

Hochschule Neubrandenburg
Fachbereich Landschaftswissenschaften und Geomatik
Naturschutz und Landnutzungsplanung



Hochschule Neubrandenburg
University of Applied Sciences

Bachelorarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades
Bachelor of Science (B. Sc.)

Einschleppung und Einwanderung von Spinnentieren (Araneae; Opiliones) in Deutschland

Nils Reiser

Betreuer: Prof. Dr. rer. nat. Mathias Grünwald
Dr.-Ing. Jens Hoffmann

Archivierung: urn:nbn:de:gbv:519-thesis2013-0673-9

Vorwort

Spinnen gehören leider immer noch zu den gesellschaftlich am wenigsten akzeptierten Tiergruppen überhaupt. Auch in den Naturwissenschaften finden sich im allgemeinen Vergleich nur wenige Fachleute, die sich mit dem Themenfeld der Arachnologie auseinandersetzen.

Ich entdeckte allerdings bereits früh meine Begeisterung für Spinnen, genauer gesagt für Vogelspinnen, welche ich als Jugendlicher in großer Arten- und Individuenzahl hielt. Das Interesse für die heimische Spinnenfauna entwickelte sich dagegen erst in Folge von mehreren im Rahmen des Studiums durchgeführten Exkursionen und Projekten, weshalb ich mich auch früh für die Behandlung eines ökologischen oder besser gesagt eines arachnologischen Themas in meiner Bachelorarbeit entschied.

Die Bearbeitung von Spinnen im Rahmen des Studienganges Naturschutz und Landnutzungsplanung mag dem ein oder anderen durchaus seltsam vorkommen. Es gibt allerdings eine Vielzahl von Verbindungen, welche meist erst bei der näheren Beschäftigung mit dem Thema deutlich werden. Der Bezug zum Naturschutz lässt sich wahrscheinlich am einfachsten durch die aktuelle Neozoendiskussion verdeutlichen. Noch nie war der unbeabsichtigte globale Austausch von Arten zwischen Kontinenten, Ländern oder Regionen so ausgeprägt wie heute. Die Globalisierung und der damit verbundene Anstieg des internationalen Handels, können dabei als entscheidender Motor bestimmt werden.

Auch der Mensch als Teil der Natur ist laut Gesetz bei einigen naturschutzfachlichen Prüfungen als Schutzgut zu berücksichtigen. So sind mögliche, von eingewanderten oder eingeschleppten Spinnenarten ausgehende und den Menschen betreffende Effekte, ebenfalls als „Naturschutzsache“ zu definieren.

Mein besonderer Dank gilt an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. rer. nat. Mathias Grünwald, der durch seine Anregungen und Betreuung zum Gelingen dieser Arbeit beitrug. Auch Herrn Dr.-Ing. Jens Hoffmann möchte ich für die Übernahme des Zweitgutachters herzlichst danken. Weiterhin möchte ich folgenden Personen für deren Mithilfe meinen Dank aussprechen:

Herrn Dr. Lars Friman für konstruktive Kritik und Bestimmungshilfe bei den Weberknechten.

Herrn Aloys Staudt für das Erstellen der MTB-Raster Karte.

Herrn Jonathan Neumann für die Unterstützung im Rahmen der eigenen Untersuchungen.

Herrn Klaus Bengtsson für den Zutritt zum Hamburger Großmarkt.

Herrn Valentin von Vacano für den Zutritt zum Stuttgarter Großmarkt.

Herrn Bernd Green für den Zutritt zum Tropical Island.

Dem Spinnenforum (www.spinnen-forum.de) für Bestimmungshilfe und Anregungen.

Last but not least möchte ich meiner Familie sowie meiner Frau Ximena für die wertvolle Unterstützung und den Rückhalt während der gesamten Studienzeit von ganzem Herzen danken.

Berlin, im September 2013

Nils Reiser

Inhalt

TEIL I (allgemeiner Teil)

1. Einleitung	1
2. Spinnen im Ökosystem.....	2
3. Verbreitungsmechanismen	3
3.1 Natürliche Ausbreitung und Einwanderung.....	4
3.1.1 Historische Entwicklung	5
3.1.2 Einwanderungswege	5
3.1.3 Ausbreitung durch Fadenflug	6
3.2 Einschleppung.....	7
3.2.1 Historische Entwicklung	8
3.2.2 Einschleppungswege.....	9
3.2.3 „Gefahrgüter“ und Handelsketten.....	13
4. Neue Spinnentiere – aktuelle Situation	18
4.1 Neozoen und Artenverteilung	18
4.2 Herkunft.....	20

TEIL II (spezieller Teil)

5. Eigene Aufnahmen	22
5.1 Material und Methodik.....	22
5.2 Untersuchte Örtlichkeiten.....	24
5.2.1 Blumengroßmärkte	24
5.2.2 Pflanzencenter und Blumenläden	24
5.2.3 Baumärkte	25
5.2.4 Botanische Gärten.....	25
5.2.5 Tropenhallen.....	26
5.2.6 Zoologische Gärten.....	27
5.2.7 Getränkemärkte.....	27
5.3 Methodendiskussion	28
5.4 Ergebnisse und Auswertung	28
5.4.1 Gesamtartenzahl und Neozoen	28
5.4.2 Herkunft und Artenzusammensetzung	35
5.4.3 Pflanzen als entscheidender Faktor der Einschleppung	37
5.4.4 Verbreitung von <i>Holocnemus pluchei</i> in Getränke- und Baumärkten	39
5.5 Bemerkenswerte Arten	40
6. Diskussion	52
6.1 Naturschutzfachliche Wertung.....	52
6.2 Menschliche Gesundheit.....	56

6.3 Ökonomische Faktoren.....	57
6.4 Präventionsmaßnahmen.....	58
7. Fazit und offene Forschungsfragen	61
8. Quellenverzeichnis.....	63
9. Abbildungsverzeichnis	80
10. Tabellenverzeichnis	81
11. ANHANG – Fundtabellen.....	- 1 -
1. Blumengroßmärkte	- 2 -
2. Pflanzencenter	- 4 -
3. Blumenläden.....	- 11 -
4. Baumärkte.....	- 13 -
5. Botanische Gärten	- 27 -
6. Tropenhallen.....	- 29 -
7. Zoologische Gärten	- 30 -
8. Getränkemärkte	- 31 -
12. Glossar.....	82

TEIL I (allgemeiner Teil)

1. Einleitung

Immer wieder gelangen Spinnen auf verschiedensten Wegen in Regionen in denen sie ursprünglich nicht heimisch sind. Andere Arten weiten ihre Verbreitungsareale auf natürlichem Wege sukzessiv aus. Auch in Deutschland häuften sich in den letzten Jahren Nachweise solcher „Neuankömmlinge“ (vgl. bspw. JÄGER 2005, SÜHRIG 2010, WUNDERLICH & HÄNGGI 2005).

Durch eingeschleppte Tier- und Pflanzenarten verursachte ökologische Schäden gelten heute als einer der wichtigsten Gefährdungsfaktoren der weltweiten biologischen Vielfalt. Die durch diese, sogenannte Neozoen ausgehenden ökologischen aber auch ökonomischen wie auch die menschliche Gesundheit direkt betreffenden Folgen, verursachen jedes Jahr volkswirtschaftliche Kosten in mehrstelliger Milliardenhöhe (KOWARIK 2010).

Aktuell genießen Neozoen auch in Deutschland ein großes öffentliches Interesse. Vor allem im Naturschutz gerät das Thema dabei zunehmend in den Fokus. Ob Asiatischer Marienkäfer, Asiatischer Laubholzbockkäfer oder Rosskastanienminiermotte, die mediale Präsenz der neozoischen invasiven Arthropoda ist nicht zu übersehen. Spinnentiere werden dabei von der Presse besonders gerne aufgeführt, da sie als giftig bis sehr giftig medienwirksam beschrieben werden können.

Aus den oben genannten, sowohl berechtigten als auch vollkommen irrationalen Gründen, sollen im ersten Teil dieser Arbeit neben einer kurzen ökologischen und ökosystembezogenen Einordnung von Spinnen zunächst die Unterschiede zwischen natürlicher Einwanderung und der anthropogen bedingten Einschleppung verdeutlicht sowie die jeweiligen Verbreitungsmechanismen der Verschleppung dargestellt werden. Im Anschluss wird diesbezüglich die aktuelle Situation in Bezug zu gebietsfremden Spinnentieren in Deutschland bzw. Europa näher erläutert.

Da die Dokumentation zum Vorkommen von fremden Spinnentieren hierzulande bisher generell relativ defizitär ist und daher davon auszugehen ist, dass nur ein sehr kleiner Teil der „Neuankömmlinge“ jener Tierklasse überhaupt dokumentiert wird, erfolgte im Rahmen dieser Arbeit, als Basis für weitere arachnologische Forschungen, eine gezielte deutschlandweite Untersuchung von Lokalitäten, in denen ein Vorkommen fremder Spinnenarten potenziell möglich erscheint. Die Ergebnisse der eigenen Aufnahmen, welche neben einer Prüfung der bisher angenommenen Verbreitungsmechanismen auch die genauere Be-

schreibung einiger, unter den genannten Gesichtspunkten besonders bemerkenswerter Arten mit einschließt, werden im zweiten Teil der Arbeit aufgeführt.

Ob eingeschleppte Spinnentiere ähnliche Probleme erzeugen können, wie sie bei anderen Arthropodengruppen wie beispielsweise den Insekten schon lange bekannt sind, ist bisher nur unzureichend erforscht. Abschließend wird daher auf den aktuellen Forschungsstand zu ökologischen, ökonomischen als auch die menschliche Gesundheit betreffenden Auswirkungen durch gebietsfremde Spinnentiere, sowie auf mögliche Präventionsmaßnahmen eingegangen.

Um auch Nichtarachnologen einen Zugang zum Text zu ermöglichen, wurde versucht möglichst wenige Fachbegriffe zu verwenden. Von der Nennung deutscher Artnamen wird dagegen in der Regel aufgrund ihrer wissenschaftlich geringen Aussagekraft abgesehen. Die Arbeit bezieht sich im Allgemeinen nur auf Deutschland bzw. Mitteleuropa.

2. Spinnen im Ökosystem

Webspinnen (Araneae) gehören mit mehr als 40.000 Arten in 112 Familien weltweit zu der vielfältigsten Ordnung der Arthropoda (PLATNICK 2013). Auch die zweite in dieser Arbeit behandelte Ordnung der Weberknechte (Opiliones) umfasst in 17 Familien weltweit über 6500 Arten (KURY 2012).

Spinnen kommen in allen terrestrischen Ökosystemen der Erde vor und besiedeln eine Vielzahl unterschiedlichster Lebensräume. Dabei besetzen sie alle auf dem Land verfügbaren ökologischen Nischen (TURNBULL 1973).

GERTSCH (1949) definiert Spinnen als die dominierenden Raubtiere aller terrestrischen Lebensgemeinschaften, schon damals bemängelte er allerdings die schlechte Datengrundlage zum genauen Ernährungs- und Jagdverhalten vieler Spinnenarten und damit die daraus resultierende Unklarheit über deren Bedeutung in ihrer Umwelt. Ein Beispiel über die Komplexität der Auswirkungen von Spinnentieren auf deren Umwelt beschreiben MARTIN & ALLGAIER (2011), wonach die Reproduktionsraten von Pflanzen vom Vorkommen einzelner Spinnenarten abhängig sein können (Prädation von Schadinsekten, mutualistischen Beziehung).

Fast alle Spinnen gehören zu den sogenannten polyphagen Lebewesen, das heißt sie sind als Generalisten nicht auf ein bestimmtes Beutetier angewiesen (FOELIX 1992, vgl. auch NENTWIG 1983, RICHTER et al. 2012, UHLENHAUT 2001). Diese ökologische Besonderheit bringt ihnen einen wesentlichen Vorteil hinsichtlich der potenziell zu besiedelnden Lebensräume (NEDVĚD et al. 2011).

Im Gegensatz zu phytophagen Insekten, welche häufig an bestimmte Pflanzen zur Fortpflanzung und Ernährung gebunden sind, sind entsprechende Verhalten bei Spinnen daher weniger bekannt (BLICK et al. 2006). Den größten Anteil des Beutespektrums von Spinnen nehmen die Insekten ein. Daneben dienen aber auch oftmals andere Arthropoda sowie andere Spinnen selbst als Nahrung (FOELIX 1992).

Spinnen kommen in bestimmten Biotopen oftmals in sehr hohen Abundanzen vor. Untersuchungen von TURBULL (1973) ergaben, dass in einer Vielzahl von Lebensräumen durchschnittliche Individuendichten von etwa 130 Spinnen/m² keine Seltenheit sind. NYFFELER (1982) geht bei Waldböden von einer Dichte zwischen 50 und 200 Individuen/m² aus. Teilweise können aber auch Ansammlungen von über 500 Individuen/m² erreicht werden. Aufgrund dieser häufig anzutreffenden Masse an Individuen, wird den Spinnen nicht umsonst eine wichtige Regelfunktion von Insektenpopulationen nachgesagt (SCHMIDT 2000).

Neben der insektivoren Prädation sind zudem noch andere ökologische Funktionen der Spinnen zu erwähnen. Beispielsweise nimmt diese Klasse der Arthropoda eine wichtige Rolle als Konkurrenten von anderen gleichgroßen Kleinräubern ein. Ebenfalls dient sie anderen Tiergruppen als Haupt- oder Nebennahrung (NYFFELER 1982).

Durch die relativ geringe Stoffwechselaktivität können Spinnen mehrere Monate ohne Nahrung auskommen (ANDERSON 1970), was ihnen einen weiteren Vorteil bei der Besiedlung von Lebensräumen verschafft.

3. Verbreitungsmechanismen

Die Verbreitung von Arten beruht generell auf zwei grundlegend zu differenzierenden Mechanismen. So kann man zwischen der natürlichen Ausbreitung bzw. Einwanderung (wenn auf ein bestimmtes Gebiet bezogen) und der Einschleppung von Arten durch den Menschen unterscheiden. Beide Vorgänge werden im Folgenden im Allgemeinen als auch in Bezug auf Spinnentiere genauer erläutert.

Beide, sowohl die Einwanderung als auch die Einschleppung von Arten, sind immer auf ein bestimmtes Zielgebiet bzw. Areal bezogen. Dieses kann ein politisches Territorium (z.B. ein Bundesland) oder ein Naturraum (z. B. Donautal) sein. Eine Art kann aber auch in einen Garten, einen Landkreis, eine zoogeographische Region (bspw. Holarktis, Nearktis) oder auf einem Kontinent eingeschleppt werden. Es ist daher möglich, dass eine in Europa autochthone Art in Deutschland als Neozoon eingestuft wird (GEITER et al. 2002).

Dies trifft beispielsweise auf mediterrane Arten zu, welche sich nördlich bis nach Süddeutschland ausgebreitet haben.

3.1 Natürliche Ausbreitung und Einwanderung

Die natürliche Ausbreitung von Arten verläuft im Gegensatz zur Einschleppung ohne die direkte Aktivität des Menschen. Während bei Letzterer häufig schnell große Distanzen überwunden werden, laufen natürliche Arealausweitungen meist nur sehr langsam ab. Insbesondere dann, wenn dabei biogeographische Barrieren überwunden werden müssen (KOWARIK 2010).

KOWARIK (2010, S. 19) definiert Einwanderung, bzw. die dabei im Mittelpunkt stehenden Lebewesen als:

„Taxa, die mit natürlichen Ausbreitungsvektoren unabhängig von anthropogener Begünstigung dauerhaft oder periodisch ins Gebiet gelangt sind“.

Zudem unterscheidet er:

„Taxa, die mit natürlichen Ausbreitungsvektoren, aber abhängig von anthropogener Begünstigung dauerhaft oder periodisch ins Gebiet gelangt sind“ (ebd.).

Es lässt sich also sagen, dass auch die „natürliche“ Einwanderung vieler Arten ebenso wie die Einschleppung, teilweise erst durch den Menschen ermöglicht wurde. Ein theoretisches Beispiel hierfür wäre die Einwanderung von Arten aufgrund anthropogen bedingter Klimaänderung.

Zweifelsohne ist die globale Erwärmung einer der treibenden Kräfte der natürlichen Ausbreitung von Arten. Ob dieses Phänomen allerdings anthropogen bedingt ist, wurde bislang nicht eindeutig erwiesen. Daher werden Arten, welche aufgrund von klimatischen Änderungen ihre Areale ausweiten konnten, in der Regel nicht als Neozoen angesehen (GEITER et al. 2002).

Trotz des Klimawandels ist für viele Spinnenarten eine synanthrope Bindung, etwa ein Vorkommen in Gebäuden, bisher Voraussetzung für eine erfolgreiche natürliche Arealausweitung (NEDVĚD et al. 2011).

Abschließend lässt sich sagen, dass der Mensch Arten, welche sich auf natürliche Weise ausbreiten, im Gegensatz zu sich ausbreitenden durch ihn eingeschleppten Arten, eher tolerant gegenübersteht. So wird beispielsweise die Arealausweitung bzw. das Vorkommen der sich in Deutschland seit den 1930er Jahren ausbreitenden, recht auffällig gezeichneten und bis zu 22 mm großen Wespenspinne *Argiope bruennichi* (Scopoli, 1772) (vgl. 3.1.2 - Einwanderungswege), heute allgemein akzeptiert.

3.1.1 Historische Entwicklung

Natürliche Einwanderungen bzw. Arealausweitungen von Tierarten hat es in Mitteleuropa nach der letzten Eiszeit vor ca. 10.000 Jahren schon immer gegeben. Der durch das Zurückweichen der Gletscher entstandene Raum zwischen der nördlichen und der alpinen Gletscherfront wurde im Laufe der Zeit von Arten aus den westmediterranen bzw. mediterran-pontischen Refugialgebieten wieder besiedelt. Jene ursprünglichen Einwanderer gelten heute als autochthone Fauna Mitteleuropas (GEITER et al. 2002).

Nach WUNDERLICH (1994) hat wohl nur eine geringe Anzahl von Spinnen jenes Ereignis überlebt. So sind nach der Eiszeit weit über 1000 Spinnenarten (wieder) nach Mitteleuropa eingewandert. Bei vielen europäischen Arten sind allerdings erst in den letzten Jahren Veränderungen von Arealgrenzen und Bestandssituationen dokumentiert (vgl. STAUDT 2013). Vor allem bei Arten aus West-, Süd- bzw. Südosteuropa ist ein weiteres Vordringen aus ihren Hauptarealen nach Mitteleuropa zu erwarten (THALER & KNOFLACH 1995). Beispiele hierfür sind die in Westeuropa verbreiteten Arten *Tegenaria duellica* (Simon, 1875) (Nachweise bspw. aus Frankreich, Spanien, Portugal) und *Tegenaria saeva* (Blackwall, 1844) (Nachweise bspw. aus Frankreich, Portugal, Belgien, Niederlanden) (OXFORD 2009, THALER & KNOFLACH 1995).

3.1.2 Einwanderungswege

Ein in der Vergangenheit oftmals zu beobachtendes Phänomen war die Arealausweitung von Spinnenarten entlang wärmebegünstigter Strukturen (vgl. HEIMER & NENTWIG 1991, JÄGER 2000, STAUDT 2013). So sind beispielsweise bei einigen mediterranen Arten wie *Zoropsis spinimana* (Dufour, 1820) und *Cheiracanthium mildei* (L. Koch, 1864) Fundhäufungen entlang von Flusstälern auffällig. Ein weiteres Beispiel ist die Anfang der 1930er Jahre über das Mosel- und Saartal nach Deutschland eingewanderte *Argiope bruennichi*, welche heute zu den am häufigsten nachgewiesenen Webspinnen überhaupt gehört (BREHM & WINKLER 2006, vgl. STAUDT 2013). *A. bruennichi* scheint allerdings aber auch schon früher (vor 1930) in Deutschland vorgekommen zu sein. So berichtet KOCH (1845, zit. n. SACHER & BLISS 1990) von mehreren Funden um Berlin, welche damals die einzigen Nachweise für ganz Mitteleuropa darstellten. Neben der Einwanderung über die Flusstäler breitete sich die Art also wahrscheinlich auch über ihr „postglaziales Reliktareal“ aus (GUTTMANN 1979, S. 461, SACHER & BLISS 1990). Auch die Verbreitung durch vom Wasser ausgerissene Grasbüschel mit Kokons (bspw. mit der Schneeschmelze) könnte *A. bruennichi* bei deren Arealausweitung helfen (DZIABASZEWSKI 1959). Ähnliche Abläufe sind daher auch für andere, sich heute auf natürlichem Wege ausbreitende Arten denkbar.

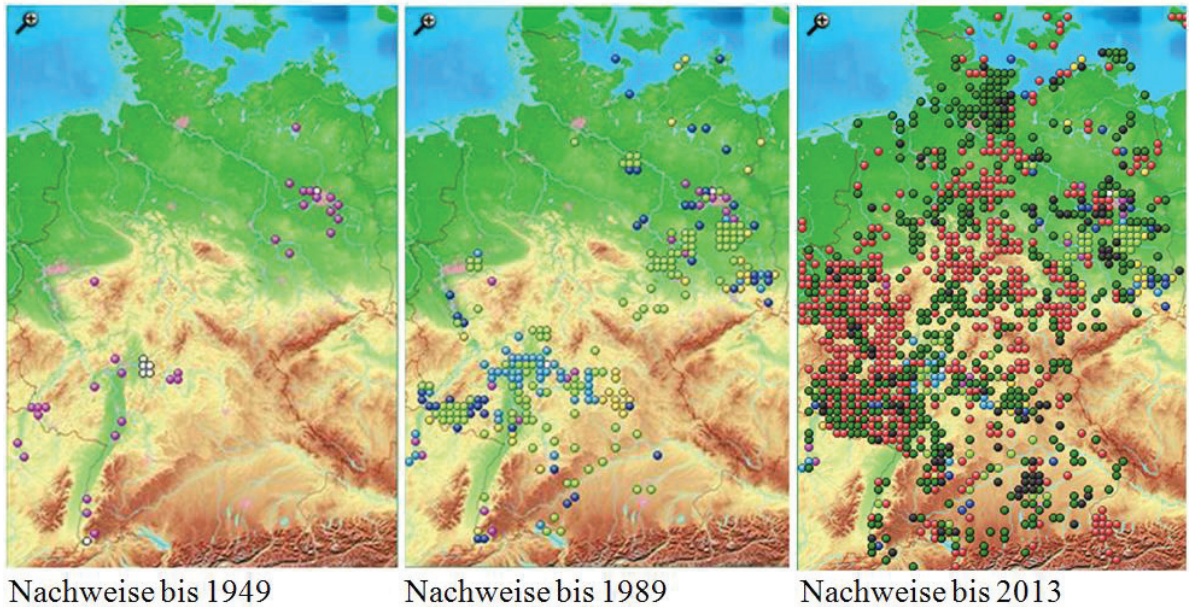


Abb. 1: Die Arealausweitung von *Argiope bruennichi* in Deutschland.

3.1.3 Ausbreitung durch Fadenflug

Eines der wichtigsten natürlichen Ausbreitungsinstrumente vieler Spinnenarten ist der Fadenflug („ballooning“), bei dem sich in der Regel Jungspinnen vom Wind in mehr oder weniger weit entfernte Regionen transportieren lassen (FOELIX 1992). Insbesondere an sonnigen, relativ windstillen Tagen erwärmen sich bodennahe Luftschichten sehr schnell. Die aufsteigende Luft bedingt dabei ein Abfallen des bodennahen Luftdruckes, was ein Nachströmen und erneutes, relativ steil nach oben gerichtetes Aufsteigen von Luftmassen zur Folge hat. Dieses Phänomen tritt vor allem an Wegrändern und Sanddünen und in Gewässernähe auf (HEIMER 1988, KUTTLER 2009).

Jungspinnen, insbesondere vieler Linyphiidaenarten, aber auch anderer Familien, suchen bei entsprechenden Bedingungen erhöhte Plätze auf und schießen ein Bündel feiner Fäden aus Spinnenseide in den Luftstrom. Bei günstigen Aufwinden können die Tiere so in Höhen bis über 3000 Meter gelangen und Distanzen von mehreren hundert Kilometern überwinden (SCHMIDT 2000). WUNDERLICH & HÄNGGI (2005) halten es dabei sogar für möglich, dass durch diesen natürlichen Ausbreitungsmechanismus bestimmte Arten aus Nordamerika nach Europa bzw. Deutschland gelangen könnten.

Häufig erfolgt eine Ausbreitung durch Fadenflug schrittweise, indem nach zufälliger Landung in einem geeigneten Lebensraum dort zunächst eine neue Generation heranwächst, deren Individuen dann wiederum in noch weiter vom Ursprungsort entfernte Gebiete gelangen können (HEIMER 1988).

Viele durch den Fadenflug verbreitete, häufig gebietsfremde Spinnenarten, die erst einmal in einem Lebensraum Populationen bilden konnten, sind daher zu einer sehr schnellen Ausbreitung befähigt (BLICK et al. 2006).

Größere Spinnenarten sind oftmals nicht zwingend an den Transport durch „ballooning“ angewiesen bzw. dazu fähig (vgl. WALTER et al. 2005) und nutzen zur Arealausweitung dagegen andere Wege, wie die Verfrachtung durch den Menschen.

3.2 Einschleppung

Die weltweiten anthropogen bedingten Einschleppungen von Arten in neue Gebiete übertreffen heute die im vorherigen Kapitel erläuterten natürlichen Arealausweitungen um ein Vielfaches (KOWARIK 2010). Die Einschleppung von Spinnentieren kann generell über die größtmögliche Entfernung und über verschiedenste Wege erfolgen, entscheidend sind dabei unter anderem Faktoren wie die Dauer des Transports oder die Transportbedingungen (vgl. 3.2.2 - Güterverkehr).

Nach KOWARIK (2010, S. 18) können Lebewesen, die im Mittelpunkt einer Einführung oder Einschleppung stehen, als:

„Taxa, die absichtlich von Menschen in Gebiete außerhalb ihres ursprünglichen Areals gebracht werden“

sowie als:

„Taxa, die unbeabsichtigt durch menschliche Aktivitäten in Gebiete außerhalb ihres ursprünglichen Areals gelangt sind“

definiert werden. Es ist dabei also nachrangig, ob ein beabsichtigter oder unbeabsichtigter anthropogener Einfluss herrscht.

Die Einschleppungsereignisse von Spinnentieren beruhen in Deutschland jedoch alle auf unbeabsichtigten Einschleppungen, weshalb im Rahmen dieser Arbeit daher unter eingeschleppten Arten auch nur jene zu verstehen sind.

Die durch eine Einschleppung, also mit direkter oder indirekter Hilfe des Menschen nach 1492 (Entdeckung Amerikas) in ein Gebiet gelangten Tierarten werden als Neozoen oder gebietsfremde Arten bezeichnet. Letztere sind als:

„Arten, die von Natur aus nicht in einem bestimmten Gebiet vorkommen, sondern durch direkte [...] oder indirekte Einflüsse des Menschen hierher gelangen“, definiert (BfN 2005, S. 7).

Dabei sind jedoch die Grenzen zwischen „eingeschleppt“ und „eingeschleppt aber jetzt als heimisch eingestuft“, bei vielen Arten heute nicht mehr klar zu ziehen. Häufig liegen zu früheren Vorkommen bzw. Arealgrenzen von Arten keine oder nur ungenaue Daten vor,

was eine sichere Einteilung von Arten oft schwierig macht. Wie „jung“ die arachnologische Forschung in Mitteleuropa ist, macht folgendes Beispiel deutlich. So sind rund $\frac{2}{3}$ aller in Mitteleuropa vorkommenden Spinnenarten erst zwischen 1825 und 1899 beschrieben worden (BLICK et al. 2004), was eine frühere Datensammlung zu jenen Arten damit völlig ausschließt.

Heute werden in vielen Checklisten, wie beispielsweise in der „*Checkliste der Spinnen Mitteleuropas*“ (BLICK et al. 2004) auch jene gebietsfremden Arten aufgeführt, welche (bislang) ausschließlich in Sonderlebensräumen, beispielsweise in Gewächshäusern überleben. Auch in viele nationale Listen wurden jene Arten neuerdings aufgenommen (vgl. BOSMANS 2009, HÄNGGI 2003).

