Demnach ist *Pholcus phalangioides* sehr konkurrenzfähig. Sie kann sogar große Tiere wie *Tegenaria*-Arten erbeuten. Nach NENTWIG et al. (2000) tritt die Art häufig in Gebäuden auf, nach BELLMANN (1997) ausschließlich. In der Rheinebene wird sie auch im Freiland nachgewiesen, allerdings meist in Siedlungsnähe.

Psilochorus simoni (BERLAND, 1911)

Die Zitterspinne *Psilochorus simoni* ist eher selten (BELLMANN 1997). Die Art wurde vermutlich aus den Subtropen Amerikas eingeschleppt und tritt daher in unseren Breiten bevorzugt in Kellern und Treppenhäusern eusynanthrop auf (NENTWIG et al. 2000). In Karlsruhe wurde *Psilochorus simoni* in einem Kellerraum und in einer Küche nachgewiesen.

Fam. Salticidae (Springspinnen):

Leptorchestes berolinensis (C. L. KOCH, 1846)

Die seltene Springspinne *Leptorchestes berolinensis*

ahnmt in ihrem Habitus Ameisen nach. Die Art ist myrmecophag und thermophil. Im Untersuchungsgebiet wurde sie vor einem Gartenschuppen in Hambrücken nachgewiesen. Da sie nach BELLMANN (1997) oft in Städten vorkommt, kann davon ausgegangen werden, dass *Leptorchestes berolinensis* hemisynanthrop ist.

Marpissa muscosa (CLERCK, 1757)

Die sehr große Springspinne *Marpissa muscosa* wurde ausschließlich im ländlichen Raum gefunden (Stutensee/Spöck, Hambrücken), wo sie sowohl einen Keller als auch die Außenseite von Gebäuden besiedelte. Da sie als Rindenbewohner vor allem im Freien vorkommt, kann die Art als hemisynanthrop bezeichnet werden.

Pseudeuophrys lanigera (SIMON, 1871)

Diese Springspinne wurde insgesamt in 12,5 % der untersuchten Häuser gefunden. Im Landkreis Karlsruhe sogar in 40 % der Häuser. *Pseudeuophrys lanigera* kann daher als häufige synanthrope Art bezeichnet werden. Nach BELLMANN (1997) kommt sie nur im Siedlungsbereich in und an Häusern vor, weshalb sie zu den eusynanthropen Spinnen gerechnet wird.

Fam. Scytodidae (Speispinnen):

Scytodes thoracica (LATREILLE, 1802)

Die Speispinne *Scytodes thoracica* wird aufgrund ihrer unauffälligen, scheuen Lebensart gerne übersehen. Sie wurde im Untersuchungsgebiet regelmäßig und in verschiedenen Habitaten angetroffen. Sie besiedelte Keller, Wohnbereiche, Fassaden, Treppenhäuser und Dachböden, also stets Lebensräume, die ihren thermophilen, xerophilen Eigenschaften entsprachen. *Scytodes thoracica* gehört damit zu den häufigeren eusynanthropen Arten. BELLMANN (1997) bezeichnet die Speispinne als nachtaktiv. In dieser Untersuchung wurde sie allerdings in allen Fällen tagsüber gesichtet.

Fam. Segestriidae (Fischernetzspinnen):

Segestria c.f. *bavarica* C. L. KOCH, 1843

Die sehr seltene, gefährdete Art *Segestria bavarica* wurde sowohl in Heidelberg als auch in Karlsruhe in Gespinnströhren an Gebäudeaußenseiten gefunden. In beiden Fällen handelt es sich um subadulte Tiere, weshalb die Artzuordnung unter Vorbehalt gilt. *Segestria bavarica* kommt auch im Freiland unter Steinen oder in Felsspalten vor (JONES 1990).

Fam. Theridiidae (Kugelspinnen):

Achaearanea tepidariorum (C. L. KOCH, 1841)

Die Gewächshausspinne *Achaearanea tepidariorum* gehörte zu den häufigsten eusynanthropen Arten. Sie wurde nicht nur in Gewächshäusern, sondern auch an der Außenseite von Gebäuden, in Schuppen, Garagen, Ställen sowie im Wohnbereich gefunden. Die kosmopolitische Art hat sich in der heimischen Fauna

etabliert. Nach den hier gemachten Beobachtungen bevorzugt sie warme Standorte.