3.2.1 Historische Entwicklung

Eine unbeabsichtigte Einschleppung von Arten gab es in Mitteleuropa bzw. Deutschland seit die hiesige Bevölkerung Gartenbau und Landwirtschaft betreibt, überregional handelt, reist oder Kriege führt (KOWARIK 2010).

Die Entdeckung Amerikas 1492 bzw. die damit beginnende Globalisierung des Handels stellte den ersten gravierenden Einschnitt dar, der sich positiv auf die Rate der nach Europa bzw. Deutschland eingeschleppten Arten auswirkte. So stieg mit dem zunehmenden Waren- und Menschenhandel auch die Zahl der „blinden Passagiere“, von denen heute viele fester Bestandteil der „heimischen“ Fauna sind (vgl. KÜBLER 2010).

Bis zum 19. Jahrhundert gingen die anthropogen bedingten Einschleppungen von fremden Arten vor allem von Europa aus. Mit der Zunahme an unabhängigen Staaten, des globalen Handels sowie der allgemein fortschreitenden Globalisierung kam es aber schon bald zu einem weltweiten „Austausch“ von Arten (NENTWIG 2007). Vor allem die aufkommende Dampfschiff- und Eisenbahnfahrt im 19. Jahrhundert bewirkten dabei einen weiteren Anstieg an unbeabsichtigt eingeschleppten Organismen, sowohl zwischen als auch innerhalb von Kontinenten (JÄGER 1977).

Den wohl effektivsten anthropogen bedingten Einschnitt in die Geschichte der Einschleppung von Arten stellte aber sicherlich der beginnende Kraftfahrzeug- und Flugverkehr mit dem sich daraus resultierenden massiven Anstieg des Handels- und Reiseverkehrs ab dem 20. Jahrhundert dar. So stieg beispielsweise die Zahl der nach Europa reisenden Touristen zwischen 1950 und 2000 von 25 auf 388 Millionen (UNWTO 2010, 2013).

Ebenfalls kam es in den letzten 50 Jahren, wie angesprochen, zu einem rasanten Anstieg der globalen Warenströme. So nahm der weltweite grenzüberschreitende Warenexport

zwischen 1960 und 2008 um den Faktor 14,8 zu (real; gemessen in konstanten Preisen). Dies entspricht einem Anstieg von 1.450,0 % (BPB 2013).

Ein weiteres, ebenfalls auf den Transport von Waren bezogenes Beispiel aus dem 20. Jahrhundert, stellten die zunehmenden Warenströme während des ersten und zweiten Weltkriegs dar. Diese führten vor allem in Mitteleuropa zu einem signifikanten Zuwachs der Neofauna (GEITER et al. 2002).

Die weltweiten Veränderungen in Handels- und Reiseströmen wirken sich auch heute auf die Ankunftsrate gebietsfremder Spinnenarten in Europa bzw. Deutschland aus. So war in den letzten Jahren ein deutlicher Anstieg an Neunachweisen entsprechender Arten zu verzeichnen, wobei davon auszugehen ist, dass der Großteil aller Einschleppungen dabei gar nicht registriert wurde (NENTWIG & KOBELT 2010, THALER & KNOFLACH 1995).

Europa bzw. Deutschland sind dabei allerdings nicht nur Ziel neozoischen Spinnenarten. So sind zahlreiche europäische Arten auf verschiedensten Wegen in die ganze Welt, beispielsweise nach Nordamerika, Hawaii und Australien eingeschleppt worden (vgl. BRYANT 1951, GEITER et al. 2002, GRAY 2012, GRISWOLD & UBICK 2001, PORTER & JAKOB 1990, SUMAN 1964).

Durch die zunehmende Globalisierung sowie den Anstieg der Weltbevölkerung ist die Verfrachtung von Tierarten statistisch gesehen unvermeidbar. Es kann daher in Zukunft mit einem weiteren Anstieg an Einschleppungsereignissen gerechnet werden (GEITER et al. 2002).

3.2.2 Einschleppungswege

Spinnen können wie bereits angesprochen über verschiedenste Wege in ein Gebiet eingeschleppt werden. Da die meisten Arten dort erst nach ihrer erfolgreichen Etablierung und Ausbreitung bemerkt werden, sind die ursprünglichen Wege der Einschleppung oftmals nicht mehr nachvollziehbar (ROQUES 2010). Dennoch sind aus der Vergangenheit einige Einschleppungswege dokumentiert. Im Folgenden sind sowohl diese, als auch potentielle Güter, durch welche Spinnen bevorzugt verschleppt werden, aufgeführt.

Güterverkehr

Wie für andere Arthropoda, können auch für Spinnen alle Arten von Transportmöglichkeiten, wie der Schiff-, Flugzeug-, Zug- und Kraftfahrzeugverkehr als potenzielle Verbreitungswege in Frage kommen (NEDVĚD et al. 2011).

Normalerweise besteht dabei eine Verkopplung zwischen den einzelnen Transportsektoren, was es invasiven Arten besonders einfach macht, sich relativ schnell auszubreiten. Untersuchungen von NENTWIG & KOBELT (2010) zeigten, dass vor allem die Entfernung sowie das Handelsvolumen zwischen zwei Regionen für die Einschleppungsrate von fremden Spinnenarten verantwortlich sind. In Europa weisen beispielsweise die Länder mit den größten Importraten (das sind Frankreich, Belgien, die Niederlande, Deutschland und die Schweiz) jeweils auch die höchste Zahl an neozoischen Spinnentieren auf. Als dritter die Einschleppungsrate beeinflussender Faktor gilt die Größe des Ursprungsgebietes (vgl. 4.2 - Herkunft).

Spinnentiere wurden seit je her durch den Schiffsverkehr nach Deutschland eingeschleppt (vgl. JANISCH 1924, KRAEPELIN 1901, SCHMIDT 1953). Beispielsweise konnte KRAEPELIN (1901) bei Untersuchungen von Schiffsladungen in Hamburg insgesamt 63 eingeschleppte Spinnenarten aus 26 Gattungen nachweisen.

Heute gelangt der größte Teil aller Importe über den Schiffsverkehr nach Europa, wodurch auch ein Großteil des generellen Artentransfers über diesen Transportweg eingeschleppt wird (KOWARIK 2010). Die immer kürzeren Transportzeiten von Containerschiffen und Flugzeugen erhöhen dabei die Überlebenschance für Wirbellose (KOWARIK 2010, SCHLIESSKE 1998,). Auch viele Spinnen, als überaus genügsame Lebewesen, können dabei mehrere Wochen oder sogar Monate ohne Nahrung und Wasser auskommen (vgl. LOWRIE 1980) und somit in neue Gebiete eingeschleppt werden.

NENTWIG & KOBELT (2010) vermuten, dass insbesondere Containerlieferungen, beispielsweise mit Steinen, Holz oder anderen Produkten, einen bedeutenden Weg der Einschleppung von Spinnen darstellen. Dies wird gestützt durch die Tatsache, dass viele eingeschleppte Spinnenarten in Häfen bzw. in unmittelbarer Nähe dazu gefunden werden.

In Örtlichkeiten wie Warenhäusern (vgl. VAN KEER 2007) oder Baumärkten (vgl. FRIMAN & NEUMANN 2011, KIELHORN & RÖDEL 2011, MARTIN 2011), in denen entsprechende Güter verkauft werden, ist ebenfalls mit fremden Arten zu rechnen.

Ausbau Infrastruktur

Bei der Ausbreitung bzw. der Überwindung größerer Distanzen von Spinnen innerhalb eines Kontinentes oder Landes spielt der Verkehr über Kraft- und Schienenfahrzeuge eine entscheidende Rolle (NENTWIG & KOBELT 2010).

Nach ROQUES (2010) ist die Dichte des Straßennetzes eines Landes einer der Faktoren, der die Ausbreitungsrate von terrestrischen Arthropoden beeinflusst. Der Fakt, dass häufig

gebietsfremde Spinnen in der Nähe von Straßen oder Schienen gefunden werden, bestätigt die Vermutung der Ausbreitung durch jene anthropogenen Strukturen (VAN KEER 2007). PEKÁR (2002) vermutet beispielsweise, dass die kleine, zur Familie der Ameisenjäger gehörende Art *Zodarion rubidum* (Simon, 1914), welche ursprünglich nur aus den französischen Pyrenäen bekannt war, sich durch den Ausbau des Schienennetzes in ganz Europa verbreiten konnte.

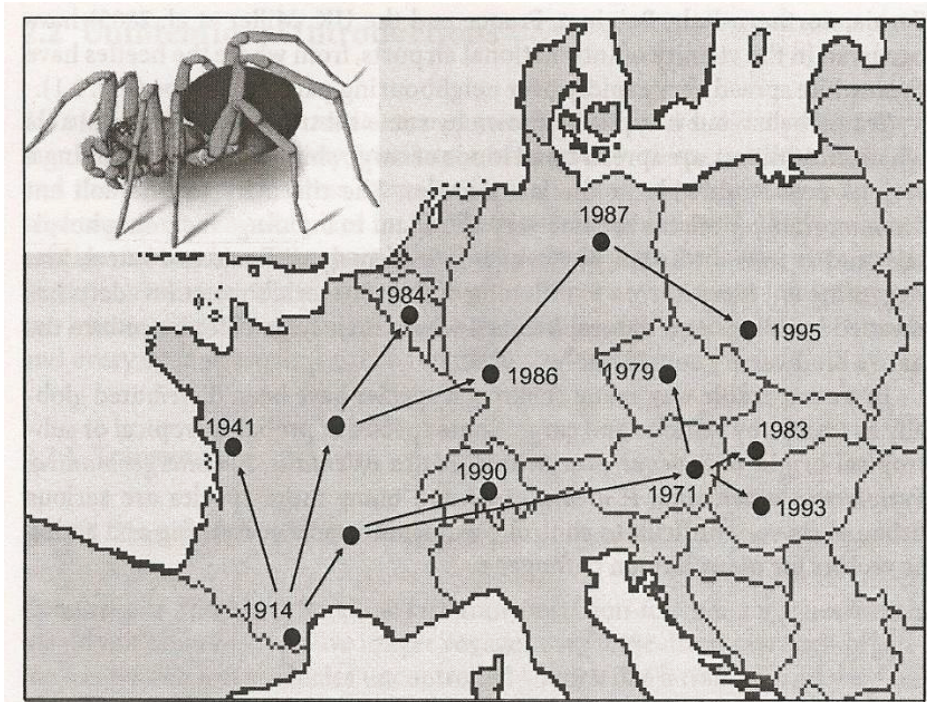


Abb. 2: Die Ausbreitung von *Zodarion rubidum* von ihrem Ursprungsgebiet über weite Teile Europas durch internationale Bahnstrecken.

Auch andere Arten sind wahrscheinlich durch den Ausbau des Kraft- und Schienenfahrzeugnetzes in ihrer Ausbreitungsfähigkeit begünstigt.

So liegen beispielsweise die meisten Fundorte der ursprünglich aus dem Mittelmeergebiet bekannten *Zoropsis spinimana* (Dufour, 1820) bislang an den Nord-Süd-Verkehrsachsen (HÄNGGI & BOLZERN 2006) und auch die ebenfalls mediterrane Zitterspinne *Holocnemus pluchei* (Scopoli, 1763) wurde wahrscheinlich durch Busse aus dem Mittelmeergebiet nach Deutschland eingeschleppt (SENCKENBERG FORSCHUNGSINSTITUT 2012). Als weitere, vielleicht ebenfalls durch den Zugverkehr eingeschleppte und ursprünglich im asiatischen Raum beheimatete Spinnenart, ist *Cicurina japonica* (Simon, 1886) zu nennen, welche 1990 mit insgesamt 175 Individuen auf einem ehemaligen Güterbahnhof der Deutschen Bundesbahn in Basel nachgewiesen wurde. Der Fund stellte dabei den Erstdnachweis der Art für Europa dar (WUNDERLICH & HÄNGGI 2005).

Tourismus

Zwar ist auch im Tourismus die Verbreitung von Spinnen teilweise auf die in den vorherigen beiden Kapiteln genannten Wege zurückzuführen, dennoch soll dieser hier als eigenständige Rubrik behandelt werden. Leider existieren in Bezug auf Spinnen nur wenige wissenschaftlich dokumentierte Einschleppungsereignisse bzw. Publikationen, sodass hier auf generelle Aussagen, meist auf Arthropodenebene, zurückgegriffen wird.

Nach WITTENBERG & COCK (2001) gewinnt der Faktor Tourismus bei der Einschleppung von Arten durch die jährlich wachsenden weltweiten Touristenströme zunehmend an Bedeutung. So konnte beispielsweise bei einer in den 1990er Jahren in Hawaii durchgeführten Kontrolle eine Artenliste von 259 vor Ort neuen Wirbellosen erstellt werden. Davon wurden alleine 40 % im Gepäck der Flugreisenden entdeckt. Die restlichen Arten wurden zu 39 % in der Luftfracht und zu 16 % in der Seefracht entdeckt. Fünf Prozent stammten zudem aus anderen Quellen, wie beispielsweise über den Postweg versandte Pakete (HOLT 1999).

Die Wahrscheinlichkeit einer Einschleppung von gebietsfremden Spinnenarten in Deutschland korreliert im Allgemeinen mit der Entwicklung der touristischen Besucherzahlen, welche im letzten Jahr (2012) mit ca. 407 Millionen Übernachtungen ausländischer Gäste bzw. 28,4 Millionen internationale Touristenankünfte (Stand 2011), das dritte Mal in Folge einen Rekordwert erreicht haben. Deutschland liegt damit weltweit auf Platz acht der beliebtesten Reiseländer (BMW 2013).

Nach MARTIN (2013, pers. Mitt.) konnte bereits in der Vergangenheit ein Bezug zwischen Tourismus und der Rate der „Neuankömmlinge“ beobachtet werden. So wirkte sich beispielsweise die Wiedervereinigung der Deutschen Demokratischen Republik und der Bundesrepublik Deutschland bzw. die damit in Gang gesetzten Waren- und Reiseströme positiv auf die Rate der gebietsfremden Spinnentiere aus.

Nach NENTWIG & KOBELT (2010) wurden zwischen 1950 und 2000 insgesamt 25 neue Spinnenarten in Europa dokumentiert (nur Nachweise mit bekanntem Einschleppungsjahr sind dabei mit inbegriffen). Dieser Anstieg korreliert mit der Entwicklung der im selben Zeitraum nach Europa reisenden Zahl an Touristen (Abb. 3).

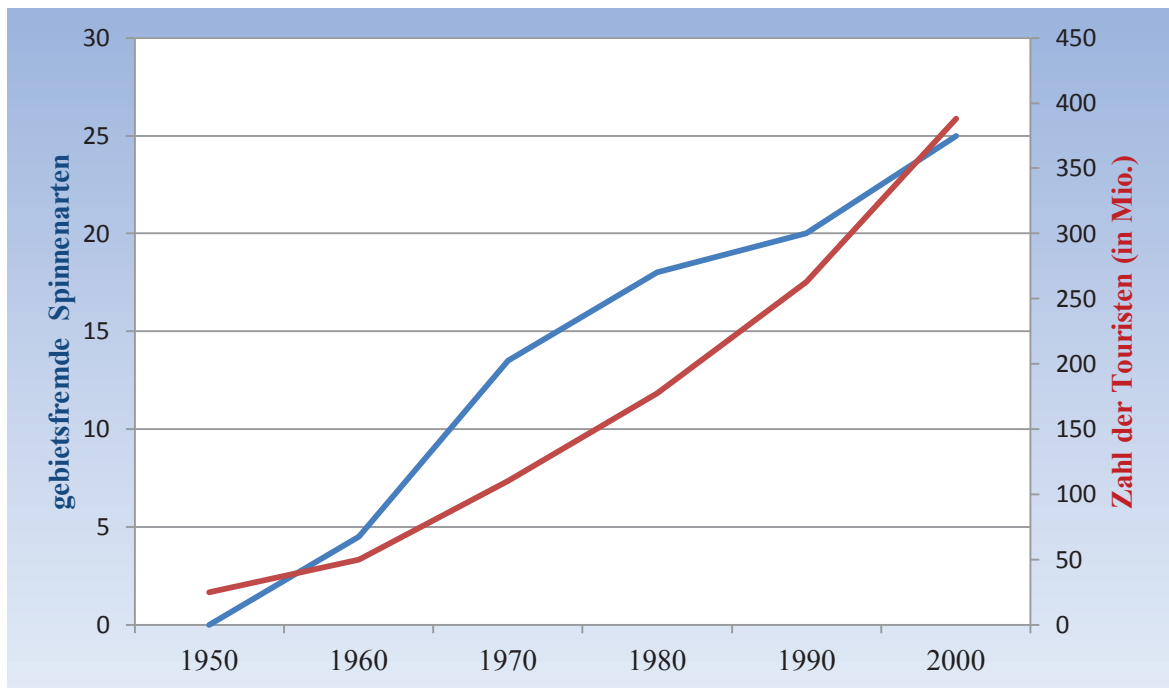


Abb.3: Korrelation zwischen in Europa nachgewiesenen gebietsfremden Spinnenarten und der nach Europa reisenden Zahl an Touristen zwischen 1950 und 2000.

Es ist also anzunehmen, dass die Einschleppung von Spinnentieren durch Reisende nach Deutschland bzw. Europa bei gleichbleibender touristischer Entwicklung weiter zunehmen wird. Die UNWTO (2013) geht für die kommenden Jahre von einem durchschnittlichen jährlichen Wachstum der nach Europa reisenden Touristen von 3,3 % aus. Im Jahr 2030 würde demnach eine Zahl von 744 Millionen Touristen pro Jahr erreicht werden, was im Vergleich zur heutigen Situation (448,5 Mio.; Stand 2010) einen Anstieg von ca. 40 % bedeuten würde.

Generell sind direkt im touristischen Bereich wie angesprochen bislang allerdings nur wenige Einschleppungsereignisse dokumentiert. Meist handelte es sich bei Nachweisen um größere Arten, wie beispielsweise der Fund einer „Tarantel“ im Gepäck eines aus Mosambik und Mali nach Berlin zurückkehrenden Reisenden im August 2011 (BERLINER MORGENPOST 2011).

3.2.3 „Gefahrgüter“ und Handelsketten

Pflanzen

Die Verbreitung durch Pflanzen stellt heute einen der wichtigsten Wege der Einschleppung für fremde Spinnentiere dar. Dies trifft vor allem auf Topfpflanzen und Gartenpflanzen, weniger dagegen auf Schnittblumen zu (NENTWIG & KOBELT 2010). Gerade in den letzten Jahren mehrten sich Meldungen von mit Pflanzen eingeschleppten Spinnenarten (vgl. KIELHORN & RÖDEL 2011, MARRIOTT 2012, SÜHRIG 2010).

Spinnen sind im Vergleich zu anderen häufig eingeschleppten „Schädlingen“, wie beispielsweise phytophagen Insekten zwar nicht so stark an Pflanzen gebunden, dennoch legen einige Arten ihre Kokons vorzugsweise an diesen ab, welche so leicht über große Distanzen transportiert werden können. Einigen Arten bieten wahrscheinlich auch die Wurzelballen oder das Blattwerk den möglichen Raum, um unentdeckt transportiert werden zu können.

Da viele der nach Europa transportierten Pflanzen im Ursprungsland nicht in Gewächshäusern, sondern unter freiem Himmel kultiviert werden, besteht die Chance, dass dortige Spinnenarten durch Pflanzenimporte in andere Gebiete eingeschleppt werden. Zudem zeigen manche Arten eine hohe Toleranz gegenüber den üblichen im Zierpflanzenanbau eingesetzten Pflanzenschutzmitteln, wodurch eine Verschleppung und Ausbreitung ebenfalls begünstigt sein kann (KLEIN et al. 1995).

Eine weitere mögliche Erklärung für den Anstieg an eingeschleppten Spinnentieren durch Pflanzen könnte die gestiegene Zahl an Pflanzenimporten nach Deutschland, als auch nach Europa in den letzten Jahren sein. Gleichzeitig dazu nahm der Selbstversorgungsgrad an Zierpflanzen Deutschlands stark ab (ALTMANN 2012).

Die Europäische Union ist heute der weltweit führende Importeur von Blumen und Pflanzen (ALTMANN 2012). Die meisten der nach Europa importierten Blumen und Pflanzen kommen dabei in Häfen in den Niederlanden an und werden von dort in weitere europäische Länder transportiert (vgl. bspw. TransFair e.V. 2012). Auch der Großteil (ca. 80 %) aller nach Deutschland importierten Blumen und Pflanzen stammen aus den Niederlanden (Stand 2004; GABOT 2005), weshalb dem Land eine entscheidende Rolle bei der Einschleppung bzw. bei der Verbreitung von Spinnentieren zukommt.

Neben dem Import aus den Niederlanden existiert auch ein Warenstrom von in China produzierten Topfpflanzen, welche über Italien nach Deutschland gelangen (NENTWIG & KOBELT 2010).

Generell kann im Zier- und Topfpflanzenmarkt zwischen Erzeuger-, Großhandels, Zwischenhandels- sowie Einzelhandelsstufe unterschieden werden. In Deutschland stellen die Großmärkte meist die erste Stufe dar. Jene werden meist von Zwischenhändlern aus den Niederlanden oder Belgien mit dort importierten oder im Land produzierten Waren wie Topfpflanzen oder Schnittblumen beliefert.

Vor Ort erfolgt dann ein Weiterverkauf an den Einzelhandel (bspw. Blumenläden o. Baumärkte). Großmärkte stellen so eine der primären Quellen von eingeschleppten Spinnentieren in Deutschland dar. Außerdem verfügen sie meist über sehr große Einzugsgebiete (also

jene welche durch Waren von einem Markt beliefert werden), wodurch eine Verbreitung von Arten innerhalb Deutschlands über große Distanzen leicht möglich ist. So werden beispielsweise alleine durch den Berliner Großmarkt rund sechs Millionen Menschen in Berlin und Brandenburg versorgt (BERLINER GROßMARKT 2013).

Am Beispiel der Topfpflanzen sind in Abbildung 4 die schematisierten Handelswege dieser bzw. die möglichen Wege einer Einschleppung gebietsfremder Arten nach Deutschland dargestellt.

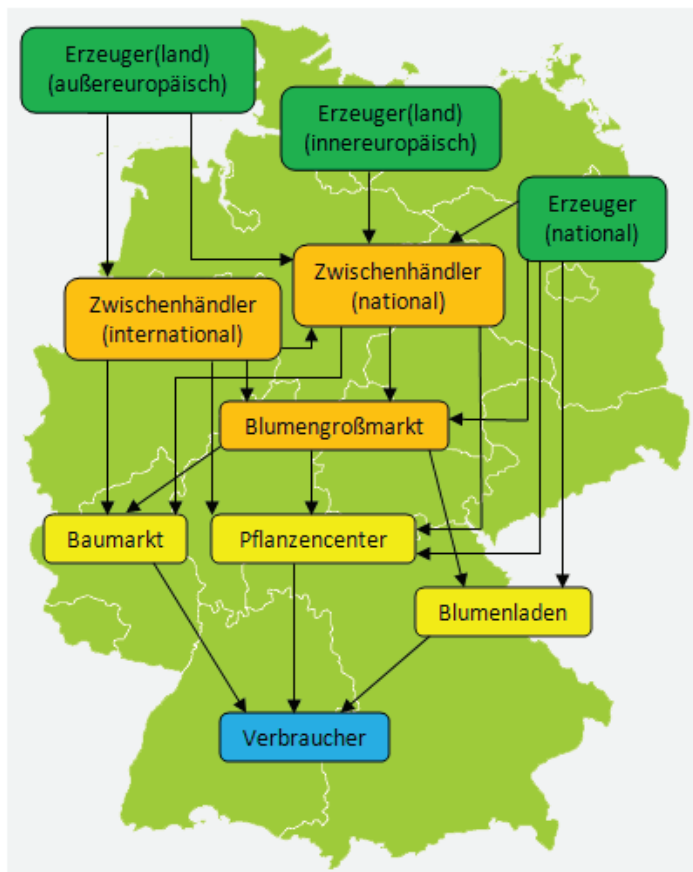


Abb. 4: Schematisierte Handelswege von Topfpflanzen in Europa bzw. Deutschland.

Südfrüchte

In der Vergangenheit stellten Fruchtimporte aus tropischen Ländern einen bedeutenden Weg der Einschleppung von Spinnen nach Europa dar (SCHMIDT 1953, 1970, 1971). Zudem boten diese einigen Arten die Möglichkeit sich auch innerhalb Europas, beispielsweise vom Ankunftsland der Waren, in weitere belieferte Länder zu verbreiten (NENTWIG & KOBELT 2010). Die Einschleppung von Spinnenarten durch Bananenlieferungen ist relativ gut dokumentiert. So konnte SCHMIDT (1953) in den Schuppen des Freihafengeländes des Hamburger Hafens und in den Kellern eines Bananenhändlers insgesamt 120 Spinnenarten aus 25 Familien nachweisen. Dabei ist interessant, dass alle Tiere durch Bananen einge-

schleppt wurden, denn bei ähnlichen Untersuchungen von importierten Ananas, Apfelsinen, Zitronen und Baumwolle konnte keine einzige Art gefunden werden. Nach statistischen Berechnungen wurden damals in den Sommermonaten mit jeder Bananenlieferung zwischen 500 und 600 (adulte Tiere) (SCHMIDT 1953, SCHMIDT 1991), manchmal auch bis 20000 (mit juvenilen Tieren) (SCHMIDT 1970), nach Deutschland eingeschleppt. So fielen beim Löschen eines Bananenschiffs ca. 50 Spinnen pro Stunde an. In einem Zeitraum von etwa 20 Jahren konnten insgesamt rund 210 Spinnenarten nachgewiesen werden (vgl. SCHMIDT 1970, 1971). Auch in anderen europäischen Ländern sind Einschleppungen von Spinnentieren durch Bananen oder andere Südfrüchte bekannt. So berichtet beispielsweise BONNET (1930) von aus Guinea eingeschleppten Individuen von *Heteropoda venatoria* (Linnaeus, 1767) und FORSYTH (1962) nennt 20, während eines Jahres mit Bananen nach Nord-Irland eingeschleppten Spinnenarten.

Mit Südfrüchten eingeschleppte Arten konnten in Deutschland aufgrund ihrer tropischen Herkunft bislang keine Populationen im Freiland bilden. Daher sind ökologische Probleme durch entsprechende Arten nicht bekannt bzw. unwahrscheinlich. Allerdings sind Ansiedlungen von Arten, welche innerhalb Europas, beispielsweise mit importiertem Obst oder Gemüse aus mediterranen Gebieten eingeschleppt werden, nicht auszuschließen (ALDERWEIERLDT 1996, LUDY & NIECHOJ 2005).

Von einigen mit Südfrüchten eingeschleppten Arten (bspw. Vertreter der Ctenidae oder Theraphosidae) geht allerdings eine Gesundheitsgefährdung für den Menschen aus (BLICK et al. 2006, HABERMEHL 1987). Immer wieder wird von Bissunfällen mit durch Bananen eingeschleppte Individuen jener Familien berichtet (vgl. HUBER 2001, SCHMIDT 2000).

Im Vergleich zu Früher, etwa zu Zeiten der Untersuchung durch SCHMIDT (1953), sind Spinnenimporte durch tropische Früchte heute eher selten, da durch den technischen Fortschritt und die dadurch verbesserten Transportbedingungen, wie beispielsweise die niedrigen Temperaturen, die Sauerstoffreduktion oder die Erhöhung des Kohlenstoffdioxidgehalts, deren Überlebenschancen stark gesunken sind (vgl. HALLMAN 2007, NENTWIG & KOBELT 2010). In der Regel werden zudem vor oder während des Transportes Pestizide eingesetzt, die zum Absterben möglicher blinder Passagiere führen (pers. Beob. von Theo Blick, zit. n. BLICK et al. 2006).

Trotz des deutlichen Absinkens der Raten an mit Südfrüchten eingeschleppten Spinnenarten der letzten Jahrzehnte, ist heute scheinbar wieder ein positiver Trend zu erkennen.

So konnten bei einer vor ein paar Jahren durch den Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS) durchgeführten Untersuchung an der Grenze zwischen Namibia und Süd-

afrika insgesamt 107 Spinnen (fünf Arten aus vier Familien) an für den Handel bestimmten Weintrauben festgestellt werden. Dabei waren vor allem *Cheiracanthium furculatum* (Karsch, 1879) und *Latrodectus geometricus* (C. L. Koch, 1841) dominant, welche beide unter Umständen für den Menschen gefährlich sein können (CREAMER 2006).

Es ist zu vermuten, dass die hohe Zahl der gefundenen Individuen durch die abweichenden Transport- und Präventionsstandards, im Vergleich zu Europa, bedingt war.

Auch JÄGER & BLICK (2009) geben an, dass es nach einer Lücke von Einschleppungsergebnissen in den 1980er und 1990er Jahren, nun wieder einen Anstieg zu geben scheint. Als mögliche Gründe hierfür könnten dabei die bessere Dokumentationsstruktur als auch eine mögliche Änderung der chemischen Behandlung von Seecontainern, bzw. des Obstes selbst, bspw. durch Verzicht von bestimmten Pestiziden bei Bio-Lebensmitteln, in Frage kommen (vgl. JÄGER & BLICK 2009).

Sonstige Waren und Produkte

Neben Pflanzen und Südfrüchten als potenzielle Güter mit denen Spinnen vorzugsweise eingeschleppt werden, ist ein Transport gebietsfremder Arten zwischen zwei Gebieten auch durch andere Warenströme möglich. Ein bedeutendes Beispiel bietet dabei der kürzlich dokumentierte Fund eines Weibchens der Südlichen Schwarzen Witwe *Latrodectus mactans* (Fabricius, 1775) an einem aus Chicago stammenden Frachtstück in einer Firma in Hessen.

Auch in Belgien wurden in den vergangenen Jahren mehrfach Exemplare von *L. mactans* aus den USA eingeschleppt. Herausragend ist dabei der Fund von über 100 Tieren und mehreren Kokons an vier importierten Oldtimern. Auch in den Niederlanden ist eine Einschleppung der Art durch einen Oldtimer bekannt (HELSDINGEN 2006).

Vergleiche zwischen verschiedenen Handelsvolumen und der Rate von neu eingeschleppten Spinnenarten zeigen, dass Spinnen heute im Allgemeinen vor allem durch Industrieerzeugnisse und weniger durch landwirtschaftliche Erzeugnisse oder Bergbauprodukte transportiert werden (Abb. 5) (NENTWIG & KOBELT 2010). Eine Einschleppung wäre beispielsweise durch Holzwaren, wie es bei Insekten häufiger dokumentiert wird, möglich (vgl. COLA 1971, WEIDNER 1982).

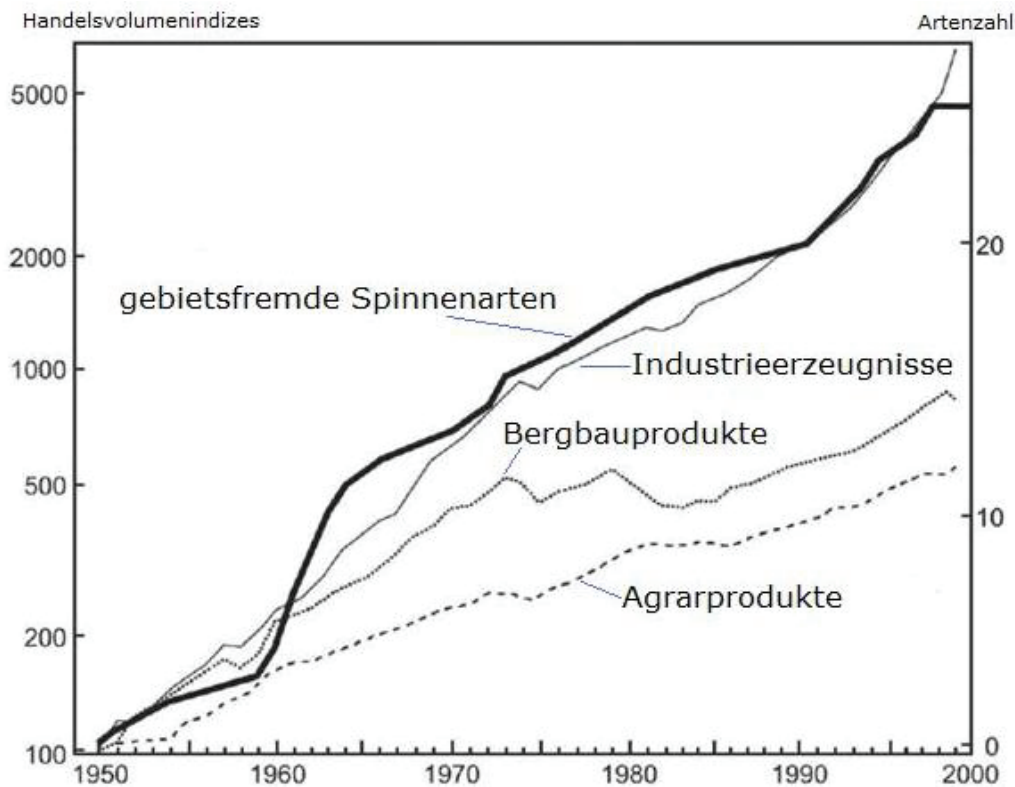


Abb. 5: Vergleiche zwischen Handelsvolumenindizes von Agrar-, Bergbau- und Industrieerzeugnisse und der Rate der eingeschleppten gebietsfremden Spinnenarten in Europa. Dabei sind nur Fälle mit bekanntem Jahr der Einführung berücksichtigt.

Letztlich können gebietsfremde Spinnen theoretisch auch durch die Terraristik verbreitet werden. Durch die steigende Beliebtheit der Spinnenhaltung ist dabei auch die Wahrscheinlichkeit von „Terrarienflüchtlings“ höher. Allerdings ist eine Ansiedlung jener Arten im Freiland aufgrund der meist tropischen Herkunft sehr unwahrscheinlich.

Ein dennoch zu erwähnendes Einschleppungsereignis im Bereich der Terraristik stellte vor Kurzem der Fund von drei Individuen der pantropischen Kugelspinne *Nesticodes rufipes* (Lucas, 1846) in Heimchenboxen (Futtertiere) in Sachsen dar (Gabriel 2010). Die Art war bis dato noch nicht in Deutschland nachgewiesen und könnte sich ähnlich wie *Thanatus vulgaris* (Simon, 1870), eine ebenfalls ursprünglich nicht in Deutschland vorkommende Art, in Heimchenzuchten etabliert haben (JÄGER 2002) und sich so gegebenenfalls über den Verkauf dieser Futterinsekten ausbreiten.

4. Neue Spinnentiere – aktuelle Situation

4.1 Neozoen und Artenverteilung

Spinnentiere (Arachnida) stellen in Deutschland nach den Insekten, Weichtieren, Krebsen und Vögeln die fünft größte Klasse an fest etablierten Neozoen dar (GIGON et al. 2008). In anderen europäischen Ländern wie der Schweiz nimmt die Klasse der Spinnentiere mit 29

Arten nach den Insekten bereits sogar den zweiten Rang bei den Neozoen ein (WITTENBERG 2006).

GEITER & KINZELBACH (2002) geben für Deutschland eine Zahl von 32 Arten an, wovon zehn Arten als bereits fest etabliert zu bewerten sind. Neuste Untersuchungen von NENTWIG & KOBELT (2010) zeigen, dass in Europa insgesamt 47 neozoische, fest etablierte Spinnen (Araneae) aus 17 Familien vorkommen, was einem Anteil von 1,3 % aller europäischen Arten (ca. 3600) entspricht. In Frankreich, Belgien, den Niederlanden, Deutschland und der Schweiz ist die Zahl der gebietsfremden Spinnenarten dabei am höchsten. In Bezug auf die Gebietsfremde stellen die Webspinnen damit nach den Insekten die zweitgrößte Gruppe der räuberisch oder parasitisch lebenden terrestrischen Arthropoda in Europa dar (ROY et al. 2011).

Die DAISIE (2009) (Delivering Alien Invasive Species Inventory for Europe) listet für Europa 39 neozoische Webspinnen (also ursprünglich nicht in Europa heimische Arten) und 42 europäische Arten, welche heute allerdings außerhalb ihres ursprünglichen Verbreitungsgebietes vorkommen. Zudem sind bei sieben Arten deren Ursprungsgebiete nicht eindeutig geklärt (kryptogene Arten). Die GISD (2013) (Global Invasive Species Database) führt dagegen nur zwei Arten auf, welche beide nach Nordamerika eingeschleppt wurden. Weberknechte finden sich lediglich in der DAISIE (eine Art; *Opilio parietinus* De Geer, 1778).

Erstaunlicherweise repräsentieren die europaweit erfassten neozoischen Arten weder die globalen noch die europäische Zusammensetzung der Spinnenfauna. Beispielsweise sind in Europa unter den eingeschleppten und etablierten Arten keine der weltweit häufigen Vertreter der Araneidae, Corinnidae, Lycosidae, Theraphosidae und Zodariidae zu finden. NENTWIG & KOBELT (2010) führen dies darauf zurück, dass Vertreter dieser Familien, wie beispielweise der Araneidae oder Corinnidae, meist keine Bindung zu anthropogenen Strukturen aufweisen und daher die Wahrscheinlichkeit eines unbeabsichtigten Transportes niedriger als bei Arten anderer Familien ist. Auch von den in der Regel stark an bestimmte Mikroklimata gebundenen Theraphosidae, die zudem zu den größten Spinnen überhaupt gehören, finden sich keine Neozoen in Europa. Aufgrund ihrer Größe werden diese Tiere sicherlich öfters entdeckt als Vertreter kleinerer Arten und gelangen daher wahrscheinlich seltener nach Europa.

Im Gegensatz dazu, sind Arten anderer Familien, wie der Sicariidae, Oonopidae, Sparassidae, Pholcidae und Theridiidae, im Vergleich aller in Europa gebietsfremden Arten deutlich überrepräsentiert, was nach NENTWIG & KOBELT (2010) darauf zurückzuführen

ren ist, dass jene Vertreter eine stärkere Bindung an anthropogene Strukturen, wie beispielsweise Gebäude, aufweisen und daher auch leichter durch den Menschen transportiert werden.

Auch die Toleranz gegenüber klimatischen Bedingungen, beispielsweise starke Trockenheit, bringt für jene Familien und Arten entscheidende Vorteile.

Offenbar verhelfen Faktoren wie eine geringere Körpergröße oder das Verbergen vor dem Menschen, vielen Arten bei ihrer anthropogen bedingten Ausbreitung. So können Vertreter der Sparassidae, die mit fünf eingeschleppten Arten in Europa vorkommen, ohne Probleme über längere Zeit an Wänden von Containern sitzen und dadurch unentdeckt bleiben. Auch Arten der Theridiidae (zehn eingeschleppte Arten), Pholcidae (sieben eingeschleppte Arten) und Oonopidae (vier eingeschleppte Arten), welche sich gerne unter Paletten oder in kleinsten Hohlräumen und Spalten verstecken, werden im Gegensatz zu Vertretern anderer Familien aufgrund dieser Fähigkeiten wahrscheinlich deutlich häufiger verschleppt (NENTWIG & KOBELT 2010).

4.2 Herkunft

Die Untersuchungen von NENTWIG & KOBELT (2010) ergaben, dass von allen gebietsfremden Spinnenarten in Europa (nur außereuropäische Arten) rund 36 % ihren Ursprung in Asien, 23 % in Nordamerika und 21 % in Afrika haben. Aus Australasien und Zentral- bzw. Südamerika stammen dagegen nur jeweils 8 %. Bei 4 % aller Arten ist das ursprüngliche Verbreitungsgebiet nicht bekannt bzw. kann aufgrund deren weltweiten Verbreitung nicht mehr genau ermittelt werden (Kosmopoliten).

Die Ergebnisse von NENTWIG & KOBELT (2010) decken sich ungefähr mit denen von ROY et al. (2011), welche für terrestrische räuberisch oder parasitär lebende Arthropoda in Europa folgende Herkunftsgebiete angeben: Asien (27,9 %), Nordamerika (22,9 %) und Afrika (15,8 %).

Insgesamt stammen rund 45 % aller der von NENTWIG & KOBELT (2010) aufgeführten gebietsfremden Spinnenarten aus gemäßigten Klimazonen, während 55 % ihren Ursprung in tropischen Gebieten haben.

Weiterhin sind mindestens 50-100 Arten innerhalb Europas als gebietsweise Neozoen anzusehen, beispielsweise einige mediterrane Arten die sich in Mittel- und Nordeuropa etabliert haben. Jene Arten werden in Abbildung 6 aber nicht berücksichtigt.

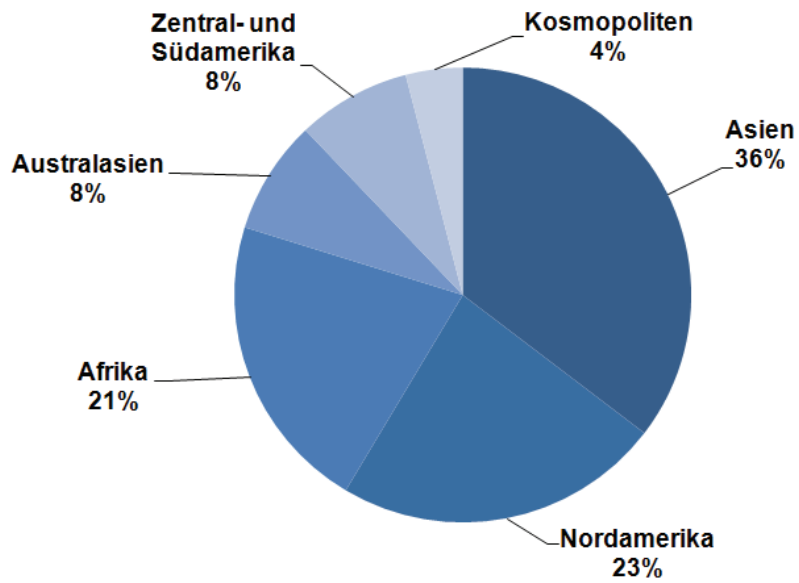


Abb. 6: Prozentuale Verteilung der geographischen Herkunft der nach NENTWIG & KOBELT (2010) in Europa gebietsfremden Spinnenarten (ohne Weberknechte).

TEIL II (spezieller Teil)

5. Eigene Aufnahmen

5.1 Material und Methodik

Im Rahmen der eigenen Aufnahmen wurden im Zeitraum von Oktober 2012 bis Juni 2013 verschiedene Örtlichkeiten in denen ein Vorkommen von eingeschleppten Arten möglich oder wahrscheinlich ist, untersucht. Insgesamt wurden 94 Lokalitäten in ganz Deutschland in die Untersuchung mit einbezogen. Die Lokalitäten verteilen sich dabei insgesamt auf 31 MTB-Raster (siehe Abb. 7) bzw. sieben Bundesländer.

An dieser Stelle sei abermals Herrn Jonathan Neumann gedankt, der mich bei den Untersuchungen unterstützt hat.

In den meisten Fällen wurde im Vorfeld einer Ortsbesichtigung mit den entsprechend verantwortlichen Personen (Geschäftsführer o. ä.) Kontakt aufgenommen. Bis auf wenige Ausnahmen wurde dabei einer Untersuchung ohne Einschränkungen zugestimmt.

In der Regel erfolgte in den Lokalitäten ein gezieltes Absuchen der für Spinnen attraktiven Orte wie Wände, Spalten, Nischen und Lichtquellen. Wo vorhanden, wurde den in 3.2.3 genannten potenziellen „Gefahrgütern“ wie Pflanzen oder Holz- und Steinwaren eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Für die Suche nach Spinnentieren in Botanischen Gärten oder Tropenhallen kamen teilweise auch Klopfschirm und Kescher zum Einsatz.



sondere Aufmerksamkeit geschenkt. Für die Suche nach Spinnentieren in Botanischen Gärten oder Tropenhallen kamen teilweise auch Klopfschirm und Kescher zum Einsatz.

In der Regel wurden alle Örtlichkeiten an einem Termin untersucht, wenn nötig, beispielweise aufgrund der Größe mancher Lokalitäten, wurden aber auch mehrere Tage für die Suche aufgebracht. Dementsprechend variieren die jeweiligen Aufnahmezeiten je Örtlichkeit zwischen einer und zwanzig Stunden.

Abb. 7: Übersicht der im Rahmen der eigenen Aufnahmen untersuchten MTB-Raster.

Die Erfassung von Spinnenarten erfolgte über das in Tabelle 1 dargestellte Muster. In dieser Arbeit können aus Datenschutzgründen keine genaueren Angaben zu den jeweiligen Fundorten wie Namen, Adressen oder geographische Koordinaten gemacht werden. Diese können allerdings beim Autor erfragt werden.

Durch die Angabe von MTB-Werten, welche auch bei den Nachweiskarten der Spinnentiere Deutschlands als kleinste Flächeneinheit zur Verortung von Fundmeldungen verwendet wird, ist allerdings auch ohne genauere Datengrundlage eine geographische Einordnung der Fundorte möglich. Das MTB-Raster entspricht dabei dem Blattschnitt der amtlichen Topographischen Karte (früher Messtischblatt genannt). In Deutschland hat ein MTB-Feld eine Größe von ca. 11 x 10 km (vgl. STAUDT 2013).

Die Aufnahmetabellen aller Örtlichkeiten befinden sich im Anhang dieser Arbeit. Abkürzungen für Fundortangaben sind ebenfalls im Anhang aufgeführt.

Tab. 1: Muster der Aufnahmetabelle

Lokalität	Ort	Kord.	MTB	Höhe (m ü. NN)	Typ	Aufnahmedatum
Anbieter A	12345 Bremen	51°16'13 N, 08°34'33 E	1762	707	Baumarkt	02.04.2013
Art	Fundort	Anzahl	Sonstiges:			
<i>Holocnemus pluchei</i>	L, Pf	1.2.4				
<i>Uloborus plumipes</i>	D	0.0.7				
...						

Bestimmung und Archivierung

In der Regel wurden gefundene Spinnentiere mit Hilfe eines Novex Stereomikroskops (RZ-Reihe, 80 x) bestimmt und in 70-%igen Alkohol konserviert.

Zur Identifikation der in dieser Arbeit aufgeführten Arten wurden vorrangig folgende Werke verwendet: HEIMER & NENTWIG (1991), ROBERTS (1985), Roberts (1993) und NENTWIG et al. (2013). Bei einigen Arten wurde zudem die Hilfe von Fachkollegen herangezogen. Die verwendete Nomenklatur richtet sich nach PLATNICK (2013). Bei allen aufgeführten Funden wird der Sammler (leg.) und Bestimmer (det.) nur erwähnt, wenn es sich nicht um den Verfasser dieser Arbeit handelt.

Mit Hilfe einer gewöhnlichen Digitalkamera wurden alle Arten (inkl. Geschlechtsmerkmale oder sonstige zur Identifikation notwendigen Merkmale) durch einer der Okulare fotografiert. Zur weiblichen Genitalpräparation wurden Mikroskalpell (Nadel) und Nelkenöl verwendet. Sämtliche Belegexemplare befinden sich in der privaten Sammlung des Autors (col. Nils Reiser).

5.2 Untersuchte Örtlichkeiten

Die im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Lokalitäten wurden größtenteils aufgrund früherer, aus der Literatur bekannter Einschleppungsereignisse, ausgewählt. Zudem wurden Orte, bei denen aufgrund verschiedenster Faktoren (beispielsweise eine hohe Ankunftsrate von potenziellen „Gefahrgütern“) mit einer verstärkten Einschleppung von Arten zu rechnen ist, mit in die Untersuchungen einbezogen.

5.2.1 Blumengroßmärkte

Großmärkte sind in der Regel die erste Station von importierten Blumen und Topfpflanzen in Deutschland, weshalb dort ein Vorkommen von neozoischen Spinnenarten zu erwarten ist. Sie sind außerdem in jener Hinsicht bedeutsam, da von ihnen enorme Warenströme, beispielsweise in Pflanzencenter und kleinere Blumenläden ausgehen und sie somit eine Quelle für die Ausbreitung von fremden Arten darstellen können. Auch GEITER et al. (2002) nennt Großmärkte mit Importen von Zierpflanzen als möglicher Einfallsort gebietsfremder Arten. Insgesamt wurden während der Aufnahmezeit drei Blumengroßmärkte in Deutschland auf das Vorkommen von gebietsfremden Spinnenarten untersucht.

5.2.2 Pflanzencenter und Blumenläden

Insbesondere größere Pflanzencenter stellen aufgrund ihres hohen Warenimports, als auch der geeigneten klimatischen Bedingungen, wahrscheinliche Ansiedlungspunkte für fremde Spinnenarten dar. Viele Funde von neozoischen Spinnen in neuster Zeit stammen aus entsprechenden Lokalitäten (vgl. MARTIN 2011, NEUMANN 2012a, WIECZORREK 2011).

Durch den Verkauf von Pflanzen und anderen Waren ist eine weitere Ausbreitung von fremden Arten in private Haushalte wahrscheinlich (vgl. BLICK et al. 2006, THALER 2000). Auch wenn sich die meisten dort zwar vermutlich nicht lange halten können, ist doch durchaus die Möglichkeit gegeben, dass Arten ins Freiland gelangen und sich dort ansiedeln (bspw. durch Gartenpflanzen).

Aufgrund der enormen Dichte und des großen Warenumsatzes könnten Pflanzencenter und Blumenläden daher theoretisch enorm zur Ausbreitung von Spinnentieren beitragen.

Insgesamt wurden im Rahmen der eigenen Aufnahmen 14 Pflanzencenter und sieben Blumenläden untersucht. Die Nachweise verteilen sich dabei auf 15 MTB-Raster.

5.2.3 Baumärkte

In letzter Zeit wurde mehrfach von Funden gebietsfremder Spinnen in verschiedenen Baumärkten in Deutschland als auch anderen europäischen Ländern berichtet (vgl. FRIMAN & NEUMANN 2011, KIELHORN & RÖDEL 2011, MARTIN 2011, NEUMANN 2012b, ROZWALKA & STACHOWICZ 2010). Baumärkte verfügen über ein recht großes Warensortiment, was damit auch mehrere Lieferanten bzw. verschiedene Einschleppungswege mit einschließt. Außerdem sind auch in Baumärkten in der Regel Gartenabteilungen mit einem sehr großen Angebot an Pflanzen vorhanden. Teilweise werden diese von Großhändlern aus den Niederlanden und Deutschland bezogen (vgl. KIELHORN & RÖDEL 2011, pers. Mitt. ANONYMUS 2013)

Insgesamt wurden im Rahmen der eigenen Aufnahmen 33 Baumärkte von zehn verschiedenen Anbietern untersucht. Die Lokalitäten verteilen sich dabei auf 22 MTB-Raster.

5.2.4 Botanische Gärten

Im Rahmen der Aufnahmen wurden zwei botanische Gärten im Großraum Berlin-Brandenburg, von denen bereits eine gute Datengrundlage zum Vorkommen von Spinnen existiert, untersucht (vgl. BOETTGER 1929, EICHLER 1952, KIELHORN 2008).

Nach BOETTGER (1932) lässt sich die Spinnenfauna von Gewächshäusern botanischer Gärten folgendermaßen klassifizieren:

1. Arten die aus der Umgebung eingedrungen sind.
2. Arten die mit Pflanzen aus deren Ursprungsland eingeschleppt wurden.
3. Arten die aus anderen Gewächshäusern eingeschleppt wurden.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde dabei insbesondere den Arten der Punkte 2. und 3. verstärkte Aufmerksamkeit geschenkt.

BOETTGER (1932, S. 398) gibt ebenfalls an, dass Spinnen in Gewächshäusern „*nicht allzu häufig*“ vertreten sind. So fand er 1929 bei Untersuchungen von neu angelegten Gewächshäusern in Neubabelsberg (b. Berlin) nur zwei Arten. In den Gewächshäusern des Botanischen Garten Berlins konnte er in den Jahren 1927 und 1928 dagegen elf Arten, davon vier fremdländische, nachweisen (BOETTGER 1929). Dies deckt sich mit den Ergebnissen der eigenen Aufnahmen dieser Örtlichkeiten, bei denen zwölf Arten, davon ebenfalls vier ursprünglich nicht heimische, gefunden wurden.

KIELHORN (2008) wies dagegen insgesamt 30 Arten, darunter mehrere Erstnachweise für Europa und Deutschland, nach. Die abweichende Artenzahl lässt sich dabei sicherlich durch den Einsatz von Bodenfallen sowie einen längeren Untersuchungszeitraum erklären.

Generell sind Weberknechte im Vergleich zu Webspinnen in Gewächshäusern viel seltener anzutreffen. HOLZAPFEL (1932) listet als Ergebnis einer Untersuchung der Gewächshäuser des Berner Botanischen Gartens beispielsweise nur drei Weberknechtarten. Im Gegensatz dazu konnte er allerdings 43 Webspinnenarten nachweisen.

Dennoch sind in Gewächshäusern Funde von Weberknechten, gar exotischen Arten möglich. So konnte beispielsweise im Palmengarten in Frankfurt im April 2012 eine bislang noch nicht sicher bestimmte Art der Gattung *Bandona* (*Bandona sp. cf. boninensis*) gefunden werden (REHFELDT 2012).

Bei der eigenen Untersuchung der beiden botanischen Gärten konnten insgesamt 20 Webspinnenarten und zwei Weberknechtarten gefunden werden.

Gewächshäuser stellen wie angedeutet durchaus geeignete Lebensräume für viele Webspinnen, dabei insbesondere auch für gebietsfremde Arten dar. Viele jener Arten reproduzieren sich in Gewächshäusern seit mehreren Jahrzehnten erfolgreich. Nach EICHLER (1952) sind Spinnen sogar die individuenreichste Tiergruppe in Gewächshäusern.

In der Vergangenheit wurden fremde Spinnenarten in Gewächshäuser der botanischen Gärten vor allem durch Pflanzenimporte aus tropischen Gebieten eingeschleppt. Viele Arten konnten sich dabei in ihren neuen Lebensräumen fest etablieren (vgl. BOETTGER 1932, BROEN, v. 1995). Neben der Einschleppung mit Pflanzen können Arten auch durch Erde oder Packmaterial in Gewächshäuser gelangen (HOLZAPFEL 1932).

Zusätzlich zur Einschleppung von Spinnen mit Pflanzen aus deren Ursprungsgebiet, ist auch die Verbreitung von Arten zwischen einzelnen Örtlichkeiten, beispielsweise durch Pflanzenlieferungen, denkbar (vgl. BOETTGER 1932, KIELHORN 2008). Letzteres wird heute wahrscheinlich die Einschleppung aus tropischen Gebieten um ein Vielfaches übertreffen, da in der Regel nur noch wenige Pflanzen direkt aus deren Ursprungsgebieten importiert werden und im Gegensatz dazu ein Großteil der Pflanzen mit Hilfe von Samenlieferungen selbst gezogen wird (pers. Mitt. KALLMEYER 2013).

5.2.5 Tropenhallen

Tropenhallen, welche im Hinblick auf die Ansiedlung neozoischer Spinnentiere botanischen Gärten ähneln, sollen hier aufgrund der Tatsache, dass diese neben geeigneten klimatischen Bedingungen häufig eine größere Vielfalt an naturnahen Biotopen bieten, gesondert betrachtet werden. Zudem sind Präventionsmaßnahmen, beispielweise die Behandlung von Pflanzenimporten mit Benzoesäure oder ein sonstiger Pestizideinsatz aufgrund der Nähe zum Menschen (Erholungsnutzung) eher unüblich. Entsprechende Örtlichkeiten

bieten daher ein großes Potenzial für die Ansiedlung gebietsfremder Spinnenarten (pers. Mitt. GREEN 2013).

Tropenhallen zu Freizeitwecken sind eine relativ neue Erscheinung und erfreuen sich einer immer größer werdenden Beliebtheit. Im Rahmen der Aufnahmen wurden zwei Tropenhallen (Tropenhalle A und B) in Nordostdeutschland (Eröffnung 2002 und 2004) auf das Vorkommen von fremden Spinnenarten untersucht. Beide Lokalitäten wurden dabei aufgrund ihrer Größe mehrfach besucht.