Steatoda bipunctata (LINNAEUS, 1758)

Die Fettspinne *Steatoda bipunctata* zählt zu den hemisynanthropen Spinnen und wurde im Untersuchungsgebiet recht häufig angetroffen. Sie besiedelte kein spezifisches Habitat, sondern trat mit Ausnahme des Kellers überall in Gebäuden auf. Nach BELLMANN (1997) kann die Spinne lange ohne Nahrung und Wasser auskommen.

Steatoda triangulosa (WALCKENAER, 1802)

Von der Kugelspinne *Steatoda triangulosa* lagen bislang nur wenige Nachweise für Baden-Württemberg vor. Sie wurde im Untersuchungsgebiet aber neben *Pholcus phalangioides* am häufigsten gefunden (in 37,5 % der untersuchten Häuser). Sie muss zumindest in der Rheinebene als eine der häufigsten eusynanthropen Arten angesehen werden. Bevorzugt konnte sie in Treppenhäusern und in Wohnbereichen erfasst werden. Aber auch in Kellern, auf Dachböden und in Gewächshäusern war sie zu finden. Im Außenbereich trat sie nicht auf. Meist wurden mehrere Individuen in einem Raum gefunden. Auffällig war ihr sehr stabiles Netz, das mit sehr widerstandsfähigen Spinnfäden gewebt wurde.

Theridion familiare O. P.-CAMBRIDGE, 1871

In Baden-Württemberg konnte *Theridion familiare* bisher sehr selten nachgewiesen werden. Im Untersuchungsgebiet gelangen zwei Funde (Heidelberg, Karlsruhe). Die Spinne ist hemisynanthrop.

Fam. Uloboridae (Kräuselradnetzspinnen):

Uloborus plumipes LUCAS, 1846

In Heidelberg und Karlsruhe wurde *Uloborus plumipes* ausschließlich in Gärtnereien, Gartencentern und Botanischen Gärten nachgewiesen. Dort saß sie stets in der Mitte ihres horizontalen Radnetzes, das sie bevorzugt zwischen Stammsukkulente wie Kakteen oder Wolfsmilchgewächsen (Euphorbiaceen) baute. Sie kann nur in warmen, feuchten Gewächshäusern überleben. Die Art trat stets in mehreren Individuen auf und kann für diesen speziellen Lebensraum als häufig angesehen werden. *Uloborus plumipes* ist eusynanthrop.

Fam. Zodaridae (Ameisenjäger):

Zodarion italicum (CANESTRINI, 1868)

Die myrmecophage Spinne wurde beim Jagen nach Ameisen gefangen. Sie ist vermutlich xenanthrop. *Zodarion italicum* ist eine expansive Art und verdrängt zusammen mit der Schwesterart *Zodarion rubidum* ganz offensichtlich die heimische Art *Zodarion germanicum*.