Auch in Tropenhallen stellen Pflanzenimporte den entscheidenden Faktor für die Einschleppung von Spinnentieren dar. Am Beispiel von Tropenhalle A, wo jeden Monat direkte Pflanzenimporte aus Thailand (zu 70 %) und Costa Rica (zu 30 %) ankommen (pers. Mitt. GREEN 2013) wird deutlich, welches Potenzial der Einschleppung von fremden Arten hierbei besteht.

In Tropenhalle B werden neue Pflanzen dagegen direkt vom Großmarkt bezogen, wobei das Risiko einer Einschleppung zwar geringer, allerdings noch immer recht hoch ist (vgl. Ergebnisse Großmärkte). Zudem ist möglich, dass bereits bei der Anlage der Halle, bei der vor allem Pflanzenimporte aus Südamerika oder Florida verwendet wurden (pers. Mitt. RUDOLPH 2013), gebietsfremde Arten eingeschleppt wurden.

5.2.6 Zoologische Gärten

Auch in zoologischen Gärten werden immer wieder neue Arten nachgewiesen (vgl. bspw. JÄGER 2008). Dabei stellen Futterimporte (Pflanzen, Obst) einen der Haupteinschleppungswege dar. Viele Arten können sich nach Einschleppung aufgrund der oftmals günstigen klimatischen Bedingungen in ihren neuen Lebensräumen häufig erfolgreich etablieren. Im Rahmen der eigenen Aufnahmen wurden zwei zoologische Gärten in Nordostdeutschland auf das Vorkommen von Spinnentieren untersucht.

5.2.7 Getränkemärkte

Aus Getränkemärkten sind bislang keine Nachweise gebietsfremder Spinnenarten in Deutschland bekannt. Aufgrund eines Zufallsfundes im Oktober 2012 von *Holocnemus pluchei*, einer mediterranen Zitterspinne, wurden allerdings gezielt einige Märkte auf das Vorkommen jener Art untersucht. Mögliche Wege der Einschleppung stellen in entsprechenden Örtlichkeiten beispielsweise Getränkelieferungen aus dem Mittelmeergebiet (z. B. Wein) dar. Auch über Paletten könnte die Art in die Märkte gelangen (vgl. REISER & NEUMANN 2013, in Vorb.).

5.3 Methodendiskussion

Die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Aufnahmen bzw. die dadurch entstandenen Ergebnisse erheben keinesfalls den Anspruch komplette Artenlisten für die untersuchten Örtlichkeiten zu liefern. Vielmehr soll die Verbreitung, insbesondere gebietsfremder Arten, für weitere arachnologische als auch naturschutzfachliche Forschungen dokumentiert werden.

Das bei den jeweiligen Aufnahmen alle in einer Lokalität vorkommenden Arten dokumentiert wurden, ist aufgrund folgender Gründe unwahrscheinlich.

Zunächst basiert die im Rahmen dieser Arbeit zur Erfassung von Spinnentieren verwandte Methodik, aufgrund der nahezu unmöglichen Umsetzung anderer ökologischer Erfassungsmethoden (beispielsweise der Gebrauch von Becherfallen) rein auf Handfängen (sowie zu einem geringen Anteil auf Kescher- und Klopfschirmfängen). Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, dass unter Umständen insbesondere bodenlebende bzw. nachtaktive Arten nicht erfasst wurden.

Ebenfalls wurde für die meisten Örtlichkeiten lediglich ein Untersuchungstermin veranschlagt, was im Gegensatz zu einem längeren Aufnahmezeitraum, zu abweichenden Artenlisten führen kann.

Die Untersuchungen beschränkten sich auf einen Zeitraum von neun Monaten, sodass die Monate Juli, August und September und die damit in dieser Zeitspanne das Adult-Stadium erreichenden Arten (viele Arten können erst im Adult-Stadium eindeutig identifiziert werden) nicht in die Erfassung mit eingingen.

Abschließend ist zu erwähnen, dass in Örtlichkeiten mit einer Gesamtfläche von bis zu 6000 m², eine als Einzelperson durchgeführte Dokumentation aller vorkommenden Arten, schlichtweg unmöglich ist.

5.4 Ergebnisse und Auswertung

5.4.1 Gesamtartenzahl und Neozoen

Insgesamt konnten während der eigenen Aufnahmen 69 Webspinnenarten aus 22 Familien und sieben Weberknechtarten aus zwei Familien nachgewiesen werden. Das Spinnen in Gebäuden durchaus in hohen Abundanzen vorkommen, wird an der geschätzten Gesamtindividuenzahl von rund 7000 Tieren deutlich. In Tabelle 2 sind alle gefundenen Arten sortiert nach Familien (Artenhäufigkeiten) aufgeführt.

Tab. 2: Alle der im Rahmen der eigenen Aufnahmen gefundenen Webspinnen und Weberknechte (sortiert nach Artenhäufigkeit je Familie)

<u>Familie/Art</u>
<u>1. Araneae</u>
Linyphiidae
<i>Erigone atra</i> (Blackwall, 1833)
<i>Gonatium rubellum</i> (Blackwall, 1841)
<i>Lepthyphantes leprosus</i> (Ohlert, 1865)
<i>Tenuiphantes alacris</i> (Blackwall, 1853)
<i>Tenuiphantes tenuis</i> (Blackwall, 1852)
<i>Linyphia triangularis</i> (Clerck, 1757)
<i>Megalepthyphantes nebulosus</i> (Sundevall, 1830)
<i>Meioneta rurestris</i> (C. L. Koch, 1836)
<i>Mermessus denticulatus</i> (Banks, 1898)
<i>Neriere clathrata</i> (Sundevall, 1830)
<i>Neriere montana</i> (Clerck, 1757)
<i>Neriere radiata</i> (WALCKENAER, 1841)
<i>Oedothorax apicatus</i> (Blackwall, 1850)
<i>Ostearius melanopygius</i> (O. P.-Cambridge, 1879)
<i>Pityohyphantes phrygianus</i> (C. L. Koch, 1836)
<i>Stemonyphantes lineatus</i> (Linnaeus, 1758)
Theridiidae
<i>Coleosoma floridanum</i> (Banks, 1900)
<i>Cryptachaea blattea</i> (Urquhart, 1886)
<i>Episinus angulatus</i> (Blackwall, 1836)
<i>Parasteatoda tabulata</i> (Levi, 1980)
<i>Parasteatoda tepidariorum</i> (C. L. Koch, 1841)
<i>Steatoda bipunctata</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Steatoda grossa</i> (C. L. Koch, 1838)
<i>Steatoda nobilis</i> (Thorell, 1875)
<i>Steatoda triangulosa</i> (Walckenaer, 1802)
<i>Theridion mystaceum</i> (L. Koch, 1870)
<i>Theridion varians</i> (Hahn, 1833)
<i>Phylloneta cf. impressa</i> (L. Koch, 1881)
Araneidae
<i>Araneus diadematus</i> (Clerck, 1757)
<i>Araniella sp.</i> (Chamberlin & Ivie, 1942)
<i>Larinioides sclopetarius</i> (Clerck, 1757)
<i>Zilla diodia</i> (Walckenaer, 1802)
<i>Zygiella x-notata</i> (Clerck, 1757)
<i>Mangora acalypha</i> (Walckenaer, 1802)
<i>Nuctenea umbratica</i> (Clerck, 1757)
Pholcidae
<i>Holocnemus pluchei</i> (Scopoli, 1763)
<i>Pholcus opilionoides</i> (Schrank, 1781)

Pholcus phalangioides (Fuesslin, 1775)

Psilochorus simoni (Berland, 1911)

Spermophora kerinci (Huber, 2005)

Agelenidae

Tegenaria atrica (C. L. Koch, 1843)

Tegenaria domestica (Clerck, 1757)

Textrix denticulata (Olivier, 1798)

Malthonica cf. ferruginea (Panzer, 1804)

Salticidae

Hasarius adansoni (Audouin, 1826)

Marpissa muscosa (Clerck, 1757)

Pseudeuophrys lanigera (Simon, 1871)

Salticus scenicus (Clerck, 1757)

Tetragnathidae

Metellina sp. (Chamberlin & Ivie, 1941)

Pachygnatha clercki (Sundevall, 1823)

Tetragnatha pinicola (L. Koch, 1870)

Dysderidae

Harpactea rubicunda (C. L. Koch, 1838)

Harpactea lepida (C. L. Koch, 1838)

Philodromidae

Philodromus aureolus (Clerck, 1757)

Philodromus collinus (C. L. Koch, 1835)

Thanatus vulgaris (Simon, 1970)

Amaurobiidae

Amaurobius ferox (Walckenaer, 1830)

Dictynidae

Dictyna civica (Lucas, 1850)

Dipluridae

Masteria sp. (Simon, 1889)

Lycosidae

Pardosa amentata (Clerck, 1757)

Mimetidae

Ero aphana (Walckenaer, 1802)

Miturgidae

Cheiracanthium cf. mildei (L. Koch, 1864)

Nesticidae

Nesticella mogera (Yaginuma, 1972)

Oecobiidae

Oecobius navus (Blackwall, 1859)

Pisauridae

Pisaura mirabilis (Clerck, 1757)

Scytodidae

Scytodes fusca (Walckenaer, 1837)

Sparassidae

Heteropoda venatoria (Linnaeus, 1767)

Thomisidae

Xysticus cristatus (Clerck, 1757)

Uloboridae

Uloborus plumipes (Lucas, 1846)

2. Opiliones**Phalangiidae**

Mitopus morio (Fabricius, 1779)

Opilio canestrinii (Thorell, 1876)

Phalangium opilio (Linnaeus, 1758)

Rilaena triangularis (Herbst, 1799)

Nelima sempronii (Szalay, 1951)

Sclerosomatidae

Leiobunum limbatum (L. Koch, 1861)

Leiobunum sp. A (Wijnhoven, Schönhofer & Martens, 2007)

Von den insgesamt 76 nachgewiesenen Arten können 32 Arten (30 Webspinnen und zwei Weberknechte) als für Deutschland gebietsfremd eingestuft werden. Dies entspricht einem Anteil von 42 %. Bei der Einstufung kann zwischen europäischen, also beispielsweise mediterrane Arten die nach Deutschland einwandern und außereuropäischen Arten, also in der Regel durch den Menschen eingeschleppte Arten, unterschieden werden.

Da wie bereits angesprochen, viele Arten erst nach ihrer erfolgreichen Etablierung und Ausbreitung in einem neu besiedelten Gebiet registriert werden, sind die genauen Daten der Einschleppung oftmals nicht mehr zurückzuverfolgen. Tabelle 3 auf den folgenden zwei Seiten listet alle im Rahmen der eigenen Aufnahmen gefundenen, für Deutschland als gebietsfremd zu wertenden Arten, auf.

Ebenfalls sind, soweit wie möglich, für jede Art Fundort und Jahr des Erstnachweises in Europa und Deutschlands aufgeführt.

Tab. 3: Im Rahmen der eigenen Aufnahmen nachgewiesene für Deutschland gebietsfremde Webspinnen und Weberknechte

Art	urspr. Herkunftsgebiet	Erstfund Europa	Erstfund Deutschland	Referenzen
Araneae				
<i>Amaurobius ferox</i> (Walckenaer, 1830)	Mittelmeerraum	x	ca. 1880, bei Bonn	BERTKAU (1880), zit. n. STAUDT (2013) THALER & KNOFLACH (1995)
<i>Cheiracanthium mildei</i> (L. Koch, 1864)	Süd-/Südosteuropa	x	1980er Jahre, bei Karlsruhe	HEIMER & NENTWIG (1991) NIEDERÖSTERREICHISCHES LANDESMUSEUM (o. J.) STAUDT (2013)
<i>Coleosoma floridanum</i> (Banks, 1900)	Asien	1981, Großbritannien	1995, Berlin	BROEN et al. (1998) LEVI (1967) NENTWIG & KOBELT (2010)
<i>Cryptachaea blattea</i> (Urquhart, 1886)	unb. (heute Kosmopolit)	unb.	2008, Nordstemmen (NI)	SÜHRIG (2010)
<i>Dictyna civica</i> (Lucas, 1850)	Südeuropa	x	unb.	HERTEL (1968)
<i>Ero aphana</i> (Walckenaer, 1802)	Südeuropa und außeralpines Mitteleuropa	x	ca. 1895, unb.	MÜLLER & SCHENKEL (1895), zit. n. STAUDT (2013)
<i>Harpactea rubicunda</i> (C. L. Koch, 1838)	Südosteuropa	x	ca. 1950 unb.	HOMANN (1952/53), zit. n. STAUDT (2013) THALER & KNOFLACH (1995)
<i>Hasarius adansoni</i> (Audouin, 1826)	Afrika	1901, Frankreich	1929, Berlin	BOETTGER (1929) NENTWIG & KOBELT (2010)
<i>Heteropoda venatoria</i> (Linnaeus, 1767)	Asien	1960, Tschechien	1923, Leipzig? *	JÄGER (2000) NENTWIG & KOBELT (2010) SACHER (1983)
<i>Holocnemus plucheii</i> (Scopoli, 1763)	Mittelmeerraum	x	1995, Köln	JÄGER (1995)
<i>Masteria</i> sp. (L. Koch, 1873)	unb.	unb.	2013, Potsdam	NEUMANN (2013)

<i>Mermessus denticulatus</i> (Banks, 1898)	USA, Kolumbien	Ende 1980er Jahre, unb.	1995, Dormagen (NRW)	KLEIN et al. (1995) NENTWIG et al. (2013f), PLATNICK (2013)
<i>Nesticella mogera</i> (Yaginuma, 1972)	Asien	2009, Deutschland	2009, Berlin	KIELHORN (2009a)
<i>Oecobius navus</i> (Blackwall, 1859)	(Madeira) (heute Kosmopolit)	x	2008, Berlin	KIELHORN (2008)
<i>Opilio canestrinii</i> (Thorell, 1876)	Mittelmeerraum (Apennin)	x	1970er Jahre, unb.	MARTENS (1978) WINHOVEN et al. (2007)
<i>Ostearius melanopygius</i> (O. P.-Cambridge, 1879)	Australien	1906, Großbritannien	1959, Hamburg	BENZ et al. (1983), BRAUN (1959) GRUBER (1997), NENTWIG & KOBELT (2010) RUZICKA (1995) SACHER (1987)
<i>Parasteatoda tabulata</i> (Levi, 1980)	Südamerika	1991, Österreich	1988, Berlin	KNOFLACH (1991) MORITZ et al. (1988) NENTWIG & KOBELT (2010)
<i>Parasteatoda tepidariorum</i> (C. L. Koch, 1841)	Südamerika (heute Kosmopolit)	1867, Österreich		NENTWIG & KOBELT (2010)
<i>Pholcus opilionoides</i> (Schrank, 1781)	Asien	1859, Tschechien	ca. 1880, Rheinland	BERTKAU (1880), zit. n. STAUDT (2013) NENTWIG & KOBELT (2010)
<i>Pholcus phalangioides</i> (Fuesslin, 1775)	Asien	1857, Slowakei	ca. 1895, unb.	NENTWIG & KOBELT (2010) MÜLLER & SCHENKEL (1895), zit. n. STAUDT 2013)
<i>Pseudeuophrys lanigera</i> (Simon, 1871)	Süd- und Westeuropa	x	1956, Aschaffenburg	BRAUN (1960)
<i>Psilochorus simoni</i> (Berland, 1911)	subtropisches Nordamerika	1911, Frankreich	1972, Berlin	FÜRST & BLANDENIER (1991) KOSTANŠEK & RAMŠAK (2005) MORITZ (1973)

<i>Scytodes fusca</i> (Walckenaer, 1837)	Pantropische Verbreitung	unb., Portugal	2013, Berlin	BAUER et al. (2013, in Vorb.) BOWDEN & JACKSON (2012) HELSDINGEN (2012)
<i>Steatoda grossa</i> (C. L. Koch, 1838)	unb. (heute Kosmopolit)	1850, Schweden	1928, Berlin	BOETTGER (1929) NENTWIG & KOBELT (2010)
<i>Steatoda nobilis</i> (Thorell, 1875)	Kanarische Inseln, Madeira	x	2011, Köln	NENTWIG et al. (2013)
<i>Steatoda triangulosa</i> (Walckenaer, 1802)	unb. (heute Kosmopolit)	1852, Österreich	ca. 1937, Rheinland	NENTWIG & KOBELT (2010) ROZWALKA (2011) WIEHLE (1937), zit. n. STAUDT (2013)
<i>Tegenaria atrica</i> (C. L. Koch, 1843)	Westlicher Mittelmeerraum	x	ca. 1877, Westfalen	KARSCH (1877), zit. n. STAUDT (2013) KOMPOSCH (2002)
<i>Tetrax denticulata</i> (Olivier, 1798)	unb.	x	ca. 1880, bei Bonn	BERTKAU (1880), zit. n. STAUDT (2013)
<i>Thanatus vulgaris</i> (Simon, 1870)	Holarktis, Südeuropa	x	2001, Bremen, Marbach	JÄGER (2002)
<i>Uloborus plumipes</i> (Lucas, 1846)	Afrika (Asien)	unb.	1952, Hamburg	SCHMIDT (1952, 1953)
<u>Opiliones</u>				
<i>Leiobunum sp. A</i> (Wijnhoven et al. 2007)	unb.	Nijmegen, Niederlande	2006, Witten/Ruhr (NRW)	WIJNHOFEN et al. (2007)
<i>Opilio canestrinii</i> (Thorell, 1876)	Mittelmeerraum (Apennin)	x	1970er Jahre, unb.	MARTENS (1978) WIJNHOFEN et al. (2007)

x: Ursprungsgebiet in Europa

*: SACHER (1983) gibt an, dass *H. venatoria* bereits 1923 von GERHARDT (1929) in Leipzig nachgewiesen wurde. In der Originalquelle findet sich jedoch kein Hinweis darauf!

Von den insgesamt 32 im Rahmen der eigenen Untersuchungen dokumentierten gebietsfremden Arten konnten einige für bestimmte Gebiete erstmals nachgewiesen werden (Tab. 4). Dies macht neben der ausbaufähigen arachnologischen Dokumentationsstruktur in Deutschland auch die Änderung von Verbreitungs- und Vorkommendgebieten vieler Arten deutlich.

Tab. 4: Liste der im Rahmen der eigenen Untersuchungen gefundenen und für bestimmte Gebiete neuen Arten

Art	Fundstatus
<i>Scytodes fusca</i>	Erstnachweis für Deutschland
<i>Masteria sp.</i>	Erstnachweis für Deutschland (ggf. Europa*)
<i>Mermessus denticulatus</i>	Zweiter Nachweis für Deutschland Erstnachweis für Baden-Württemberg
<i>Oecobius navus</i>	Zweiter Nachweis für Deutschland Erstnachweis für Hamburg
<i>Cryptachaea blattea</i>	Dritter Nachweis für Deutschland Erstnachweis für Baden-Württemberg
<i>Steatoda nobilis</i>	Dritter Nachweis für Deutschland, Erstnachweis für Baden-Württemberg, Berlin und Brandenburg
<i>Holocnemus pluchei</i>	Erstnachweis für Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern und Niedersachsen
<i>Nesticella mogera</i>	Erstnachweis für Baden-Württemberg und Hamburg
<i>Pityohyphantes phrygianus</i>	Erstnachweis für Berlin
<i>Leiobunum sp. A</i>	Erstnachweis für Mecklenburg-Vorpommern
	nach STAUDT (2013) Erstnachweis = Erstfund, also auch Einzeltiere * eine Identifikation bis auf Artniveau steht noch aus

5.4.2 Herkunft und Artenzusammensetzung

Die von NENTWIG & KOBELT (2010) veröffentlichten Angaben zur prozentualen Verteilung der Herkunftsgebiete von nach Europa eingeschleppten Spinnentieren (vgl. 4.2 - Herkunft) wird im Folgenden mit denen, der im Rahmen der eigenen Aufnahmen nachgewiesenen Arten, verglichen. Europäische Arten und Arten bei denen das Ursprungsgebiet nicht sicher bestimmt werden kann, sind hier jeweils nicht berücksichtigt. Die genaue Datengrundlage der in Abbildung 8 einbezogenen Arten liefert Tabelle 3 auf S. 31-32.

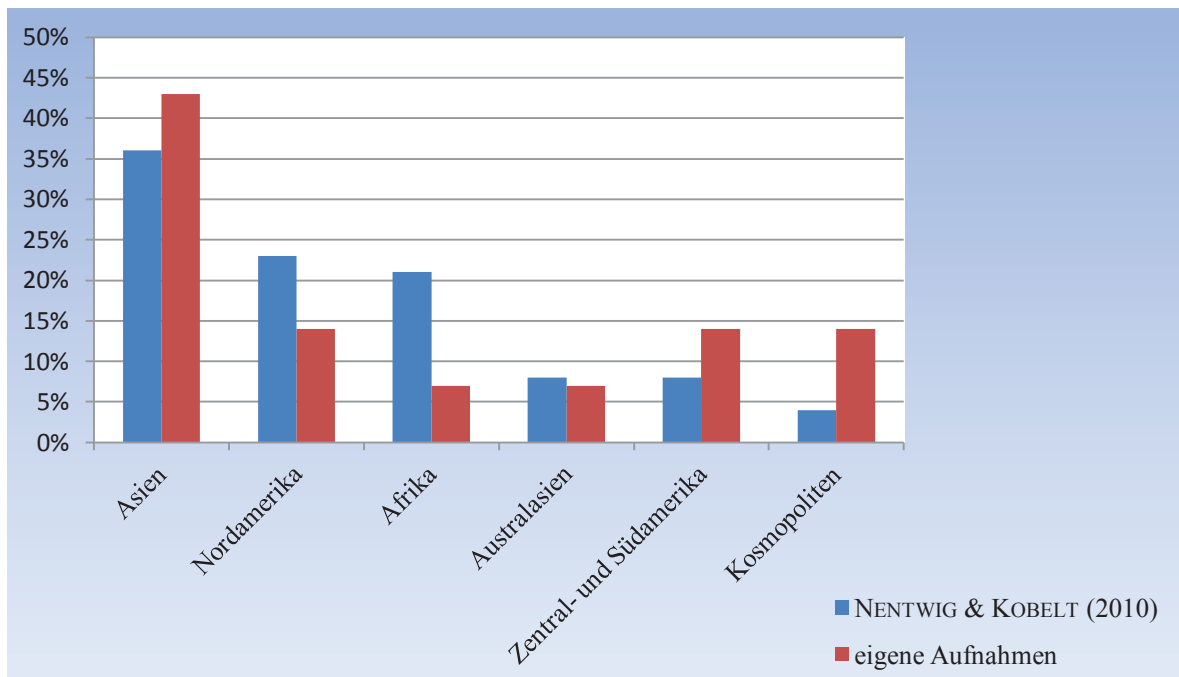


Abb. 8: Vergleich der prozentualen Anteile der geographischen Herkunft der nach NENTWIG & KOBELT (2010) in Europa gebietsfremden Spinnenarten und den Ergebnissen der eigenen Aufnahmen.

Wie bei den Ergebnissen von NENTWIG & KOBELT (2010) stammen auch die meisten der im Rahmen dieser Arbeit nachgewiesenen gebietsfremden Arten aus Asien (43 %). Gefolgt von Nordamerika (14 %), Zentral- und Südamerika (14 %), kosmopolitisch verbreiteten Arten (14 %) und Arten aus Afrika und Australasien (jeweils 7 %).

Im Vergleich zu den Ergebnissen von NENTWIG & KOBELT (2010) ist vor allem die geringe Anzahl der aus Afrika stammenden Arten (7 %, im Vergleich zu 21 %) sowie die hohe Anzahl an Kosmopoliten (14 %, im Vergleich zu 4 %) auffällig.

Insgesamt stammen bei beiden Untersuchungen rund 60 % aller Arten (59 % und 57 %) aus Asien bzw. Nordamerika. Dies macht klar, dass bei zukünftigen, auf neozoische Spinnentiere bezogenen Diskussionen, jene Kontinente im Mittelpunkt stehen sollten.

In Abbildung 9 sind die von NENTWIG & KOBELT (2010) aufgeführten, für Europa gebietsfremden Spinnenarten, mit den im Rahmen der eigenen Aufnahmen gefundenen gebietsfremden Arten nach Familienzugehörigkeit vergleichend dargestellt. Dabei lässt sich sowohl bei NENTWIG & KOBELT (2010) als auch bei den Ergebnissen der eigenen Aufnahmen feststellen, dass die meisten Vertreter gebietsfremder Arten den Familien Theridiidae, Pholcidae, Sparassidae, Salticidae und Linyphiidae angehören. Außerdem ist auffällig, dass im Rahmen der eigenen Untersuchungen drei gebietsfremde Arten nachgewiesen werden konnten, welche keiner der von NENTWIG & KOBELT (2010) genannten Familien angehören.

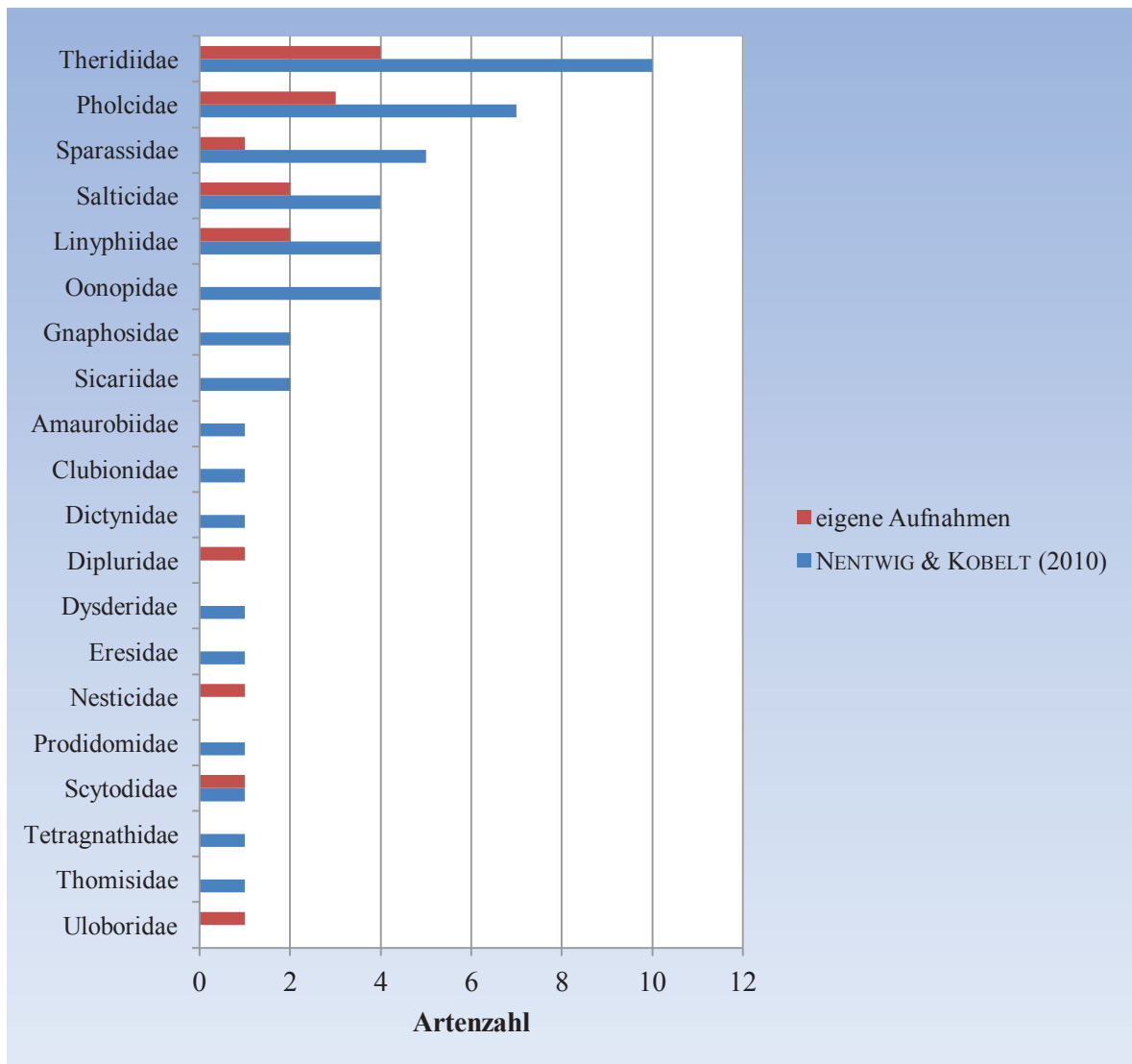


Abb. 9: Vergleich der Artenzahl je Familie der nach NENTWIG & KOBELT (2010) in Europa gebietsfremden Spinnenarten und den Ergebnissen der eigenen Aufnahmen (jeweils ohne Weberknechte).

5.4.3 Pflanzen als entscheidender Faktor der Einschleppung

Wie bereits angesprochen gehen NENTWIG & KOBELT (2010) davon aus, dass die meisten Spinnenarten heute durch Pflanzenimporte nach Europa bzw. Deutschland eingeschleppt werden. Im Folgenden soll diese Annahme mit den Ergebnissen der eigenen Untersuchungen gestützt werden.

Baumärkte

In den untersuchten Baumärkten konnten rund 89 % aller gebietsfremden Arten in unmittelbarer Nähe zu Pflanzen nachgewiesen werden (Pflanzenabteilung). Eine Einschleppung durch eben diese ist daher wahrscheinlich. Diese Annahme wird ebenfalls dadurch gestützt, dass in Baumärkten in denen keine Pflanzen angeboten wurden, die Artenzahl der

eingeschleppten Spinnentiere, im Gegensatz zu solchen mit Pflanzenabteilung, um ein Vielfaches geringer war (Abb. 10).

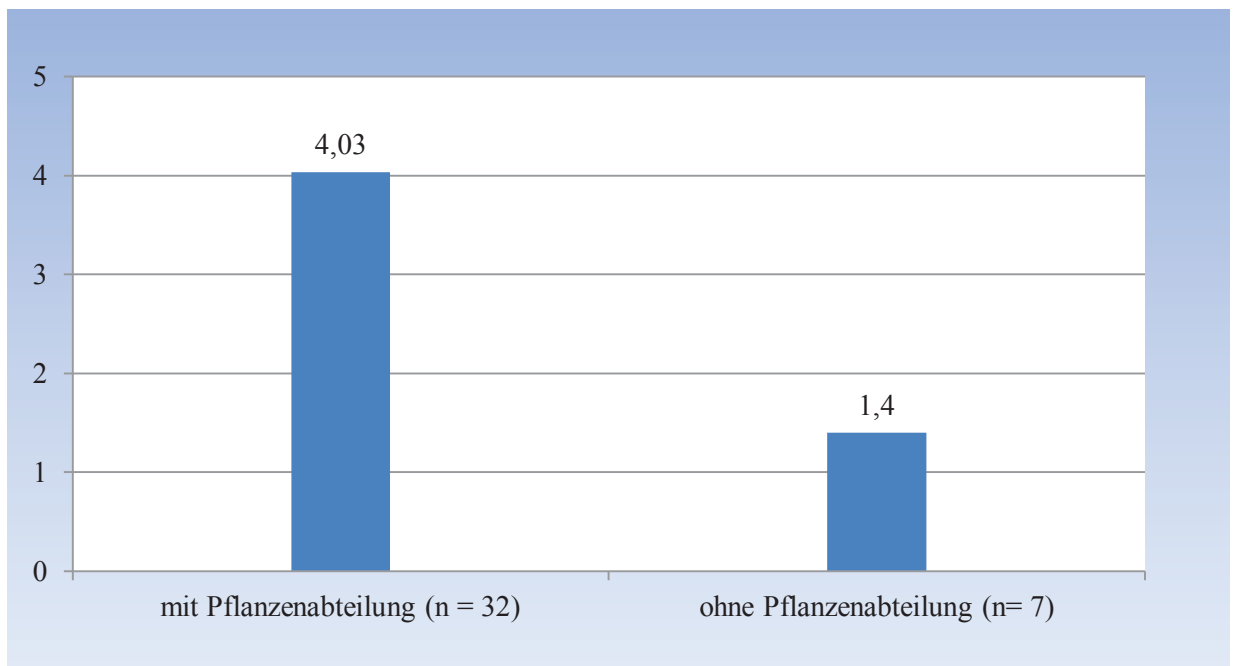


Abb. 10: Vergleich der durchschnittlichen gefundenen Artenzahlen gebietsfremder Webspinnen- und Weberknechtarten zwischen Baumärkten mit (links) und ohne (rechts) Pflanzenabteilung.

Pflanzencenter

In Bezug auf gebietsfremde Arten waren von allen untersuchten Standorten die 14 großen Pflanzencenter mit Abstand am artenreichsten. Insgesamt konnten dort 14 der 32 für Deutschland gebietsfremden, im Rahmen dieser Arbeit nachgewiesenen Spinnenarten, gefunden werden. Die durchschnittliche Zahl jener Arten lag dabei bei 4,3. Auffällig war die Stetigkeit mit der bestimmte Arten auftraten. So konnte beispielsweise *Uloborus plumipes* (vgl. 5.5 - Bemerkenswerte Arten) in 96 % sowie *Parasteatoda tepidariorum* in 73 % aller Pflanzencenter nachgewiesen werden.

Blumengroßmärkte

In den drei untersuchten Blumengroßmärkten konnten insgesamt elf für Deutschland gebietsfremde Arten nachgewiesen werden. Dies stellt nach den Pflanzencentern die zweithöchste Zahl dar. Allerdings lag die durchschnittliche Artenzahl gebietsfremder Spinnentiere mit 6,3 hier höher als bei den Pflanzencentern.

5.4.4 Verbreitung von *Holocnemus pluche* in Getränke- und Baumärkten

Nach einem zufälligen Fund einer größeren Population, der aus dem Mittelmeergebiet stammenden Zitterspinnenart *Holocnemus pluche* (vgl. auch 5.4) im Oktober 2012 in einem Neubrandenburger Getränkemarkt, fiel das Interesse auf eben diese Lokalitäten. Im Rahmen dieser Arbeit wurden daher 32 Getränkemarkte von insgesamt sieben verschiedenen Anbietern in ganz Deutschland auf das Vorkommen von *H. pluche* untersucht. Insgesamt konnten bei sechs Anbietern und in 65,5 % aller Märkte Individuen der Art nachgewiesen werden.

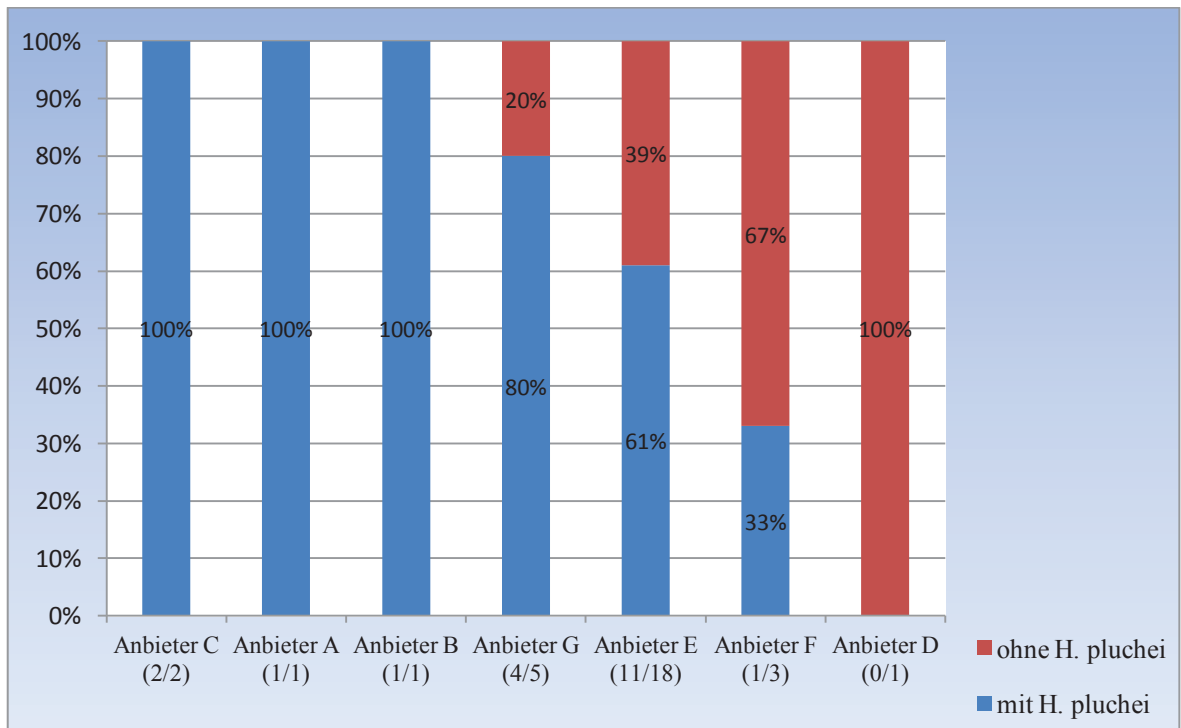


Abb. 11: Verteilung von *Holocnemus pluche* in den untersuchten Getränkemarkten. Zahlen in Klammern = (Märkte mit Nachweis / Gesamtzahl Märkte).

Da *H. pluche* bisher erst sehr selten in Deutschland (vgl. STAUDT 2013) und noch nie in einem Getränkemarkt nachgewiesen wurde, sind die konkreten Mechanismen der Einschleppung noch unbekannt. Unter Umständen könnten die Tiere durch Getränkelieferungen (bspw. Wein) aus mediterranen Gebieten immer wieder neu eingeschleppt werden.

Im Rahmen der eigenen Aufnahmen wurden häufig Einzeltiere oder kleinere Gruppen, aber auch große Populationen von bis zu 35 Tieren entdeckt. Da es sich bei den Märkten jeweils um reine Getränkemarkte handelte, muss davon ausgegangen werden, dass möglicherweise Paletten bzw. Getränkekisten als „Überträger“ der Art fungieren.

Zumindest von drei der sieben untersuchten Getränkeanbieter ist bekannt, dass zentrale Getränkelager bestehen, von denen die einzelnen Märkte beliefert werden (pers. Mitt. diverse Mitarbeiter, HOMEPAGE ANBIETER E 2013). Möglicherweise bestehen auch dort

schon Populationen von *H. pluchei*. Leider war aufgrund mangelnder Kooperation der verantwortlichen Geschäftsführer eine Untersuchung der jeweiligen Hauptlager, die gegebenenfalls als Quelle der Ausbreitung von *H. pluchei* in Frage kommen, nicht möglich.

Es ist sicher, dass sich die Art in vielen Märkten auch erfolgreich reproduziert, da oftmals mehrere sehr kleine Jungtiere (Körperlänge 1,5 mm) gefunden wurden. Nach Angaben mehrerer Mitarbeiter einer großen Getränketechnik findet auch unter den Märkten teilweise ein Austausch von Waren (bspw. bei Engpässen) statt, sodass auch ein Transport der Spinnen zwischen den Märkten nicht ausgeschlossen werden kann.

Auffallend war zudem, dass es scheinbar einen Zusammenhang zwischen der Besiedlung und der Eröffnung bzw. dem Bestehen von Getränkemärkten gibt. So wurden in allen neu (bis zu einem Monat) eröffneten Märkten keine Individuen von *H. pluchei* gefunden.

Neben Getränkemärkten wurde *H. pluchei* ebenfalls vermehrt in Baumärkten (13/33, 46 %) nachgewiesen. Bemerkenswert sind die häufig beobachteten sehr großen Populationen von bis über 1000 Tieren, wie sie auch bereits in Belgien beobachtet wurden (VAN KEER 2007).

In den Baumärkten gilt eine Reproduktion ebenfalls als sicher. Die Tiere gelangen wahrscheinlich auch hier über Warenlieferungen in die Märkte, wobei allerdings bislang nicht nachvollziehbar ist, um welche spezifische Ware es sich dabei handelt. Möglich wäre auch eine Einschleppung durch Paletten. Da in allen Getränke- und Baumärkten in der Regel nur sehr wenige Stellen der Gebäudewände und -ecken frei einsehbar waren, kann damit gerechnet werden, dass die jeweiligen vorhandenen Populationen noch weit mehr Tiere umfassen.

5.5 Bemerkenswerte Arten

***Leiobunum sp. A* (Wijnhoven et al. 2007) - (Opiliones: Sclerosomatidae)**

Der bisher noch nicht identifizierte Weberknecht *Leiobunum sp. A* (WIJNHOFEN 2009, FRIMAN & NEUMANN 2011) oder auch nur *Leiobunum sp.* (SCHÖNHOFER & HILLEN 2008, TOSS 2009, WIJNHOFEN et al. 2007) wurde im Oktober 2004 das erste Mal in den Niederlanden, nahe der Stadt Nijmegen, nachgewiesen. Im Jahr 2005 und 2006 gelangen weitere Funde an verschiedenen Stellen in der Nähe des Flusses Waal, ebenfalls in der näheren Umgebung von Nijmegen. Besonders auf zwei dortigen Industriestandorten konnte die Art in extrem hoher Individuenzahl beobachtet werden. Kurze Zeit später gelang auch ein Nachweis in der Nähe von Amsterdam. Seit 2006 sind mehrere Funde, unter anderem in

den Niederlanden, der Schweiz, Österreich und Deutschland dokumentiert. Der erste deutsche Nachweis gelang ebenfalls 2006 an einer Gartenmauer in Witten/Ruhr (Nordrhein-Westfalen) (1 ♀) (WIJNHOVEN et al. 2007). Weiter wurden im selben Jahr über 100 Tiere in einem Landschaftspark in Duisburg gefunden (TOSS 2009).

Bisher ist es noch nicht gelungen die Tiere über die Gattung hinaus zu bestimmen. Bisher sind etwa 125 *Leiobunum*-Arten aus Asien, Europa, Nordafrika sowie Nord- und Zentralamerika bekannt (CRAWFORD 1992, TOURINHO 2007). Es ist zu vermuten, dass noch weitere bisher unbekannte *Leiobunum*-Arten existieren. Erst kürzlich wurden allein auf der iberischen Halbinsel drei neue Arten beschrieben (PRIETO & FERNANDEZ 2007).

Viele der älteren Beschreibungen sind allerdings unzureichend und ermöglichen es nicht, die Arten sicher zu bestimmen. *Leiobunum sp. A* könnte also eine schon bekannte Art sein, welche bislang nur noch nicht zugeordnet werden kann. Ebenfalls ist möglich, dass es sich tatsächlich um eine noch nicht beschriebene Art handelt (WIJNHOVEN et al. 2007). Untersuchungen der Universität Mainz ergaben, dass *Leiobunum sp. A* eine genetische Verwandtschaft zu südeuropäischen bzw. nordafrikanischen Arten zeigt (TOSS 2009).

Leiobunum sp. A fällt vor allem durch seine seiner Größe von bis zu 18 cm (Beinspannweite) auf, weshalb die Art auch „Riesen-Weberknecht“ genannt wird. Charakteristisch ist zudem die schwarzbraune bis schwarze Färbung (FRIMAN & NEUMANN 2011, TEMPELMANN 2009,).

Beide Geschlechter besitzen bis zu neun Zentimeter lange, ebenfalls schwarz gefärbte Beine. Männchen können durch die mit feinen schwarzen Körnern besetzte Außenhaut, die an Dachpappe erinnert, von anderen *Leiobunum*-Arten unterschieden werden. Ein sicheres Bestimmungsmerkmal der Weibchen ist das rundliche Rückenschildchen aus vier miteinander verschmolzenen Tergiten (FRIMAN & NEUMANN 2011).

Erwähnenswert ist auch, dass die nachtaktive Art tagsüber große Aggregationen von bis zu tausend Tieren bildet (Abb. 12). Meist werden dabei anthropogene Strukturen wie Mauern, Hauswände, Brücken, ungenutzte Gebäude oder Industriegelände besiedelt (WIJNHOVEN et al. 2007, WIJNHOVEN 2011).



Abb. 12: Ansammlung von *Leibobunum sp. A* an einer Backsteinmauer in Ooij (Niederlande).

Aufgrund seiner Größe und des gemeinsamen Vorkommens in sehr großer Individuenzahl wurde in den vergangenen Jahren auch vermehrt populärwissenschaftlich über *Leibobunum sp. A* berichtet (vgl. DIE WELT 2011, ONLINE FOCUS o. J., SPIEGEL ONLINE 2008).

Durch seine hohe Reproduktionsrate ist *Leibobunum sp. A* in der Lage sehr schnell große Populationen aufzubauen. Deshalb und auch aufgrund der raschen geographischen Ausbreitung sowie der Tatsache, dass in der näheren Umgebung von *Leibobunum*-Ansammlungen fast keine anderen einheimischen Weberknechtarten gefunden werden konnten, gehen WIJNHOFEN et al. (2007) davon aus, dass die Art eine Gefahr für die heimische Weberknecht-Fauna darstellen könnte.

Bereits in der Vergangenheit kam es in Deutschland bzw. Mitteleuropa in Folge eines eingewanderten Weberknechts zu dramatischen faunistischen Änderungen. So verdrängte beispielsweise die sich ab 1970 in Mitteleuropa ausbreitende Art *Opilio canestrinii* (Thorell, 1876), wahrscheinlich ein früherer Endemit der Apenninen-Halbinsel, einige der ursprünglich heimischen Arten komplett (MARTENS 1978, WIJNHOFEN et al. 2007). Heute ist *Opilio canestrinii* eine der häufigsten Weberknecht-Arten in Deutschland und flächendeckend nachgewiesen (STAUDT 2013).

Im Rahmen der eigenen Aufnahmen konnte *Leibobunum sp. A* in vier Baumärkten und zwei Pflanzencentern nachgewiesen werden. Insgesamt beläuft sich die Zahl der Individuen auf 14 Tiere. Interessant ist der Fund von sieben toten Tieren in einem Baumarkt in Neubrandenburg. Alle Individuen wurden in einem kleinen Bereich hinter einer Holzpalette mit Hartplastikrohren gefunden. Es ist daher wahrscheinlich, dass die Tiere über diese in den

Markt gelangten. Bereits im Jahre 2011 wurden in einem Baumarkt in Berlin-Bohnsdorf zwei Individuen der Art hinter einem Regal entdeckt (FRIMAN & NEUMANN 2011). Es kann also davon ausgegangen werden, dass sich die Art zumindest zum Teil durch Warenlieferungen an Baumärkte verbreitet. Bisher kann aber noch nicht sicher gesagt werden, inwieweit sich dabei eine bestimmte Warengruppe mit der die Tiere verschleppt werden, eingrenzen lässt. Das Vorkommen von *Leiobunum sp. A* in Neubrandenburg stellt den ersten Fund in Mecklenburg-Vorpommern dar (vgl. STAUDT 2013).

***Holocnemus pluchei* (Scopoli, 1763) - (Araneae: Pholcidae)**

Holocnemus pluchei gehört zur Familie der Zitterspinnen (Pholcidae) und ist ursprünglich eine im Mittelmeerraum, wahrscheinlich mehr mittel- und ostmediterran als holomediterran verbreitete Art (BELLMANN 2010, BRIGNOLI 1971a). Dort lebt sie vor allem unter Steinblöcken in trockenem Gelände (NENTWIG et al. 2013c), nach BRIGNOLI (1971b) selten auch in Höhlen. Häufig findet man sie in Südeuropa zudem in Häusern (BRIGNOLI 1971b).

H. pluchei ist vor allem durch das ventrale schwarze Längsband auf der Unterseite des Opisthosomas (Abb. 14, rechts) von anderen in Deutschland vorkommenden Zitterspinnen zu unterscheiden. Außerdem ist die dorsale undeutliche Fleckenzeichnung ebenfalls recht auffällig (Abb. 14, links). Adulte Tiere erreichen eine Körperlänge von 0,5-0,7 cm (NENTWIG et al. 2013). Auch anhand des Netzes, welches wie eine Glocke gestaltet ist, lässt sich *H. pluchei* sicher erkennen. Aufgrund der langen und zierlichen Beine wird die Art, wie auch andere in Deutschland vorkommende Pholcidae, häufig mit Weberknechten (Opiliones) verwechselt (EIKAMP & KLUGE 2007).



Abb. 13 (links): *Holocnemus pluchei* – Habitus.



Abb. 14 (rechts): *Holocnemus pluchei* – Dorsal- und Ventralansicht.

In Deutschland wurde *H. pluchei* erstmals 1995 in der Tiefgarage des Kölner Euro-Busbahnhofes nachgewiesen (JÄGER 1995). Wahrscheinlich wurde die Art dort durch Busse aus dem Mittelmeergebiet eingeschleppt (SENCKENBERG FORSCHUNGSINSTITUT 2012). Die Population konnte in den Folgejahren jährlich erneut nachgewiesen werden. Zudem war zu erkennen, dass sich diese in ein weiteres, im direkten Kontakt stehendes Parkhaus, ausbreitete (JÄGER 2000). Es ist davon auszugehen, dass die dortigen Populationen durch den Reiseverkehr regelmäßig durch neu eingeschleppte Tiere gestärkt werden.

Neben der Einschleppung durch Reisebusse (bzw. PKWs) wird angenommen, dass *H. pluchei* zudem vor allem durch Gemüse, Obst oder Zierpflanzen aus mediterranen Region nach Deutschland gelangt (JÄGER 2000). Außerdem muss die Möglichkeit der Verbreitung durch Paletten und Getränkekisten in Betracht gezogen werden (vgl. REISER & NEUMANN 2013 in Vorb.).

In Folge der Untersuchungen konnte *H. pluchei* als jeweiliger Erstdnachweis für Hamburg Mecklenburg-Vorpommern und Niedersachsen gemeldet werden (vgl. STAUDT 2013). Die Aufnahmen zeigen deutlich, dass sich die Art in Deutschland bereits stärker als bisher angenommen verbreitet hat. Den bislang nordöstlichsten Fundort in Deutschland stellte der botanische Garten in Potsdam dar (KIELHORN 2009). Neben Deutschland wurde die Art auch in andere mitteleuropäische Länder eingeschleppt. So liegen Nachweise aus Österreich, Belgien und der Schweiz (BLICK et al. 2004), aber auch aus den Niederlanden (HELSDINGEN 2009, HELSDINGEN 2010), Polen (ROZWALKA & STACHOWICZ 2010) und Großbritannien (BRITISH ARACHNOLOGICAL SOCIETY 2013b, TAYLOR 2006) vor. Aufgrund des Vorkommens außerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes wird *Holocnemus pluchei* in der Liste der DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe) als Neozoon geführt (DAISIE 2013).

Inwieweit die Ausbreitung von *H. pluchei* eine Gefahr für die heimische Fauna darstellt, kann bisher nicht beantwortet werden. Zwar geht man bisher davon aus, dass keine ökologischen Schäden durch den Einwanderer auftreten werden (SENCKENBERG FORSCHUNGSINSTITUT 2012), dennoch kann zumindest für die ebenfalls in Gebäuden auftretende und heute häufigste Zitterspinnenart in Deutschland, *Pholcus phalangioides*, für Stellen an denen *H. pluchei* auftritt bereits eine Verdrängung beobachtet werden (JÄGER 2000, VAN KEER 2007, eigene Beobachtungen). Da *P. phalangioides* allerdings wahrscheinlich ebenfalls ein früherer Einwanderer ist, kann aber auch hier nicht von einer wirklichen „Schädigung“ der Spinnenfauna gesprochen werden.

Im Gegensatz zu ihrem ursprünglichen Verbreitungsgebiet kommt *H. plucheii* in Deutschland bislang nur synanthrop vor. In Belgien konnte sich die Art jedoch in milden Wintern bereits erfolgreich im Freiland halten (KIELHORN 2009).

***Uloborus plumipes* (Lucas 1846) - (Araneae: Uloboridae)**

Uloborus plumipes ist eine ursprünglich in den Tropen und Subtropen Asiens und Afrikas heimische Art, die von dort vor langer Zeit ins Mittelmeergebiet eingeschleppt wurde. Beispielsweise wies bereits BOETTGER (1930) die Art in Gewächshäusern im Botanischen Garten in Neapel nach, zählte sie aber bereits zur dortigen indigenen Fauna. Durch Bananimporte wurde *U. plumipes* bereits 1952 nach Deutschland (Hamburg) eingeschleppt (SCHMIDT 1952, 1953). Allerdings breitet sich die Art erst seit ca. 1990 in Mittel- und Nordeuropa, hier vorzugsweise in Pflanzencentern und Gewächshäusern, aus (BELLMANN 2010, KLEIN et al. 1995). Der offizielle Erstdnachweis in Deutschland gelang Ende der 1980er Jahre in einem Köllner Gewächshaus, wo die Art bereits in Massen auftrat. Zur selben Zeit wurden in einem Gewächshaus in Celle (Niedersachsen) über 40 Individuen festgestellt (JONSSON 1993, KÜMHOF et al. 1990). Zwischen 1990 und 1994 gelangen zudem weitere Funde in verschiedenen Gewächshäusern im Rhein/Main-Gebiet, unter anderem in Frankfurt und Würzburg (REICHE & SCHMIDT 1994).

Als weit verbreitete Art tritt *Uloborus plumipes* heute in Gewächshäusern, Pflanzencentern und Blumenläden häufig in sehr großen Individuenzahlen auf. So zählten beispielsweise KLEIN et al. (1995) in einem Zierpflanzenzuchtbetrieb im Durchschnitt 9,5 Tiere pro m². Ein Grund hierfür ist wahrscheinlich die hohe Toleranz gegenüber den im Zierpflanzenanbau eingesetzten Pflanzenschutzmitteln, was die Art auch als natürlicher Gegenspieler von Gewächshausschädlingen wie der Weißen Fliege (*Trialeurodes vaporariorum*) interessant macht (KLEIN et al. 1995, KÜMHOF et al. 1990).

Uloborus plumipes lässt sich von der heimischen Art der Gattung *Uloborus*, *U. walckenaerius* (Latreille, 1806), gut an den Haarpinseln an den Tibien der Vorderbeine, die ihr auch den deutschen Trivialnamen Federfußspinne einbrachten, unterscheiden. Es existieren verschiedene Farbformen, die von gelblich weiß bis fast schwarz reichen können (BELLMANN 2010). Männliche Tiere sind oftmals recht selten, weshalb in der Vergangenheit über die Möglichkeit einer parthenogenetischen Fortpflanzung diskutiert wurde. OXFORD (2011) widerlegte dies allerdings kürzlich.



Abb. 15: Helle Farbform von *Uloborus plumipes* aus einem Berliner Pflanzenmarkt.

Im Rahmen der eigenen Aufnahmen konnte *U. plumipes*, wie bereits angesprochen, in 96 % der Pflanzencenter und in 76 % der Blumenläden nachgewiesen werden. Ebenfalls fand sich die Art in 94 % der Baumärkte mit Pflanzenabteilung. In Märkten ohne Pflanzen konnte die Art dagegen nicht gefunden werden. Die Vermutung von JONSSON (1993), dass *U. plumipes* durch Zierpflanzen bzw. Blumen eingeschleppt wird, konnte somit gestützt werden. Erwähnenswert sind zudem die häufig beobachteten sehr großen Populationen von bis über 500 Tieren.

Die Aufnahmen zeigen recht gut, dass *U. plumipes* heute in nahezu jedem Pflanzencenter (o. ä.) vorkommt. Ähnliche Ergebnisse liegen bereits auch aus England vor (DAWSON 2001). Somit besitzt die Art theoretisch eine breite Basis an Ausbreitungsquellen, insbesondere unter Berücksichtigung der Tatsache, dass *U. plumipes* im Rahmen der eigenen Untersuchungen häufig auch direkt auf den zum Verkauf stehenden Pflanzen gefunden wurde. So lässt sich annehmen, dass die Einschleppungsrate in private Haushalte, in denen zumindest klimatisch meist ähnliche Bedingungen wie am Ausgangsort herrschen, relativ hoch ist. Vom Autor wurde über mehrere Wochen eine Gruppe von sechs Individuen der Art auf einer Zimmerpflanze in einer Wohnung gehalten, ohne dass es dabei zu Ausfällen kam. Auch aus Österreich sind mehrere Funde von *U. plumipes* aus Wohnungen bekannt (vgl. THALER 2000). Ob sich die Art in Wohnungen allerdings wirklich über längere Zeit halten und vor allem fortpflanzen kann, ist fraglich und bislang nicht nachgewiesen.