Literatur

- BELLMANN, H. (1992): Spinnen - beobachten, bestimmen. – 199 S.; Augsburg (Naturbuch).
- BELLMANN, H. (1994): Spinnen - die wichtigsten heimischen Arten. – 96 S.; Stuttgart (Franckh-Kosmos).
- BELLMANN, H. (1997): Kosmos-Atlas Spinnentiere Europas. 304 S.; Stuttgart (Franckh-Kosmos).
- BILLAUELLE, H. (1957): Zur Biologie der Mauerspinne *Dictyna civica* (H. Luc.) (Diytynidae, Araneida). – Zeitschrift für angewandte Entomologie, **41**(4): 475-512; Berlin, Hamburg (Parey).
- BORCHERDT, C. (1991): Baden-Württemberg: Eine geographische Landeskunde. – Wissenschaftliche Länderkunden, **8**: 290 S.; Darmstadt (Wiss. Buchges.).
- FOELIX, R. F. (1992): Biologie der Spinnen. – 2. Aufl.: 331 S.; Stuttgart (Thieme).
- HEIMER, S. (1997): Spinnen: Faszinierende Wesen auf acht Beinen. – 152 S.; Hannover (Landbuch).
- HEIMER, S. & NENTWIG, W. (1991): Spinnen Mitteleuropas. 543 S.; Berlin, Hamburg (Parey).
- JÄGER, P. (2000): Selten nachgewiesene Spinnenarten aus Deutschland (Arachnida: Araneae). – Arachnologische Mitteilungen, **19**: 49-57; Basel.
- JONES, D. (1990): Der Kosmos-Spinnenführer: Mitteleuropäische Spinnen und Weberknechte. – 2. Aufl.: 320 S.; Stuttgart (Franckh).
- KLAUSNITZER, B. (1993): Ökologie der Großstadtfauuna. – 454 S.; Jena, Stuttgart (Fischer).
- LAUER, W. (1993): Klimatologie. – 267 S.; Braunschweig (Westermann).
- MAURER, R. (1992): Checkliste der europäischen Agelinidae nach der ROEWERSchen Systematik 1954 - unter Berücksichtigung angrenzender östlicher Gebiete. – 99 S.; Holderbank.
- NENTWIG, W., HÄNGGI, A., KOPF, C. & BLICK, T. (2000): Spinnen Mitteleuropas/Central European Spiders. An internet identification key. – Internet: <http://www.araneae.unibe.ch> (Version vom 25.10.2000).
- PARKER, J. R. (1983): Arachnological history: Synanthropic spiders and other things. Part 1. – British Arachnological Society, The Secretary's Newsletter, **38**.
- PARKER, J. R. (1984): Arachnological history: Synanthropic spiders and other things. Part 2. – British Arachnological Society, The Secretary's Newsletter, **39**.
- PIECHOCKI, R. & HÄNDEL, J. (1996): Makroskopische Präparationstechnik: Leitfaden für das Sammeln, Präparieren und Konservieren. Teil II: Wirbellose. – 363 S.; Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm (Fischer).
- PLATEN, R., MORITZ, M. & VON BROEN, B. (1991): Liste der Webspinnen- und Weberknechtarten (Arach.: Araneidae, Opiliona) des Berliner Raumes und ihre Auswertung für Naturschutzzwecke (Rote Liste). – In: AUHAGEN, A., PLATEN, R. & SUKOPP, H. (Hrsg.): Rote Listen der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin, **6**: 169-205; Berlin (Landschaftsentwicklung und Umweltforschung).
- PLATEN, R., BLICK, T., SACHER, P. & MALTEN, A. (1998): Rote Liste der Webspinnen (Arachnida: Araneae). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, **55**: 268-275; Bonn.
- PLATNICK, N. I. (2001): The World Spider Catalog, Version 2.0. – Internet: <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog81-87/INTRO1.html>
- REINKE, H.-D. (1997): Haus- und Stallspinnen (Araneae) eines ländlichen Wohnbereiches bei Kiei. – Faunistisch-ökologische Mitteilungen, **7**: 173-196; Neumünster.
- ROBERTS, M. J. (1985a): The Spiders of Great Britain and Ireland. Volume 1: Atypidae to Theridiosomatidae. – 229 S.; Martins, Great Horkeley, Colchester, Essex (Harley).
- ROBERTS, M. J. (1985b): Die Spinnen von Großbritannien und Irland. Bd. 3. – 256 S.; Keltern (Bauer).
- ROBERTS, M. J. (1987): The Spiders of Great Britain and Ireland. Vol. 2: Linyphiidae and Checklist. – 204 S.; Martins, Great Horkeley, Colchester, Essex (Harley).
- SACHER, P. (1983): Spinnen (Araneae) an und in Gebäuden - Versuch einer Analyse der synanthropen Spinnenfauna in der DDR, 1. Teil. – Entomologische Nachrichten und Berichte, **27**(3-5): 97-104, 141-152, 197-204; Berlin.
- SAUER, F. & WUNDERLICH, J. (1984): Die schönsten Spinnen Europas. – 105 S.; Karlsfeld (Fauna).
- TISCHLER, W. (1980): Biologie der Kulturlandschaft. – 253 S.; Stuttgart (Fischer).
- VALEŠOVÁ-ZDÁRKOVÁ, E. (1966): Synanthrope Spinnen in der Tschechoslowakei (Arachnida, Araneae). – Senckenbergiana biologica, **47**(1): 73-75; Frankfurt am Main.
- WISE, D. H. (1993): Spiders in ecological webs. – 328 S.; Cambridge (Cambridge Univ. Press).