Während *U. plumipes* in Italien und Frankreich im Freiland vorkommt (NENTWIG et al. 2013a), wurde die Art in Deutschland bislang ausschließlich in Gebäuden gefunden und stellt daher bislang keine Gefahr für heimische, im Freiland lebende Arten dar. Bemerkenswert ist allerdings die Geschwindigkeit und Intensität mit der sich die Art in Deutschland, als auch in anderen europäischen Ländern, ausgebreitet hat. Vergleichbares ist bis-

lang wahrscheinlich keiner anderen Spinnenart gelungen (BELLMANN 2010). Heute kommt *U. plumipes* in Mitteleuropa nahezu flächendeckend vor (NENTWIG et al. 2013a). Obwohl die Art sehr wahrscheinlich schon seit langem ganz Deutschland besiedelt, wurde sie beispielsweise in Mecklenburg-Vorpommern erstmals im Jahre 2011 nachgewiesen (MARTIN 2011).

***Steatoda nobilis* (Thorell, 1875) - (Araneae: Theridiidae)**

Die ursprünglich auf den Kanarischen Inseln heimische (NENTWIG et al. 2012b) Kugelspinne *Steatoda nobilis* wurde schon 1879, wahrscheinlich durch Bananentransporte, nach Großbritannien eingeschleppt, wo sie heute im südlichen Teil der Insel im Freiland vorkommt (BRITISH ARACHNOLOGICAL SOCIETY 2013a, SNAZELL & JONES 1993).

In Deutschland wurde *Steatoda nobilis* erstmals im Jahre 2011 in zwei verschiedenen Pflanzencentern in Köln nachgewiesen. Die dortigen Individuen besiedelten verschiedene Verkaufsräume, was auf das Vorhandensein von etablierten Populationen schließen lässt (BAUER 2013, in Vorb., STAUDT 2013).

Mit einer Körperlänge von bis zu 14 mm (♀, ♂ bis 10,6 mm) ist *S. nobilis* eine recht große Kugelspinne (NENTWIG et al. 2012b). Das Prosoma der Art weist eine dunkel rotbraune Färbung mit einer dunklen radiären Zeichnung auf. Das Opisthosoma ist purpurbraun gefärbt und ist beim Weibchen durch einen weißlichen Streifen geprägt (Abb. 16). Beim Männchen ist dagegen eine Foliumzeichnung charakteristisch.



Abb. 16: Weibchen von *Steatoda nobilis* aus einem Berliner Pflanzencenter.

S. nobilis ist neben ihrem recht neuen Vorkommen in Deutschland insbesondere auch aufgrund ihrer Giftwirkung auf den Menschen zu erwähnen (vgl. 6.2 - Menschliche Gesundheit).

Einzeltiere der Art konnten im Rahmen der eigenen Aufnahmen auf einem Blumengroßmarkt und in zwei Pflanzencentern nachgewiesen werden (leg. Neumann & Reiser). Die Funde stellen den dritten Nachweis in Deutschland sowie jeweilige Erstnachweise für Baden-Württemberg, Berlin und Brandenburg dar.

Aufgrund der eindeutigen Bindung zu Lokalitäten mit Pflanzen ist davon auszugehen, dass die Art durch Pflanzenlieferungen nach Deutschland eingeschleppt wird.

***Cryptachea blattea* (Urquhart, 1886) - (Araneae: Theridiidae)**

Cryptachea blattea wurde erstmals im Jahr 1886 in Neuseeland beschrieben (damals noch als *Theridium blatteus*) und zählt heute nach PLATNICK (2013) zu einer kosmopolitisch verbreiteten Art. Nach VINK et al. (2009) ist *C. blattea* bislang aus Neuseeland, Australien, Chile, den USA, Kanada, St. Helena, Kap. Verde, Portugal und Belgien bekannt. Welches als ursprüngliches Verbreitungsgebiet der Art gilt, ist bislang allerdings noch nicht geklärt. LEVI (1955) bemerkte, dass *C. blattea* in ihren Merkmalen sehr der in der Paläarktis verbreiteten Art *C. riparia* (Blackwall 1834) gleicht, woraus VINK et al. (2009) ableiten, dass wenn es sich bei *C. blattea* womöglich um eine Schwesternart von *C. riparia* handelt, diese möglicherweise auch eine ursprünglich paläarktisch verbreitete Art sein könnte.

Der Erstnachweis von *C. blattea* für Deutschland gelang 2008 in einer Staudengärtnerei in Niedersachsen mittels Bodenfalle (1 ♂). Wahrscheinlich wurde das Tier dort durch Pflanzenlieferungen aus Belgien, wo die Art damals schon nachgewiesen war (BOSMANS 2009), eingeschleppt (SÜHRIG 2010). Der zweite Nachweis in Deutschland gelang 2013 in einem Berliner Pflanzenmarkt (NEUMANN 2013a).

C. blattea ist eine eher unscheinbare Theridiidae mit einer maximalen Körperlänge von 3,2 mm. Ein auffälliges Erkennungsmerkmal ist jedoch eine kleine, knapp hinter der Opisthosomamitte gelegene Beule (Tuberkel) (Abb. 17 u. 18).



Abb. 17 (links) + 18 (rechts): *Cryptachaea blattea* – Opisthosoma mit Tuberkel (roter Pfeil).

Während der eigenen Untersuchungen konnte *C. blattea* in insgesamt zwei Pflanzencentern und auf zwei Großmärkten, welche ihre Waren vor allem aus Holland und Belgien beziehen, nachgewiesen werden (pers. Mitt. Mitarbeiter Großmarkt). Insbesondere auf den beiden Großmärkten scheint sich die Art schon gut etabliert zu haben, da in beiden Lokalisationen große Populationen von über 30 Tieren gefunden wurden. Es ist daher anzunehmen, dass sich *C. blattea* in Deutschland durch den Pflanzenhandel zukünftig neue Lebensräume erschließen wird. Auch in Großbritannien, wo *C. blattea* im Jahr 2011 in dem Privatgarten eines Pflanzenhändlers gefunden wurde, ist eine Einschleppung durch Pflanzen wahrscheinlich (MARRIOTT 2012). Der Fund zeigt außerdem, dass die Art möglicherweise auch im mittel- und nordeuropäischen Freiland überlebensfähig ist. Nach SÜHRIG (2010) könnte *C. blattea* über ein hohes invasives Potenzial verfügen, insbesondere wäre eine Ausbreitung der Art in Europa in Kombination mit dem Klimawandel möglich.

***Psilochorus simoni* (Berland, 1911) - (Araneae: Pholcidae)**

Psilochorus simoni ist eine ursprünglich in den subtropischen Regionen Amerikas beheimatete Zitterspinnenart, welche in Europa erstmals Anfang des 20. Jahrhunderts im Keller einer Universität in Paris nachgewiesen wurde (BERLAND 1911). Seit dem hat sich die Art in weiten Teilen Europa ausgebreitet (siehe Abb. 19).

In Deutschland ist *P. simoni* immer noch recht selten (vgl. STAUDT 2013), konnte während der eigenen Aufnahmen allerdings in insgesamt sieben Lokalisationen nachgewiesen werden.

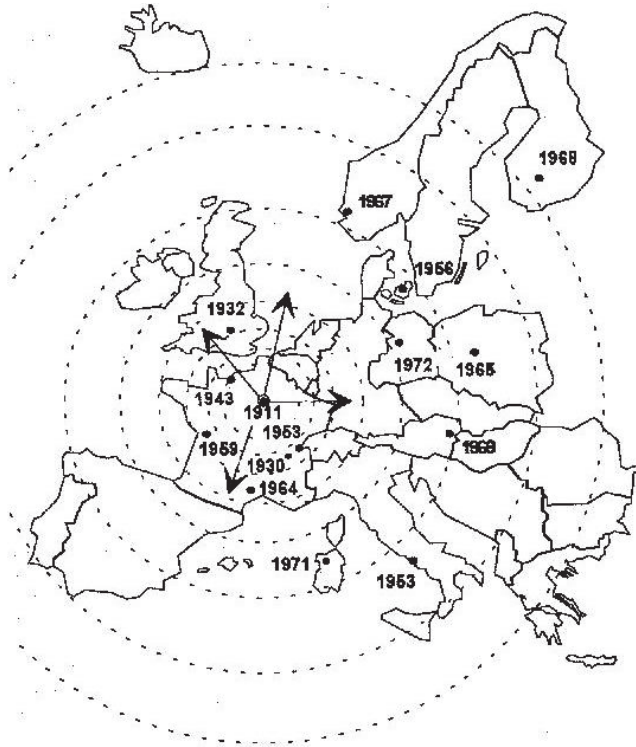


Abb. 19: Die hypothetische Ausbreitung von *Psilochorus simoni* nach Einschleppung innerhalb Europas. Die Jahreszahlen geben dabei die jeweiligen Funddaten an.

***Heteropoda venatoria* (Linnaeus, 1767) – (Araneae: Sparassidae)**

Die ursprünglich in Südostasien beheimatete Riesenkrabbenspinne *Heteropoda venatoria* ist neben *Micrommata virescens* (Clerck, 1757) der einzige Vertreter der Familie der Sparassidae in Deutschland. Die Art fällt vor allem aufgrund ihrer Spannweite von bis zu zwölf Zentimetern auf. Weibchen können dabei dabei eine Körperlänge von 34 mm erreichen (NENTWIG et al. 2013d). Sowohl Prosoma- als auch Opisthosomafärbung sind recht variabel, die Grundfärbung ist allerdings in der Regel braun.

H. venatoria wurde schon vor langer Zeit, vermutlich mit Futterlieferungen (Bananen), nach Deutschland eingeschleppt. Beispielsweise ist im Tierpark Berlin eine seit mehreren Jahrzehnten bestehende Population der Art bekannt (JÄGER 2000).

Bereits SACHER (1983) meldete die Art für den Dresdner Zoo, den zoologischen Garten in Leipzig sowie den Berliner Tierpark. Weitere Nachweise aus den 1990er Jahren sind in JÄGER (2000) dokumentiert. Auch in Lagerhäusern wurden bereits Individuen dieser Art nachgewiesen. Allerdings sind die Tiere dort aufgrund der kälteren Temperaturen nicht überlebensfähig (NENTWIG et al. 2013d). Dies gilt auch für Biotop außerhalb beheizter Gebäude, weshalb bei *H. venatoria* in Deutschland eine Ansiedlung im Freiland ausgeschlossen werden kann. Insgesamt existieren fünf dokumentierte Nachweise der Art in Deutschland (vgl. STAUDT 2013).



Abb. 20: Adultes Männchen von *Heteropoda venatoria* aus dem Tierpark Berlin. Die Spannweite dieses Tieres betrug ca. 10 cm.

Im Rahmen der eigenen Aufnahmen konnte die bereits von SACHER (1983) und JÄGER (2000) erwähnte Population von *H. venatoria* im Schlangenhäus des Berliner Tierparks erneut nachgewiesen werden. Unter anderem konnte ein adultes Männchen (Abb. 20) sowie mehrere Jungtiere gefunden werden.

***Scytodes fusca* (Walckenaer, 1837) - (Araneae: Scytodidae)**

Von der pantropisch verbreiteten Speispinnenart *Scytodes fusca* sind unter anderem Nachweise aus North Queensland, Australien (BOWDEN & JACKSON 2012), Zentralamerika (VALERIO 1981) und den Seychellen (SAARISTO 1997) dokumentiert.

Vertreter der Speispinnen sind vor allem durch den „speispinentypischen“ Körperbau (hoch aufgewölbtes Prosoma) leicht von Arten anderer Familien zu unterscheiden. Individuen von *S. fusca* besitzen eine einheitlich rotbraune (Abb. 21) bis weißlich gefleckte Färbung und können eine Körperlänge von bis zu 5 mm erreichen (NENTWIG et al. 2013e).



Abb. 21: Weibchen von *Scytodes fusca* aus der untersuchten Tropenhalle.

S. fusca konnte im Rahmen der eigenen Aufnahmen in einer Tropenhalle nahe Berlins nachgewiesen werden (leg. J. Neumann). Dabei war vor allem auffällig, dass die Art dort in sehr hohe Individuendichte von über 100 Tieren vorkommt, was vermuten lässt, dass *S. fusca* dort wohl schon vor längerer Zeit eingeschleppt wurde. Bei arachnologischen Untersuchungen im Jahre 2009 (vgl. KIELHORN 2009a) wurde die Art allerdings nicht dokumentiert.

Es ist wahrscheinlich, dass *S. fusca* durch Pflanzenimporte, welche in der Tropenhalle wie bereits erwähnt aus Thailand und Costa Rica stammen, eingeschleppt wurde (vgl. BAUER et al. 2013, in Vorb.). Die Art konnte im Jahr 2006 ebenfalls in einer ähnlichen Tropenhalle in Montreal (Kanada) nachgewiesen werden. Auch hier wird die Einschleppung über Pflanzen, welche zur Herstellung des künstlichen Ökosystems verwendet wurden, vermutet (PAQUIN et al. 2008).

Bislang war in Deutschland nur ein Vertreter der Speispinnen, nämlich die ebenfalls ursprünglich nicht heimische, aus dem Mittelmeergebiet stammende *Scytodes thoracica* (Latreille, 1804,), bekannt (vgl. BLICK 1988). Der Fund von *S. fusca* stellt den Erstdnachweis für Deutschland sowie den zweiten dokumentierten Nachweis für Europa dar (HELSDINGEN 2012).

6. Diskussion

6.1 Naturschutzfachliche Wertung

Wie auch bei anderen neozoischen Arthropoda muss auch bei den Spinnentieren eine naturschutzfachliche Einordnung erfolgen, um mögliche Auswirkungen frühzeitig zu erkennen und gegebenenfalls Handlungsansätze einleiten zu können.

Nach der FEDERAL OFFICE FOR THE ENVIRONMENT (2006) können folgende vier Faktoren zu Problemen durch gebietsfremde Arten führen: 1. Konkurrenz zu einheimischen Arten, 2. Ein gebietsfremder Räuber, 3. Hybridisierung mit einheimischen Arten sowie 4. Die Ausbreitung von Krankheiten durch eine gebietsfremde Art. In Bezug auf Spinnentiere kommen dabei lediglich die ersten beiden Faktoren in Betracht, da Hybridisierungen sowie die Übertragung von Krankheiten durch nach Europa eingeschleppte oder eingewanderte Spinnen unwahrscheinlich sind bzw. bislang nicht dokumentiert wurden.

Nach NENTWIG & KOBELT (2010) sind bislang noch keine Auswirkungen auf die heimische Spinnenfauna durch gebietsfremde Arten bekannt. Der allgemeine ökologische Einfluss durch fremde Spinnenarten ist nach BLICK et al. (2006) allerdings weitgehend unerforscht.

In den jeweiligen Listen der „100 of the worst“ (Liste von 100 Neobiota welche nachweislich erheblichen Einfluss auf die biologische Vielfalt, Ökonomie und Gesundheit haben) der DAISIE (2009) und der GISD (2013) sind bislang keine Spinnentiere vertreten (vgl. auch ISSG 2011).

Einer der Gründe, weshalb von den meisten gebietsfremden Arten keine nennenswerten Einflüsse auf heimische Ökosysteme ausgehen liegt darin, dass viele Arten, welche unbeabsichtigt in andere Gebiete verschleppt wurden bzw. natürlich eingewandert sind, hier nur eusynanthrop überlebensfähig sind.

Aufgrund dessen wurde der Großteil aller nach Europa bzw. Deutschland eingeschleppten Spinnenarten in unmittelbarer Nähe zu anthropogenen Strukturen wie Gebäuden, Straßen oder sonstigen Verkehrswegen gefunden. Rund die Hälfte aller in Europa nachgewiesenen neozoischen Spinnenarten kommt dabei ausschließlich in Gebäuden bzw. in städtischen Gebieten vor. Zudem ist ein Drittel aller Arten an spezielle Habitate und Lebensbedingungen wie sie in Gewächshäusern, botanischen Gärten, Zoos oder ähnlichen Lokalitäten vorkommen, angewiesen. Ein Grund hierfür könnte unter anderem sein, dass dort im Vergleich zum Freiland neben günstigen klimatischen Bedingungen auch geringere Konkurrenzen zu heimischen Arten herrschen (NENTWIG & KOBELT 2010).

Der Großteil der in der Vergangenheit in entsprechenden Sonderlebensräumen wie Gewächshäusern oder Tropenhallen entdeckten Arten konnte sich also bisher nicht im Freiland ausbreiten. Dennoch gibt es einige Ausnahmen und der prognostizierte Klimawandel schafft sicherlich neue Ausbreitungschancen für manche Arten.

In den Niederlanden, wo ein Großteil der für Deutschland bestimmten Blumen und Pflanzen aus Übersee ankommt, werden bei Kontrollen rund um die Gewächshäuser (Quarantäne) regelmäßig gebietsfremde Arten gefunden (KOWARIK 2010). Womöglich existieren dort innerhalb der Gewächshäuser größere Populationen entsprechender Arten (vgl. bspw. KIELHORN & RÖDEL 2011). Durch die von den Niederlanden ausgehenden Warenströme können diese Arten leicht nach Deutschland als auch andere europäische Länder eingeschleppt werden.

Die mikroklimatischen Bedingungen sind wie angesprochen also einer der entscheidenden Faktoren, welcher die erfolgreiche Etablierung und Ausbreitung in einem neuen Gebiet beeinflusst. Bei Arten, welche nicht aus tropischen Gebieten sondern aus Regionen mit ähnlichen klimatischen Bedingungen wie in Deutschland eingeschleppt werden, wäre eine Etablierung außerhalb von Gebäuden daher durchaus denkbar (WUNDERLICH 1994). Einige Arten scheinen zudem eine starke Toleranz gegenüber den hiesigen klimatischen Bedin-

gungen aufzuweisen. KIELHORN & RÖDEL (2011) nennen beispielsweise *Mermessus denticulatus* (Banks, 1898) und die aus Asien stammende, 2011 in einem Berliner Bau- markt gefundene *Badumna longinqua* (L. Koch, 1867), als zwei Arten, welche sich durch deren Fähigkeit einer klimatischen Anpassung neben dem synanthropen Bereich auch im Freiland ansiedeln könnten.

Gerade in Bezug zum drohenden Klimawandel sind Einschleppungen also immer sehr kritisch zu betrachten. Das IPCC prognostiziert bis zum Jahre 2100 einen Anstieg der globalen Oberflächentemperatur von 1,1-6,4 °C (IPCC 2007). Auch in Mitteleuropa wird es dabei zu klimatischen Veränderungen kommen.

Mit Sicherheit werden auch weiterhin tropische Arten aufgrund des gemäßigten Klimas in Deutschland bzw. Europas von einer Besiedlung im Freiland ausgeschlossen sein. Dennoch ist mit einer deutlichen Änderung der Biodiversität bis 2100 zu rechnen, bei der generell vor allem die aus wärmeren Gebieten stammenden Arten profitieren werden (KOWARIK 2010).

VITOUSEK et al. (1997) und SIMBERLOFF (2000) benennen den Klimawandel und die durch diesen verursachten Effekte sogar als Hauptverursacher biologischer Invasionen. Manche Autoren sprechen bei der Kombination von gebietsfremden Arten und Klimawandel sogar von einem „tödlichem Duo“ (vgl. ROY et al. 2011, S. 375).

Auch wenn jener Vergleich wahrscheinlich nicht auf Spinnentiere bezogen ist, steht jedoch fest, dass bei einigen aus Südeuropa stammenden Arten momentan eine rezente Arealaus- weitung stattfindet (vgl. MUSTER et al. 2008) und mögliche Auswirkungen auf heimische Arten noch unklar sind. Es ist davon auszugehen, dass in Zukunft in Deutschland bis dato unbeständige oder nur sporadisch auftretende Arten in bestimmten Regionen also wahr- scheinlich zur fest etablierten Arten werden. HÄNGGI & BOLZERN (2006) geben beispie- lweise *Oecobius maculatus* (Simon, 1870), *Nesticus eremita* (Simon, 1879) und *Zoropsis spinimana* (Dufour, 1820) als drei Arten an, welche ihre Areale möglicherweise aufgrund des Klimawandels erweitern konnten. Auch MUSTER et al. (2008) bringen die Folgen der globalen Erwärmung mit der Einwanderung der beiden Dornfingerspinnen *Cheiracanthium mildei* (L. Koch, 1864) und *Cheiracanthium punctorium* (Villers, 1789) in Verbindung.

Dennoch stellt die Verbindung von Arealausweitungen bzw. möglicher Etablierung von neuen Spinnentieren und dem Klimawandel bislang nur eine Hypothese dar, welche bis- lang noch nicht wissenschaftlich belegt werden konnten. Nach KINZELBACH (2007) werden Arealausweitungen von Arten dabei oftmals vorschnell mit der globalen Klimaerwärmung in Verbindung gebracht.

Neben den klimatischen Bedingungen sind die Höhenlage und unüberwindbare Ausbreitungsbarrieren weitere Eigenschaften des geographischen Raumes, von denen die Etablierungs- und Ausbreitungschancen einer Art abhängen. Auch Eigenschaften des neuen Habitats, genauer gesagt die abiotische und biotische Umgebung sowie Eigenschaften der Biozönose bestimmen, ob sich Arten adaptiv in einem Lebensraum einfügen können (GEITER et al. 2002).

Von den 47 gebietsfremden Spinnenarten in Europa sind nach NENTWIG & KOBELT (2010) bislang erst fünf Arten in der Lage sich in „natürlichen“ Habitaten zu etablieren. In den Sommermonaten sind allerdings Ansiedlungen von neozoischen Arten rund um deren eigentliche Lebensräume (bspw. um Pflanzencenter) möglich. Das Beispiel der kleinen Linyphiidae *Mermessus trilobatus* (Emerton, 1882), welche wahrscheinlich in den 1980er Jahren aus Nordamerika durch die US-Armee nach Süddeutschland eingeschleppt wurde (NENTWIG et al. 2012f) und heute flächendeckend in Spinnengemeinschaften in ganz Deutschland vorkommt (vgl. STAUDT 2013) zeigt jedoch, in welcher kurzen Zeit sich Arten, die geeignete Lebensbedingungen vorfinden, ausbreiten können. Auch in der Schweiz konnte SCHMIDT et al. (2008) *M. trilobatus* auf Wiesen und Ruderalflächen in hohen Abundanz nachweisen. Andere Adventivarten, wie *Zodarion rubidum* (Simon, 1914) und *Tegenaria atrica* (L. Koch, 1843), welche sich nach Einschleppung bzw. Einwanderung zunächst in synanthropen Lebensräumen etabliert haben, vermögen von dort in umliegende Gebiete vorzudringen (THALER & KNOFLACH 1995).

Ein Vergleich von mehreren heimischen und eingeschleppten Spinnenarten je Familie zeigte, dass „Neuankömmlinge“ in der Regel größer als entsprechende Vertreter heimischer Arten sind (KOBELT & NENTWIG 2008). Dies könnte damit zusammenhängen, dass die physischen Transportbedingungen, wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit, von größeren besser als von kleineren Arten kompensiert werden können (vgl. PULZ 1987). Durch ihre Größe könnten viele neozoische Spinnen gegenüber heimischen Arten also theoretisch überlegen sein, was unter Umständen zu Verdrängungsmechanismen in bestimmten Lebensräumen führen könnte (NENTWIG & KOBELT 2010). Entsprechende Vorgänge sind in Deutschland aus der Vergangenheit, beispielsweise von *Opilio canestrinii* (Thorell, 1876) (KOMPOSCH 2002, MARTENS 1978, WIJNHOFEN et al. 2007) sowie bei mehreren *Tegenaria*-Arten bekannt (KOMPOSCH 2002, OXFORD 2009).

Generell ist die Dokumentation der Verdrängung heimischer Arten aufgrund der geringen Zahl an historischen Aufzeichnungen allerdings sehr schwierig (KOMPOSCH 2002), weshalb die Erfassung der momentanen Situation für zukünftige Aussagen umso wichtiger ist.

6.2 Menschliche Gesundheit

Da der Mensch selbstverständlich auch als Teil der Natur zu definieren ist und auch beispielsweise in naturschutzrelevanten Gesetzen, wie dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Gesetz) als zu berücksichtigendes Schutzgut kategorisiert ist, sollen im Bezug zum Naturschutz mögliche Auswirkungen durch gebietsfremde Spinnentiere ebenfalls berücksichtigt werden. Zunächst sei aber erwähnt, dass von der überwiegenden Anzahl der nach Deutschland eingewanderten oder eingeschleppten Arten keine ernsthafte Gefahr für die menschliche Gesundheit ausgeht (NEDVĚD et al. 2011).

Bislang sind in Deutschland nur wenige Bissunfälle durch gebietsfremden Arten bekannt. SCHMIDT (2000) erwähnt Zwischenfälle aus den USA mit der auch nach Deutschland eingewanderten, ursprünglich nur aus Südeuropa bekannten Dornfigerspinne *Cheiracanthium mildei* (Erstnachweis 1982 (HARMS, unveröff., zit. n. SCHMITT & MALTEN 2007)). Dennoch schätzt er die Bedeutung als Giftspinne, der sich seit den 1990er Jahren verstärkt in Mitteleuropa ausbreitenden Art, als bedeutungslos ein. Die Giftwirkung von *C. mildei* sollte allerdings keinesfalls unterschätzt werden. So ist beispielsweise ein Bissunfall von 2005 aus Baden-Württemberg bekannt, bei dem Symptome wie eine akute Schwellung und heftiger Schmerz dokumentiert wurden. Alle Symptome waren erst nach einer Zeitspanne von ca. 20 Tagen komplett abgeklungen (SCHMITT & MALTEN 2007).

Auch der Biss der zweiten *Cheiracanthium*-Art, *Cheiracanthium punctorium*, welche in wärmebegünstigten Gebieten Süddeutschlands bereits schon sehr lange nachgewiesen wurde (Nachweise von MÜLLER & SCHENKEL 1895 und SCHENKEL 1918; zit. n. STAUDT 2013), kann gesundheitliche Folgen haben. Die Bisswirkung wird allerdings in seiner Schmerzintensität und sonstiger Symptomatik „nur“ mit einem Bienenstich verglichen (pers. Mitt. FRIMAN 2013, SCHMIDT 2000).

Eine weitere, aus dem Mittelmeergebiet stammende und sich in jüngster Vergangenheit in Deutschland ausbreitende Spinne, ist *Zoropsis spinimana* (DUFOUR, 1820). Die Art ist nach Angabe von BLICK et al. (2006) durchaus in der Lage mit deren Chelizeeren die menschliche Haut zu durchdringen. Nach einem Selbstversuch des am Senckenberg Forschungsinstitut arbeitenden Spinnenexperten Dr. Jäger, kann die Art allerdings als nicht aggressiv eingestuft werden. So war es Jäger nicht gelungen, größere weibliche Exemplare der Art so zu reizen, dass diese zubissen (SENCKENBERG FORSCHUNGSINSTITUT 2012).

Von der ursprünglich auf den Kanarischen Inseln heimischen Kugelspinne *Steatoda nobilis* (vgl. 5.5 – Bemerkenswerte Arten) sind mehrere Bissunfälle aus Großbritannien, wo die Art 1879 eingeschleppt wurde, bekannt. Dabei wurde unter anderem ausstrahlender Schmerz, Schwellungen, Schwitzen und Fieber bemerkt (THE NATURAL HISTORY MUSEUM LONDON 2013, WARRELL et al. 1991).

Im Gegensatz zu den bislang relativ „harmlosen“ genannten Arten, ist insbesondere die mehrfache Einschleppung nach Europa von Individuen der aus den USA stammenden *Latrodectus mactans* (Fabricius, 1775), welche für den Menschen durchaus eine Gesundheitsgefahr darstellen kann, zu erwähnen (JÄGER 2009). Nach SCHMIDT (2000) sind mehrere Todesfälle nach *Lactrodectus*-Bissen bekannt. *L. mactans* wird dabei nach Angabe von WAGNER & KLEBER (1999) als einer der für den Menschen gefährlichsten *Latrodectus*-Arten eingestuft. Nach Einschätzung von JÄGER (2009) kann bei anhaltenden Einschleppungsereignissen der Art sogar eine Etablierung in Deutschland nicht ausgeschlossen werden. Bei einer Ansiedlung und Ausbreitung ist dann wohl auch hier mit Bissunfällen zu rechnen.

Eine kürzlich veröffentlichte Studie (vgl. NENTWIG et al. 2013g) über eine zweijährige Erfassung und Auswertung aller registrierten Spinnenbisse in der Schweiz zeigte, dass jene in Mitteleuropa nur sehr selten vorkommen (14 bestätigte Bisse in zwei Jahren, geschätzt jährlich etwa 10-100 Bisse je 1 Mio. Einwohner). Außerdem sind die durch Spinnenbisse hervorgerufenen gesundheitlichen Auswirkungen auf den Menschen meist viel harmloser als generell angenommen. So ist seit 50 Jahren weltweit kein einziger, durch einen Spinnenbiss verursachter Todesfall dokumentiert worden. Dennoch sagen NENTWIG et al. (2013g) für die Zukunft aufgrund einer erhöhten Einschleppungsrate von Spinnentieren eine Zunahme von Spinnenbissen in Europa voraus.

6.3 Ökonomische Faktoren

Ökonomische Probleme in Form von Reinigungskosten, beispielsweise für Hausfassaden, sind unter anderem bei den in Deutschland gebietsfremden Arten *Oecobius navus* (Blackwall, 1859), *Dictyna civica* (Lucas, 1850) und *Holocnemus pluchei* dokumentiert (SAMU et al. 2004, VETTER et al. 2011). Die relativ unscheinbare Mauerspinne *D. civica*, welche ursprünglich im Mittelmeergebiet an Felsen lebt, ist heute vor allem im Südwesten Deutschlands verbreitet (vgl. STAUDT 2013). Bevorzugt legt die Art ihre Netze, in denen sich sehr leicht Staub und Dreck ansammelt, an Hausfassaden an, welche dadurch einen verschmutzten Eindruck machen (Abb. 21). Dass die durch *D. civica* verursachten Probleme

me keinesfalls zu unterschätzen sind, zeigt sich daran, dass sich vor einigen Jahren bereits der Baden-Württembergische Landtag mit der Art bzw. deren Bekämpfung auseinandergesetzt hat (KOWARIK 2010).

Auch in Gebäuden, beispielsweise in Baumärkten und Pflanzencentern, können durch gebietsfremde Spinnenarten ökonomische Probleme auftreten. So legt die photophile Art *Holocnemus pluchei*, welche in entsprechenden Lokalitäten oftmals in sehr großen Individuendichten anzutreffen ist, ihre Netze bevorzugt an den Fensterfronten an.

Dies führt oftmals zu relativ starken „Verschmutzungen“, welche vermutlich nicht geringe Reinigungskosten mit sich bringen. Auch während der eigenen Untersuchungen zeigten sich mehrfach Mitarbeiter über das massive Auftreten von *H. pluchei* verärgert.



Abb. 22 (links): Gespinnste von *Dictyna civica* an Hausfassade in Budapest.

Abb. 23 (rechts): Eine durch die Netze von *Holocnemus pluchei* „verschmutzte“ Fensterfront in einem berliner Baumarkt.

Neben den bisher genannten ökonomischen Folgen durch gebietsfremde Spinnentiere sind zumindest theoretisch auch die Kosten für die im vorherigen Punkt angesprochenen Auswirkungen (bspw. medizinische Kosten), sowie Kosten für durchgeführte Präventionsmaßnahmen, zu berücksichtigen. Letzteres wird im folgenden Punkt nochmals gesondert aufgeführt.

6.4 Präventionsmaßnahmen

Präventionsmaßnahmen gegenüber fremden Spinnentieren fanden in der Vergangenheit nur wenig Beachtung. Dies ist wahrscheinlich vor allem dem geschuldet, dass von Spinnen im Vergleich zu vielen Herbivoren, wie bereits angesprochen, bislang keine größeren ökologischen und ökonomischen Schäden ausgingen. So wurden beispielsweise im internationalen Handel kaum systematische Prüfungen von Waren auf fremde Spinnenarten durchgeführt. Eine Ausnahme stellten dabei routinemäßige Kontrollen von Fruchtimporten (bspw.

Bananen) auf für den Menschen gefährliche, meist größere Arten dar (NENTWIG & KOBELT 2010).

Es ist davon auszugehen, dass die Einschleppung von Spinnentiere heute zwar nicht bewusst bekämpft wird, deren Einschleppung allerdings zu großen Teilen durch die für andere Arthropoda durchgeführten Präventionsmaßnahmen bereits verhindert wird.

Im internationalen Warenhandel angewandte Maßnahmen sind beispielsweise die Vergasung von Seecontainern mit Methyrbromid oder Phosphorwasserstoff, was vor allem für Container mit Verpackungsholz zutrifft. Neben der Begasung ist auch die Hitzebehandlung, wobei Verpackungsholz und Verpackungsmaterialien aus unverarbeitetem Rohholz über mindestens 30 Minuten einer Temperatur von 56 ° C ausgesetzt werden, eine übliche Präventionsmaßnahme (KÜBLER 2010).

Durch die genannten Vorgehensweisen kann eine Einschleppung von Arten allerdings offenbar auch nicht gänzlich verhindert werden. So wurden beispielsweise in einer Gärtnerei in Köln im Jahre 2004, in einem laut Flughafen offensichtlich bei der Vergasung vergessenen Container aus Vietnam, die beiden in Südostasien beheimateten Spinnen *Heteropoda venatoria* sowie *Zimiris doriai* (Simon, 1882) entdeckt (JÄGER 2005). Es ist daher davon auszugehen, dass die Einschleppungsrate durch Containerlieferungen auch trotz Begasung recht hoch ist.

Auch im internationalen Pflanzenhandel existieren zur Vorbeugung der Einschleppung und Ausbreitung von fremden Arten, hierbei insbesondere Pflanzenschädlingen, einige Präventionsmaßnahmen. Den Rahmen setzt dabei das Internationale Pflanzenschutzübereinkommen (International Plant Protection Convention IPPC), welches die Einschleppung und Verbreitung von Schadorganismen verhindern soll (JKI o. J.).

Hierbei sind vor allem Kontrollen in den Herkunftsländern als auch am Importort, Einfuhrverbote für bestimmte Pflanzen sowie der Einsatz von Pflanzenschutzmittel zu nennen. Die rechtlichen Grundlagen bieten dabei unter anderem die 1976 erlassenen Richtlinie 77/93/EWG¹ (im Jahre 2000 durch die Richtlinie 2000/29/EG² kodifiziert), die Pflanzenbeschauverordnung (PflBeschauV) sowie das Pflanzenschutzgesetz (PflSchG).

So ist beispielsweise nach § 1a PflBeschauV derjenige, der:

„im Rahmen seines beruflichen oder gewerblichen Umgangs mit Pflanzen oder Pflanzenerzeugnissen oder hölzernem Verpackungsmaterial Kenntnis erhält vom Auftreten oder dem Verdacht des Auftretens eines Schadorganismus“ [...] verpflichtet, „dies unverzüglich un-

¹ RICHTLINIE 77/93/EWG des Rates über Maßnahmen zum Schutz der Gemeinschaft gegen die Einschleppung und Ausbreitung von Schadorganismen der Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse

² RICHTLINIE 2000/29/EG des Rates über Maßnahmen zum Schutz der Gemeinschaft gegen die Einschleppung und Ausbreitung von Schadorganismen der Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse

ter Angabe des Standortes der Pflanzen oder des Lagerortes der Pflanzenerzeugnisse oder des hölzernen Verpackungsmaterials der zuständigen Behörde anzuzeigen“.

So sind nach der Richtlinie 2000/29/EG „Schadorganismen“ im Pflanzenschutz als:

„alle Arten, Stämme oder Biotypen von Pflanzen, Tieren oder Krankheitserregern, die Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse schädigen können“, definiert.

Die Anzeigepflicht gilt dabei für die in den Anhängen (Anhang I Teil A Kapitel I + II, Anhang II Teil A Kapitel I + II, in Anhang I + II Teil B) der Richtlinie 2000/29/EG aufgeführten Arten, sowie

„für Arten die weder in Anhang I noch in Anhang II der Richtlinie 2000/29/EG aufgeführt sind und dessen Vorkommen im jeweiligen Land bislang nicht bekannt war“ und

„Arten, für die die Europäische Kommission [...] oder der Rat der Europäischen Union besondere Bekämpfungsmaßnahmen erlassen hat“.

Entscheidend ist hierbei, dass keine einzige Webspinnen- oder Weberknechtart unter die Anzeigepflicht fällt und somit eine mögliche Dokumentation von fremden Arten durch jene Gesetzesregelung unwirksam bleibt.

Im Folgenden sollen nun einige, im Rahmen der eigenen Untersuchungen und auf den oben genannten Richtlinien beruhende Beispiele von Präventionsmaßnahmen im Pflanzenschutz, genannt werden.

Nach persönlichen Mitteilungen von Mitarbeitern zweier untersuchter Großmärkte finden bei der Einfuhr von Topfpflanzen aus Übersee nach Europa lediglich stichprobenhafte Kontrollen statt. Außerdem werden importierte Pflanzen teilweise zunächst einige Wochen bzw. Monate in Quarantäne gehalten, um mögliche eingeschleppte Schädlinge (insb. Milben- und Fliegenarten) zu beobachten bzw. zu bekämpfen. KLEINMANN (2012) gibt für aus Asien importierte Kiefern- und Wacholder-Bonsais nach Ankunft in Deutschland ein bis zu dreimonatiger Quarantänezeitraum an.

Selbst während des direkten Verkaufs in Pflanzencentern (o. ä.) wird noch gegen mögliche eingeschleppte Schadorganismen vorgegangen. So ist beispielsweise aus einem größeren Pflanzencenter in Süddeutschland bekannt, dass dort prophylaktisch alle vier Wochen Akarizide versprüht werden. Dieses Verfahren kann wahrscheinlich als gängige Praxis in vielen deutschen Pflanzencentern angesehen werden (pers. Mitt. ANBIETER I_PFLANZENCENTER).

Auch in den untersuchten botanischen Gärten ist mit einer, durch die Präventionsmaßnahmen anderer Schädlinge bedingten, geminderten Einschleppungsrate von Spinnen zu rechnen. So werden beispielsweise in einem der beiden untersuchten botanischen Gärten Pflanzenimporte mit Benzoesäure behandelt, um eine Einschleppung von Arten zu verhindern.

(pers. Mitt. ANBIETER B_BOTANISCHER GARTEN). Oftmals ist eine Einschleppung von fremden Spinnenarten in botanischen Gärten heute allerdings nahezu ausgeschlossen, da seit einigen Jahren aufgrund des Schutzes vor Schadorganismen anstatt Pflanzen lediglich Samen zur Selbstaufzucht importiert werden (pers. Mitt. KALLMEYER 2013).

Neben der Verbreitung durch Warenströme können Spinnen, wie in Abschnitt 3.2.2 aufgeführt, auch direkt durch den Menschen bzw. durch dessen Mobilität, verschleppt werden. Dies betreffend sind Präventionsmaßnahmen nur sehr schwer bis unmöglich umsetzbar. WITTENBERG & COCK (2001) empfehlen im Tourismusbereich insbesondere die Stärkung des öffentlichen Interesses zum Thema Bioinvasionen. Dies könnte beispielsweise durch in Flugzeugen gezeigte Aufklärungsfilmchen geschehen und wäre im Vergleich zu anderen Präventionsmaßnahmen ein recht kostengünstiger Ansatz.

Es muss abschließend gesagt werden, dass Präventionsmaßnahmen und deren mögliche Negativeffekte auf die Umwelt, den Menschen und andere Organismen als die Zielarten, immer auch im Verhältnis zu den durch eingeschleppte Spinnentiere verursachten Problemen stehen sollten. Von einer Ausdehnung des Pestizideinsatzes zur Bekämpfung bzw. Vorbeugung von fremden Spinnentieren sollte daher bislang abgesehen werden. So sind beispielsweise die beiden heute gängigen Begasungsmittel Methylbromid und Phosphorwasserstoff auch für den Menschen stark toxisch (KÜBLER 2010).

Aufgrund dessen ist es vor allem wichtig, die Dokumentation von eingeschleppten Arten und deren Einschleppungswege zu erhöhen, wofür diese Arbeit einen Beitrag leisten soll. Insbesondere ein Monitoring von sich ausbreitenden Arten sowie Untersuchungen an Orten die als „Quelle“ von eingeschleppten Arten gelten können, sind daher umso dringlicher für ein frühzeitiges Warnsystem zu empfehlen (vgl. BLICK et al. 2006, KOMPOSCH 2002).

7. Fazit und offene Forschungsfragen

Das hier behandelte Thema der natürlichen Einwanderung und anthropogen bedingten Einschleppung von Spinnentieren hat gezeigt, dass es in den letzten Jahren sowohl in Europa als auch in Deutschland eine erhebliche Veränderung der Spinnenfauna gegeben hat. Dies betrifft sowohl Arten, welche ihre Verbreitungsgebiete auf natürlichem Wege ausweiten, als auch Arten, welche aktiv durch den Menschen eingeschleppt werden.

In Bezug zur Einschleppung liegen dabei bislang in Europa und Deutschland aber nur sehr wenige spezifische Daten zu Ankunftsdaten fremder Spinnenarten vor.

Viele wissenschaftliche Publikationen sind für eine Auswertung zudem meist ungeeignet, da diese häufig Daten längerer Zeitspannen zusammenfassen, wodurch keine klaren Aussagen ableitbar sind (NENTWIG & KOBELT 2010).

Klar ist jedoch, dass die fortschreitende Globalisierung der treibende Motor für die Zunahme der durch den Menschen bedingten Einschleppung von Spinnentieren darstellt.

Von den von NENTWIG & KOBELT (2010) angegebenen 47 neozoischen Spinnenarten in Europa stammen zwölf Nachweise aus dem 19. Jahrhundert, 24 aus dem 20. Jahrhundert und bereits elf neue Arten wurden in den ersten Jahren im neuen Jahrtausend nachgewiesen. Trotz dem im Laufe der Zeit gestiegenen öffentlichen Interesse und dem Ausbau der arachnologischen Forschung, was beides die Wahrscheinlichkeit der Entdeckung neuer Spinnenarten erhöht, sind dabei dennoch klare Trends zu erkennen.

Auch in Bezug zur Verbreitung und Vorkommen von Spinnentieren, welche die Grundlage für Aussagen über mögliche ökologische und gegebenenfalls den Naturschutz betreffende Probleme, wie beispielsweise die Verdrängung von anderen Arten darstellt, sind die der Wissenschaft vorliegende Daten oftmals mangelhaft. Dies machen die mehreren, alleine im Rahmen dieser Arbeit für bestimmte Bundesländer als auch Deutschland nachgewiesenen neuen Arten deutlich. Dabei muss betont werden, dass jene Arten bis heute noch nie in den betreffenden Gebieten registriert wurden und somit in der arachnologischen, ökologischen als auch naturschutzfachlichen Forschung bislang keinerlei Beachtung fanden.

Ohne einen Ausbau der arachnologischen Forschung und entsprechende Monitoringmaßnahmen bestimmter Lebensräumen wird es zukünftig kaum mehr möglich sein, Aussagen über mögliche Veränderungen von Spinnenbiozöosen zu treffen. Dies kann dazu führen, dass den Naturschutz betreffende Auswirkungen nicht frühzeitig erkannt werden können.

NENTWIG & KOBELT (2010) gehen bei gleichbleibender Rate neu eingeschleppter Spinnenarten der letzten Jahrzehnte von einer zukünftigen starken Beeinflussung der Zusammensetzung der nativen Spinnenfauna Europas aus. Bei vielen Spinnenfamilien, von denen bislang keine oder nur sehr wenige Arten heimisch waren, sind bereits heute deutliche Veränderungen in deren Artenzusammensetzung zu sehen. Für Europa wird für die nahe Zukunft die Ankunft von mindestens einer neuen Spinnenart pro Jahr vorausgesagt (KOBELT & NENTWIG 2008).

8. Quellenverzeichnis

Literatur

- ALDERWEIERLDT, M. (1996): *Evarcha jucunda* (Lucas), nieuw voor de Belgische fauna (Araneae, Salticidae): introductie, zwerver of noordwaartse areaalsuitbreiding. – Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging 11: 79-80.
- ALTMANN, M. (2012): Der Markt für Blumen und Pflanzen ist stabil. – DEGA Produktion und Handel 11: 6.
- ANDERSON, J. F. (1970): Metabolic rates of spiders. – Comparative Biochemistry and Physiology 33: 51-72.
- BAUER, T., GRABOLLE, A., NEUMANN, J. & N. REISER (2013): Eine pantropische Speispinne im Tropical Island - Erstfund von *Scytodes fusca* in Deutschland. – Arachnologische Mitteilungen XX (in Vorb.).
- BELLMANN, H. (2010): Der Kosmos Spinnenführer. Über 400 Arten Europas. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart: 429 S.
- BENZ, G., NYFFELER, M. & R. HUG (1983): *Ostearius melanopygius* (O.P.CAMBRIDGE) (Aran., Micryphantidae) neu für die Schweiz. Über ein Massenaufreten der Spinne in Zürich und die Zerstörung der Population durch Schneefall. – Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 56: 201-204.
- BERLAND, L. (1911): Sur deux araignées recueillies à la Sorbonne: *Physocyclus simoni* n. sp. et *Macragus denticelis* E. Simon. – Archives de zoologie expérimentale et générale (5) 6: 110-115.
- BERTKAU, P. (1880): Verzeichnis der bisher bei Bonn beobachteten Spinnen. – Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande 37: 215-343. [zitiert nach Staudt 2013]
- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) (2005): Gebietsfremde Arten. Positionspapier. BfN-Skript 128: 43 S.
- BLICK, T. (1988): Die Spei- oder Leimschleuderspinne *Scytodes thoracica* Latreille, 1804, eine für Mittelfranken neue Spinnenart (Arachnida, Araneae, Scytodidae). – Natur und Mensch. Jahresmitteilung 1988: 17-19.
- BLICK, T., HÄNGGI, A. & R. WITTENBERG (2006): 5. Spiders and Allies – Arachnida. In: Federal Office for the Environment (FOEN) (Hrsg.) (eds.): Invasive alien species in Switzerland. An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland. Environmental studies 29/2006, Bern: 101-112.
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie) (Hrsg.) (2013): Tourismuspolitischer Bericht der Bundesregierung. 17. Legislaturperiode: 70 S.
- BOETTGER, C. R. (1929): Eingeschleppte Tiere in Berliner Gewächshäuser. – Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere 15 (4): 675-704.

- BOETTGER, C. R. (1930): Untersuchungen über die Gewächshausfauna Unter- und Mittelitaliens. – Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere 19(2): 534-590.
- BOETTGER, C. R. (1932): Die Besiedlung neu angelegter Warmhäuser durch Tiere. Ein Beitrag zur Frage der Bildung von Gewächshausfaunen. – Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere 24(2): 394-407.
- BONNET, P. (1930): Les araignees exotiques en Europe. – Annales de la Société Entomologique de France 99: 49-64.
- BOSMANS, R. (2009): Een herziene soortenlijst van de Belgische spinnen (Araneae). – Nieuwsbrief van de Belgische Arachnologische Vereniging 24: 33-58.
- BOWDEN, K. & R. R. JACKSON (2012): Social organisation of *Scytodes fusca*, a communal web-building spitting spider (Araneae, Scytodidae) from Queensland. – New Zealand Journal of Zoology, 15(3): 365-368.
- BRAUN, R. (1959): Spinnen von einem Hamburger Müllplatz. – Entomologische Mitteilungen aus dem Zoologischen Staatsinstitut und Zoologischen Museum Hamburg 2(23): 93-99.
- BRAUN, R. (1960): Eine für Deutschland neue Springspinne, *Euophrys lanigera* (E. SIMON 1871) (Araneae; Salticidae, Heliophaninae, Euophryeae) mit Bemerkungen zu ihren Männchenvarianten. – Nachrichten des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg 64: 77-85.
- BREHM, K. & C. WINKLER (2006): Die Wespenspinne (*Argiope bruennichi*), ein Neubürger in Schleswig-Holstein. Natur- und Landeskunde, Zeitschrift für Schleswig-Holstein, Hamburg und Mecklenburg. 113(4-6): 85-96.
- BRIGNOLI, P. M. (1971a): Note sui Pholcidae d'Italia (Araneae). – Fragmento entomologica 7(2): 79-101.
- BRIGNOLI, P. M. (1971b): Beitrag zur Kenntnis der mediterranen Pholcidae (Arachnida, Araneae). – Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin 47(2): 255-267.
- BROEN, B. von (1995): Nachweis von *Textrix caudata* für Deutschland (Araneae: Agelenidae). – Arachnologische Mitteilungen 10:14.
- BROEN, B. von, THALER-KNOFLACH, B. & K. THALER: (1998): Nachweis von *Coleosoma floridanum* in Deutschland (Araneae: Theridiidae). – Arachnologische Mitteilungen 16: 31-32.
- BRYANT, E. B. (1951): Redescription of *Cheiracanthium mildei* L. Koch, a recent spider immigrant from Europe. – Psyche 58(3): 120-123.
- COLA, L. (1971): Mit fremden Hölzern eingeschleppte Insekten, insbesondere Scolytidae and Platypodidae. (2. Beitrag) – Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzen- und Umweltschutz 46(1): 7-11.

- CRAWFORD R. L. (1992): Catalogue of the genera and type species of the harvestman superfamily Phalangioidea (Arachnida). Burke Museum – Contributions Anthropology and Natural History 8: 1-60.
- DAISIE (2009): Handbook of alien species in Europe. Springer Verlag, Heidelberg: 399 S.
- DZIABASZEWSKI, A. (1959): The spider *Argiope bruennichi* Scop. in Poland in the light of new investigations. *Przyroda Polski Zachodniej* 3: 128-138.
- EICHLER, W. (1952): Die Tierwelt der Gewächshäuser. Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G., Leipzig: 93 S.
- FEDERAL OFFICE FOR THE ENVIRONMENT (FOEN) (Hrsg.) (2006): Invasive alien species in Switzerland. An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy in Switzerland. *Environmental studies* 29/2006, Bern: 155 S.
- FOELIX, R. F. (1992): Biologie der Spinnen: 6 Tabellen. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. Georg Thieme Verlag, Stuttgart: 331 S.
- FORSYTH, M. (1962): Spiders Introduced with Fruit to N. Ireland during 1961. – *The Irish Naturalists' Journal* 14(3): 63.
- FRIMAN, L. & J. NEUMANN (2011): Warten auf eine Invasion von *Leiobunum* sp. A (Opiliones, Sclerosomatidae); Erstnachweis aus Berlin. – *Märkische Entomologische Nachrichten* 13(2): 233-236.
- FÜRST, P. & A. BLANDENIER (1991): *Psilochorus simoni* (Berland, 1911) (Araneae, Pholcidae): Découvertes de nouvelles stations suisses et discussions de son écologie. – *Bulletin de la Société neuchâteloise des sciences naturelles* 116(1): 75-85.
- GABRIEL, G. (2010): *Nesticodes rufipes* – Erstnachweis einer pantropischen Kugelspinne in Deutschland (Araneae: Theridiidae). – *Arachnologische Mitteilungen* 39: 39-41.
- GEITER, O., HOMMA, S. & R. KINZELBACH (2002): Bestandsaufnahme und Bewertung von Neozoen in Deutschland. Untersuchungen der Wirkung von Biologie und Genetik ausgewählter Neozoen auf Ökosysteme und Vergleich mit den potenziellen Effekten genetisch veränderter Organismen. *Texte Umweltbundesamt* 25/2002, Berlin, 290 S.
- GERHARDT, U. (1929): Zur vergleichenden Sexualbiologie primitiver Spinnen, insbesondere der Tetrapneumonien. – *Morphologie und Ökologie der Tiere* 14: 699-764. [zitiert nach Staudt 2013]
- GERTSCH, W. J. (1949): *American Spiders*. New York, Van Nostrand: 285 S.
- GIGON, A., KLINGENSTEIN, F., RABITSCH, W. & F. ESSL (2008): Schweiz, Deutschland, Österreich: Gemeinsam gegen invasive gebietsfremde Arten. – *Natur und Landschaft* 83(9/10): 429-433.
- GRISWOLD, C. E. & D. UBICK (2001): Zoropsidae: a spider family newly introduced to the USA (Araneae, Entelegynae, Lycosidea). *Short Communication*. – *The Journal of Arachnology* 29: 111–113.

- GRUBER, J. (1997): Neufund der „kosmopolitischen“ Baldachinspinne *Ostearius melanopygius* (O. Pickard-Cambridge, 1879) in Wien (Arachnida: Araneae: Linyphiidae). – Entomologisches Nachrichtenblatt 4: 8–9.
- GUTTMANN, R. (1979): Zur Arealentwicklung und Ökologie der Wespenspinne (*Argiope bruennichi*) in der Bundesrepublik Deutschland. – Bonner zoologische Beiträge 30: 454–486.
- HABERMEHL, G. G. (1987): Gifttiere und ihre Waffen. 4. Auflage, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg: 227 S.
- HALLMAN, G. J. (2007): Phytosanitary measures to prevent the introduction of invasive species. In: NENTWIG, W. (Hrsg.): Biological Invasions. Ecological Studies Bd. 193. Springer Verlag, Berlin: 367–384.
- HÄNGGI, A. (2003): Nachträge zum „Katalog der schweizerischen Spinnen“ – 3. Neunachweise von 1999 bis 2002 und Nachweise synanthroper Spinnen. – Arachnologische Mitteilungen 26: 36–54.
- HÄNGGI, A. & A. BOLZERN (2006): *Zoropsis spinimana* (Araneae: Zoropsidae) neu für Deutschland. – Arachnologische Mitteilungen 32: 8–10.
- HEGER, T. & L. TREPL (2008): Was sind invasive und gebietsfremde Arten? Begriffe und Definitionen. – Natur und Landschaft 83(9/10): 399–401.
- JÄGER, P. & T. BLICK (2009): Zur Identifikation einer nach Deutschland eingeschleppten Kammspinnenart (Araneae: Ctenidae: *Phoneutria boliviensis*). – Arachnologische Mitteilungen 38: 33–36.
- HEIMER, S. (1988): Wunderbare Welt der Spinnen. Landbuch-Verlag GmbH, Hannover: 188 S.
- HELSDINGEN, P. J. van (2010): *Holocnemus pluchei* (Scopoli, 1763 in Nederland (Araneae, Pholcidae)). – Nieuwsbrief SPINED 29: 27.
- HERTEL, R. (1968): Über das Auftreten der Südeuropäischen Spinne *Dictyna civica* (H. Luc.) in Dresden (Dictynidae, Araneida). – Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz 44: 89–94.
- HOGG, B. N. (2008): Impacts and Success of the Invasive Spider *Cheiracanthium Mildei* (Miturgidae) in Vineyards and Surrounding Natural Ecosystems. Dissertation. University of California, Berkeley: 494 S.
- HOGG, B. N., GILLESPIE, R. G. & K. M. DAANE (2010): Regional patterns in the invasion success of *Cheiracanthium* spiders (Miturgidae) in vineyard ecosystems. – Biological Invasions 12: 2499–2508.

- HOLT, A. (1999): An alliance of biodiversity, agriculture, health, and business interests for improved alien species management in Hawaii. In: SANDLUND, O. T., SCHEI, P. J. & A. VIKEN (Hrsg.): *Invasive Species and Biodiversity Management*. Based on a selection of papers presented at the Norway/UN Conference on Alien Species, Trondheim, Norway. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (Netherlands): 65-75.
- HOLZAPFEL, M. (1932): Die Gewächshausfauna des Berner Botanischen Gartens. – *Revue Suisse de Zoologie* 39(14): 325-374.
- HOMANN, H. (1952/53): Die Spinnen in der Umgebung von Göttingen. – *Berichte der Felix-Klein-Oberschule, Göttingen*: 26-31.
- HUBER, B. A. (2001): The pholcids of Australia (Araneae: Pholcidae): taxonomy, biogeography and relationships. – *Bulletin of the American Museum of Natural History* 260: 1-144.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2007): *IPCC Fourth Assessment Report (AR4), Climate Change*, Genf: 104 S:
- JONSSON, L. J. (1993): Nachweis von *Uloborus plumipes* in einem Gewächshaus in Niedersachsen. – *Arachnologische Mitteilungen* 6: 42-43.
- JANISCH, E. (1924): Über die Verschleppung tierischer Schädlinge durch den Schiffsverkehr. – *Naturwissenschaften* 12(34): 688-690.
- JÄGER, P. (1995): Erstnachweis von *Holocnemus pluchei* und zweiter Nachweis von *Nesticus eremita* für Deutschland in Köln (Araneae: Pholcidae, Nesticidae). – *Arachnologische Mitteilungen* 10: 20-22.
- JÄGER, P. (2000): Selten nachgewiesene Spinnenarten aus Deutschland (Arachnida: Araneae). – *Arachnologische Mitteilungen* 19: 49-57.
- JÄGER, P. (2002): *Thanatus vulgaris* Simon, 1870 – ein Weltenbummler (Araneae: Philodromidae). – *Arachnologische Mitteilungen* 23: 49-57.
- JÄGER, P. (2005): *Zimiris doriai* (Araneae: Prodidomidae) – erstmals nach Deutschland eingeschleppt. – *Arachnologische Mitteilungen* 27: 17-19.
- JÄGER, P. (2008): *Pandava laminata*, eine weitere nach Deutschland importierte Spinnenart (Araneae: Titanoecidae). – *Arachnologische Mitteilungen* 36: 4-8.
- KARSCH, F. (1877): Verzeichnis der Spinnen Westfalens. – *Jahresbericht des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst 1876-1877*: 55-60. [zitiert nach Staudt 2013]
- KIELHORN, K.-H. (2008): A glimpse of the tropics – spiders (Araneae) in the greenhouses of the Botanic Garden Berlin-Dahlem. – *Arachnologische Mitteilungen* 36: 26-34.
- KIEHLHORN, K.-H. (2009a): First records of *Spermophora kerinci*, *Nesticella mogera* and *Pseudanapis aloha* on the European Mainland (Araneae: Pholcidae, Nesticidae, Anapidae). – *Arachnologische Mitteilungen* 37: 31-34.

- KIELHORN, K.-H. (2009b): Neu- und Wiederfunde von Webspinnen (Araneae) in Berlin und Brandenburg, Teil 2. – Märkische Entomologische Nachrichten 11(1): 101-116.
- KIELHORN, K.-H. & I. Rödell (2011): *Badumna longinqua* nach Europa eingeschleppt (Araneae: Desidae). – Arachnologische Mitteilungen 42: 1-4.
- KINZELBACH, R. (2007): Der Treibhauseffekt und die Folgen für die Tierwelt. Klimawandel – ein Feigenblatt?. – Biologie unserer Zeit 37(4): 250-259.
- KLEIN, W., STOCK, M. & J. WUNDERLICH (1995): Zwei nach Deutschland eingeschleppte Spinnenarten (Araneae) – *Uloborus plumipes* Lucas und *Eperigone eschatologica* (Bishop) – als Gegenspieler der Weissen Fliege im geschützten Zierpflanzenanbau? – Beiträge zur Araneologie 4: 301-306.
- KLEINMANN, H.-J. (2012): Pflanzenimport aus Japan. Ein steiniger Weg. – Koi Kurier 4: 42-49.
- KNOFLACH, B. (1991): *Achaearanea tabulata* LEVI, eine für Österreich neue Kugelspinne (Arachnida, Aranei: Theridiidae). – Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck 78: 59-64.
- KOBELT, M. & W. NENTWIG (2008): Alien spider introductions to Europe supported by global trade. – Diversity and Distributions 14: 273-280.
- KOCH, C. L. (1845) : Die Arachniden. Getreu nach der Natur abgebildet und beschrieben. Bd. 11. Nürnberg: 260 S.
- KOMPOSCH, Ch. (2002): Spinnentiere: Spinnen, Weberknechte, Pseudoskorpione, Skorpione (Arachnida: Araneae, Opiliones, Pseudoscorpiones, Scorpiones, Solifugae). In: ESSL, F. & W. RABITSCH: Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien: 250-262.
- KOSTANJŠEK, R. & A. RAMŠAK (2005): *Psilochorus simoni* (Berland, 1911) (Araneae, Pholcidae), a new record for Slovenian fauna from Postojna Cave. – Natura Sloveniae 7(1): 37-40.
- KOWARIK, I. (1995): Time-lags in biological invasions. In: Pysek, P., Prach, K., Rejmanek, M. & M. Wade: Plant invasions. General aspects and special problems. SPB Academic Publ., Amsterdam:15-38.
- KOWARIK, I. (2010): Biologische Invasionen. Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa. 2., wesentlich erweiterte Auflage. Eugen Ulmer KG, Stuttgart: 492 S.
- KRAEPELIN, K. (1901): Über die durch den Schiffsverkehr in Hamburg eingeschleppten Tiere. – Mitteilungen aus dem naturhistorischen Museum Hamburg 18: 183-209.
- KUTTLER, W. (2009): Klimatologie. UTB 3099. Verlag Ferdinand Schöningh, Paderborn: 260 S.
- KÜMHOF, E., SENGONCA, C. & E. MONTAGNE (1990): Laboruntersuchungen zur Entwicklung und Frassaktivität der Federfußspinne *Uloborus plumipes* Lucas (Araneae, Uloboridae). – Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie 8: 204-208.

- LEMKE, M. (2008): Bemerkenswerte Spinnenfunde (Araneae) aus Schleswig-Holstein der Jahre 2004 bis 2007. – Arachnologische Mitteilungen 35: 45-50.
- LESSERT, R. de (1910): Araignees. – Catalogue des Invertébrés de la Suisse 3, Geneve: 1-19, 1-639.
- LEVI, H. W. (1955): The spider genera *Coressa* and *Achaearanea* in America north of Mexico (Araneae, Theridiidae). – American Museum Novitates 1718: 1-33.
- LEVI, H. W. (1967): Cosmopolitan and Pantropical species of Theridiid spiders (Araneae: Theridiidae). – Pacific Insects 9(2): 175-186.
- LOWRIE, D. C. (1980): Starvation longevity of *Loxosceles laeta* (Nicolet) (Araneae). – Entomological News 91: 130-132.
- LUDY, C. & R. NIECHOJ (2005): Erster Nachweis der Springspinne *Evarcha jucunda* (Araneae: Salticidae) in Deutschland. – Arachnologische Mitteilungen 29: 53-54.
- MARRIOTT, D. (2012): *Cryptachaea blattea* (Urquhart, 1886) a Theridiid New to Great Britain. – Newsletter of the British Arachnological Society 123: 9-10.
- MARTENS J. (1978): Die Tierwelt Deutschlands 64. Teil. Weberknechte, Opiliones. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena: 464 S.
- MARTIN, D. (2011): Erstnachweise der synanthropen Spinnenarten *Steatoda grossa* für Sachsen sowie *Nesticodes rufipes* und *Uloborus plumipes* für Mecklenburg-Vorpommern (Araneae, Theridiidae, Uloboridae). – Arachnologische Mitteilungen 42: 21-22.
- MARTIN, K. & C. ALLGAIER (2011): Ökologie der Biozönosen. Springer-Lehrbuch, 2. Auflage, Springer Verlag, Berlin: 370 S.
- MEINLSCHMIDT, E. (2004): Gebietsfremde potenziell invasive Ackerunkräuter in Sachsen. – Gesunde Pflanzen 56: 86-92.
- MORITZ, M., LEVI, H.W. & R. PFÜLLER (1988): *Achaearanea tabulata*, eine für Europa neue Kugelspinne (Araneae, Theridiidae). – Deutsche entomologische Zeitschrift 36: 361-367.
- MUSTER, C., HERRMANN, A., OTTO S. & D. BERNHARD (2008): Zur Ausbreitung humanmedizinisch bedeutsamer Dornfinger-Arten *Cheiracanthium mildei* und *C. punctorium* in Sachsen und Brandenburg (Araneae: Miturgidae). – Arachnologische Mitteilungen 35: 13-20.
- MÜLLER, F. & E. SCHENKEL (1895): Verzeichnis der Spinnen von Basel und Umgegend. – Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel 10: 691-824. [zitiert nach Staudt 2013]
- NEDVĚD, O., PEKÁR, S., BEZDĚČKA, P., LÍZNAROVÁ, E., ŘEZÁČ, M., SCHMITT, M. & L. SETENSKÁ (2011): Ecology of Arachnida alien to Europe. – BioControl 56: 539-550.
- NENTWIG, W. (1983): The prey of web-building spiders compared with feeding experiments. (Araneae: Araneidae, Linyphiidae, Pholcidae, Agelenidae). – Oecologia (Berlin) 56: 132-139.

- NENTWIG, W. (2007): Pathways in Animal Invasions. In: NENTWIG, W. (Hrsg.): Biological Invasions. Ecological Studies Bd. 193. Springer Verlag, Berlin: 11-26.
- NENTWIG, W. & M. KOBELT (2010): Spiders (Araneae). Chapter 7.3. In: ROQUES, A., KENIS, M., LEES, D., LOPEZ-VAAMONDE, C., RABITSCH, W., RASPLUS J.-Y & D. B. ROY (Hrsg.): Alien terrestrial arthropods of Europe. – *BioRisk* 4: 131-147.
- NENTWIG, W., GNÄDINGER, M., FUCHS, J. & A. CESCHI (2013g): A two year study of verified spider bites in Switzerland and a review of the European spider bite literature. – *Toxicon* 73: 104–110.
- NYFFELER, M. (1982): Die ökologische Bedeutung der Spinnen in Forst Ökosystemen, eine Literaturzusammenstellung. – *Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz* 55: 134-137.
- OXFORD, G. S. (2009): Historical distributions in Britain of two species of large house spiders, *Tegenaria saeva* and *T. gigantea* (Araneae, Agelenidae), and their evolutionary implications. – *Bulletin of the British Arachnological Society* 14: 297-302.
- OXFORD, G. (2011): Death of an urban myth – parthenogenesis in *Uloborus plumipes*. – *Newsletter of the British arachnological Society* 121: 6-8.
- PAQUIN, P., DUPÉRRÉ, N. & S. LABELLE (2008): Introduced spiders (Arachnida: Araneae) in an artificial ecosystem in Eastern Canada. – *Entomological News* 119(3): 217-226.
- PORTER, A. H. & E. M. JAKOB (1990): Allozyme variations in the introduced spider, *Holocnemus pluchei* (Araneae, Pholcidae) in California. – *Journal of Arachnology* 18: 313-319.
- PRIETO, C. E. & J. FERNANDEZ (2007): El genero *Leiobunum* C.L. Koch, 1839 (Opiliones: Eupnoi: Sclerosomatiidae) en la Peninsula Iberica y el norte de Africa, con la description de tres nuevas especies. – *Revista Iberica de Aracnologia* 14: 135-171.
- PULZ, R. (1987): Thermal and Water Relations. In: NENTWIG, W. (Hrsg.): *Ecophysiology of spiders*. Springer Verlag, Berlin: 26-55.
- REICHE, W. & G. SCHMIDT (1994): Weitere Nachweise von *Uloborus plumipes* in Deutschland. – *Arachnologische Mitteilungen* 7: 50-51.
- REISER, N. & J. NEUMANN (2013): Über das Vorkommen von *Holocnemus pluchei* (Araneae, Pholcidae) in Getränkemärkten und Baumärkten in Deutschland. Erstnachweise für Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern und Niedersachsen. – *Arachnologische Mitteilungen* 45: (in Vorb.).
- ROBERTS, M. J. (1985): The spiders of Great Britain and Ireland. Volume 1: Atypidae to Theridiosomatidae. Harley Books, Colchester: 229 S.
- ROBERTS, M. J. (1993): The Spiders Of Great Britain And Ireland, Volume 2. Linyphiidae and Check List. Harley Books, Colchester: 204 S.

- ROBERTS, M. (1997): *Uloborus plumipes* – has it truly invaded Britain yet? – SRS Newsletter 27: 2-3.
- ROQUES, A. (2010): Taxonomy, time and geographic patterns. Chapter 2. – BioRisk 4(1): 11–26.
- ROY, H. E., LAWSON HANDLEY, L.-J., DE CLERCQ, P., POLAND, R. L., SLOGGETT, J. J. & E. WAJNBERG (2011): Alien arthropod predators and parasitoids: an ecological approach. – BioControl 56: 375–382.
- ROY, H. E., ROY, D. B. & A. ROQUES (2011): Inventory of alien arthropod predators and parasitoids established in Europe. – BioControl 56: 477–504.
- ROZWALKA, R. (2011): *Steatoda triangulosa* (Walckenaer, 1802) (Araneae: Theridiidae) in Poland. Zeszyty naukowe uniwersytetu szczecińskiego. – Acta Biologica 18: 143-147.
- ROZWALKA, R. & J. STACHOWICZ (2010): *Holocnemus pluchei* (SCOPOLI, 1763) – new for Poland introduced species of pholcid spider (Araneae: Pholcidae). Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska Sectio C. – Biologia 66(2): 73-78.
- RUZICKA, V. (1995): The spreading of *Ostearius melanopygius* (Araneae: Linyphiidae) through Central Europe. – European Journal of Entomology 92(4): 723-726.
- SACHER, P. (1978): Ein Massenvorkommen der Baldachinnetzspinne *Ostearius melanopygius* (O.P.- CAMBRIDGE) in Ostthüringen (Araneae: Linyphiidae, Donacochareae). – Veröffentlichungen des Museums Gera, Naturwissenschaftliche Reihe 6: 53-63.
- SACHER, P. (1983): Spinnen (Araneae) an und in Gebäuden – Versuch einer Analyse der synanthropen Spinnenfauna in der DDR. – Entomologische Nachrichten und Berichte 27: 97-104, 141-152, 197-204, 224.
- SACHER, P. & P. BLISS (1990): Ausbreitung und Bestandssituation der Wespenspinne (*Argiope bruennichi*) in der DDR - ein Aufruf zur Mitarbeit. – Entomologische Nachrichten und Berichte 34: 101-107.
- SAMU, F., Józsa, Z. & E. Csányi (2004): Spider web contamination of house facades: habitat selection of spiders on urban wall surfaces. In: SAMU, F. & C. SZINETÁR (Hrsg.): European arachnology 2002. Plant Protection Institute and Berzsenyi College, Budapest: 351-356.
- SAARISTO, M. I. (1997): Scytotids (Arachnida; Araneae; Scytodidae) of the granitic islands of Seychelles. – Phelsuma 5: 49-57.
- SCHENKEL, E. (1918): Neue Fundorte einheimischer Spinnen. – Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel 29: 69-104.
- SCHLISSKE, J. (1998): Zur Einschleppung von Insekten durch moderne Transportfazilitäten im Seegüterverkehr. – Verhandlungen der Westdeutschen Entomologischen Tagung 1997: 57-65.
- SCHMIDT, G. (1952): Sind mit Bananen eingeschleppte Spinnen gefährlich? – Obst und Gemüse 12: 1330-1331.

- SCHMIDT, G. (1953): Über die Bedeutung der mit Schiffsladungen in Deutschland eingeschleppten Spinnentiere. – Anzeiger für Schädlingskunde 26 (7): 97-105.
- SCHMIDT, G. (1970): Die Spinnenfauna der importierten Bananen. – Deutsches Ärzteblatt 42: 3106-3112.
- SCHMIDT, G. (1971): Mit Bananen eingeschleppte Spinnen. – Zoologische Beiträge N.F. 17: 387-433.
- SCHMIDT, G. (1991): Bananenimporte enthielten bis zu 20 000 Spinnen/Schiff. – Arachnologischer Anzeiger 17: 9-11.
- SCHMIDT, G. (2000): Giftige und gefährliche Spinnentiere. Scorpiones, Acarina und Araneae. Humanpathogene Skorpione, Milben und Spinnen. 2. überarbeitete und erweiterte Auflage. Die Neue Brehm-Bücherei; Bd. 608, Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben: 215 S.
- SCHMIDT, M. & A. MALTEN (2007): Spinnenbissvergiftung durch *Cheiracanthium mildei* L. KOCH, 1864 (Miturgidae), einer hemisynanthropen Spinnenart in Deutschland. – *Carolina* 65: 231-233.
- SCHMIDT, M. H., ROCKER, S., HANAFI, J. & A. GIGON (2008): Rotational fallows as overwintering habitat for grassland arthropods: the case of spiders in fen meadows. – *Biodiversity and Conservation* 17: 3003–3012.
- SCHÖNHOFER, A. L. & J. HILLEN (2008): *Leiobonum religiosum*: neu für Deutschland (Arachnida: Opiliones). – *Arachnologische Mitteilungen* 35: 29-34.
- SIMBERLOFF, D. (2000): Global climate change and introduced species in United States forests. – *Science of the Total Environment* 262: 253-261.
- SIMON, E. (1932): Les arachnides de France 6(4). Synopsis générale et catalogue des espèces françaises de l'ordre des Araneae. Roret, Paris: 773-978.
- SNAZELL, R. & D. JONES (1993): The theridiid spider *Steatoda nobilis* (Thorell, 1875) in Britain. – *Bulletin of the British Arachnological Society* 9(5): 164–167.
- SUMAN, T. W. (1964): Spiders of the hawaiian islands: catalog and bibliography. – *Pacific Insects* 6(4): 665-687.
- SÜHRIG, A. (2010): *Cryptachaea blattea*, eine weitere nach Deutschland eingeschleppte Spinnenart (Araneae: Theridiidae). – *Arachnologische Mitteilungen* 39: 1-4.
- TAYLOR, P. (2006): Spider Recording Scheme News 56. Discovery of *Holocnemus pluchei* colony at Welford, Stratford upon Avon. – *Newsletter British Arachnological Society* 107: 16-17.
- TEMPELMAN, D. (2009): Reuzenhooiwagens in Noord-Holland. – *Tussen Duin en Dijk* 1: 9.
- THALER, K. (2000): Fragmenta Faunistica Tirolensia – XIII. (Arachnida: Araneae; Myriapoda: Diplopoda; Insecta, Diptera: Mycetophiloidea, Psychodidae, Trichoceridae). – *Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck* 87: 243-256.

- THALER, K. (2005): Fragmenta Faunistica Tirolensia – XVII. – Veröffentlichungen des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum 84: 161-180.
- THALER, K. & B. KNOFLACH (1995): Adventive Spinnentiere in Österreich – mit Ausblicken auf die Nachbarländer (Arachnida ohne Acari). – Stapfia 37: 55–76.
- TOSS, K. (2009): Deutscher Erstnachweis einer bisher unbekanntenen Weberknechtart der Gattung *Leiobunum* und Anmerkungen zu zwei Vorkommen in Duisburg. – Elektronische Aufsätze der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet 16: 1-7.
- TOSS, K. (2010): Auffällig unauffällig: Der bislang unbestimmte Weberknecht der Gattung *Leiobunum* ist im westlichen Ruhrgebiet weit verbreitet. – Elektronische Aufsätze der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet 19: 1-5.
- TURNBULL, A. L. (1973): Ecology of the true spiders (Araneomorphae). – Annual Review of Entomology 18: 305-348.
- UHLENHAUT, H. (2001): Beobachtungen zum Beutespektrum von Zitterspinnen (Pholcidae). – Arachnologische Mitteilungen 22: 37–41.
- VALERIO, C. E. (1981): Spitting Spiders (Araneae, Scytodidae, Scytodes) from Central America. – Bulletin of the American Museum of Natural History 170: 80-89.
- VAN KEER, K. (2007): Exotic spiders (Araneae): Verified reports from Belgium of exported species (1976-2006) and some notes on apparent neozoan invasive species. – Nieuwsbrief Belgische Arachnologische Vereniging 22(2): 45-54.
- VETTER, R. S., REIERSON, D. A. & M. K. RUST (2011): Cobweb Management and Control of the Spider *Holocnemus pluchei* (Araneae: Pholcidae) on Buildings. – Journal of Economic Entomology 104(2): 601- 606.
- VINK, C. J., DUPÉRRÉ, N., PAQUIN, P., FITZGERALD, B. M. & P. J. SIRVID (2009): The cosmopolitan spider *Cryptachaea blattea* (Urquhart, 1886) (Araneae: Theridiidae): Redescription, including COI sequence, and new synonymy. – Zootaxa 2133: 55-63.
- VITOUSEK, P. M., D'ANTONIO, C. M., LOOPE, L. L., REJMANEK, M. & R. WESTBROOKS (1997): Introduced species: a significant component of human-caused global change. – New Zealand Journal of Ecology 21(1): 1-16.
- WALTER, A., BLISS, P. & R. F. A. MORITZ (2005): The wasp spider *Argiope bruennichi* (Arachnida, Araneidae): ballooning is not an obligate life history phase. – The Journal of Arachnology 33:516–522.
- WARRELL, D. A., SHAHEEN, J., HILLYARD, P. D. & D. JONES (1991): Neurotoxic envenoming by an immigrant spider (*Steatoda nobilis*) in southern England. – Toxicon 29(10): 1263-1265.
- WEIDNER, H. (1982): Nach Hamburg eingeschleppte Cerambycidae (Coleoptera). – Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz 55: 113-118.

- WIEHLE, H. (1937): Theridiidae oder Haubennetzspinnen (Kugelspinnen). In: DAHL, F. & H. BISCHOFF (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile. Fischer Verlag, Jena: 119-222.
- WIJNHOFEN, H. (2011): Notes on the biology of the unidentified invasive harvestman *Leiobunum* sp. (Arachnida: Opiliones). – Arachnologische Mitteilungen 41: 17-30.
- WIJNHOFEN, H., SCHÖNHOFER, A. L. & J. MARTENS (2007): An unidentified harvestman *Leiobunum* sp. alarmingly invading Europe (Arachnida: Opiliones). – Arachnologische Mitteilungen 34: 27-38.
- WITTENBERG, R. (Hrsg.) (2006): An inventory of alien species and their threat to biodiversity and economy of Switzerland. CABI Bioscience and Federal Office for the Environment. Bern: 155 S.
- WITTENBERG, R. & M. J. M. COCK (Hrsg.) (2001): Invasive Alien Species: A Toolkit of Best Prevention and Management Practices. CAB International, Wallingford, Oxon (UK): 228 S.
- WUNDERLICH, J. (1994): Bemerkenswerte Spinnen der rezenten und fossilen Faunen Mitteleuropas und ihre biogeographischen Beziehungen zu den Tropen und Subtropen (Arachnida: Araneae). – Arachnologische Mitteilungen 7: 53-55.
- WUNDERLICH, J. & A. HÄNGGI (2005): *Cicurina japonica* (Araneae: Dictynidae) – eine nach Mitteleuropa eingeschleppte Kräuselspinnenart. – Arachnologische Mitteilungen 29: 20-24.

Internet

- BERLINER GROßMARKT (2013): Daten und Fakten. URL: http://www.berliner-grossmarkt.de/dt/daten_dt.asp?site=uebrbgm&usite=daten [Stand: 28.05.2013]
- BERLINER MORGENPOST (2011): Wie eine Tarantel im Gepäck nach Berlin reiste URL: <http://www.morgenpost.de/berlin/article1728835/Wie-eine-Tarantel-im-Gepaeck-nach-Berlin-reiste.html> [Stand: 15.06.2013]
- BLICK, T., BOSMANS, R., BUCHAR, J., GAJDOŠ, P., HÄNGGI, A., VAN HELSDINGEN, P., RUŽICKA, V., STAREGA, W. & K. THALER (2004): Checkliste der Spinnen Mitteleuropas. Checklist of the spiders of Central Europe. (Arachnida: Araneae). Version 1. Dezember 2004. URL: http://www.arages.de/checklist.html#2004_Araneae [Stand: 16.05.2013]
- BPB (BUNDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG) (2013): Entwicklung des grenzüberschreitenden Warenhandels. Daten von: World Trade Organisation (WTO), International trade statistics, verschiedene Jahrgänge, eigene Berechnungen. URL: <http://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/globalisierung/52543/entwicklung-des-warenhandels> [Stand: 05.06.2013]
- BRITISH ARACHNOLOGICAL SOCIETY (2013a): Spider and Harvestman Recording Scheme website. The national recording schemes for spiders and harvestmen in Britain. URL: <http://srs.britishspiders.org.uk/portal.php/p/Summary/s/Steatoda+nobilis> [Stand: 02.06.2013]

- BRITISH ARACHNOLOGICAL SOCIETY (2013b): Spider and Harvestman Recording Scheme website. The national recording schemes for spiders and harvestmen in Britain. URL: <http://srs.britishspiders.org.uk/portal.php/p/Summary/s/Holocnemus+pluchei> [Stand: 20.04.2013]
- CBD (Convention on Biological Diversity) (o. J.): Invasive Alien Species. URL: <http://www.cbd.int/iyb/doc/prints/factsheets/iyb-cbd-factsheet-ias-en.pdf> [Stand: 26.04.2013]
- CREAMER, C. (2006): Spiders a problem on export grapes. – Plant Protection News 67: 10. URL: http://www.arc.agric.za/uploads/images/0_PP67.pdf [Stand: 05.05.2013]
- DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe) (2013): Liste der Neozoen Europas. URL: <http://www.europe-aliens.org/speciesSearch.do> [Stand: 22.04.2013]
- DAWSON, I. (2001): Finding *Uloborus plumipes*.- Spider Recording Scheme. Newsletter 40. S 2-3. URL: <http://srs.britishspiders.org.uk/resource/SRSNL40.pdf> [Stand: 24.04.2013]
- DIE WELT (2011): Invasive Arten. Neue Spinnen-Art bildet bedrohliche Klumpen. URL: <http://apps.stagenetbiscuits.dynetic.de/36370/welt/article.do?id=wissenschaft/article2043876/Neue-Spinnen-Art-bildet-bedrohliche-Klumpen&cid=Wissenschaft> [Stand: 15.04.2013]
- EIKAMP, H. & U. KLUGE (2007): *Holocnemus pluchei* - *Hoplopholcus labyrinthi* - *Stygopholcus photophilus* Familie Pholcidae, Zitterspinnen. *Umweltbürgerinfo* NAOM-Merkblatt-Nr. 012.07: 1–2. URL: <http://www.kreta-umweltforum.de/Merkblaetter/012-07%20-%20Zitterspinnen.pdf> [Stand: 20.04.2013]
- GABOT (2005): Blumen und Pflanzen: Außenhandel nimmt zu. URL: http://www.gabot.de/index.php/NewsDetails/52/0/?&no_cache=1&tx_ttnews%5Btt_news%5D=181545 [Stand: 24.05.2013]
- GISD (2013): Global Invasive Species Database. URL: <http://www.issg.org/database/welcome/> [Stand: 14.05.2013]
- GRAY, M. (2012): Daddy-long-legs Spider, *Pholcus phalangioides*. Homepage of the Australian museum. URL: <http://australianmuseum.net.au/daddy-long-legs-spider> [Stand: 06.06.2013]
- HELSDINGEN, P. J. van (2009): Catalogus van de Nederlandse spinnen. Versie 2009.1 Laatst bijgewerkt: 15 Juni 2009. URL: <http://science.naturalis.nl/media/171682/spinnencatalogus%202009.1.pdf> [Stand: 20.04.2013]
- HELSDINGEN, P. J. van (2012): Araneae. In: Fauna Europaea Database European spiders and their distribution - Distribution - Version 2012.2. URL: <http://www.european-arachnology.org/reports/index.shtml> [Stand: 20.06.2013]
- HOMEPAGE ANBIETER E (2013): Logistik. URL: http://www.getraenke-hoffmann.de/seite_Logistik_display_25.html [Stand: 20.04.2013]

- HUBER, D. (2001): Bemerkenswerte Einschleppungen von Spinnentieren (Arachnida: Aranea, Scorpiones) nach Vorarlberg (Österreich). – Vorarlberger Naturschau 9: 215-218. URL: http://www.landesmuseum.at/pdf_frei_remote/VNFE_9_0215-0218.pdf [Stand: 25.05.2013]
- ISSG (Invasive Species Specialist Group) (2011): 100 of the world's worst invasive alien species. URL: http://www.issg.org/pdf/publications/worst_100/english_100_worst.pdf [Stand: 14.05.2013]
- JKI (Julius Kühn-Institut), Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen. Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit (o. J.): Schadorganismen. URL: <http://pflanzengesundheit.jki.bund.de/index.php?menuid=17> [Stand: 01.06.2013]
- KURY, A. B. (2012): Classification of Opiliones. Museu Nacional/UFRJ website. URL: <http://www.museunacional.ufrj.br/mndi/Aracnologia/opiliones.html> [Stand: 01.05.2013]
- LEMKE, M. [Koord.] (2013): Nachweiskarte Schleswig-Holstein einschließlich Hamburg. URL: <http://sh-fauna.de/index.php?title=Karte&taxon=Steatoda+grossa> [Stand: 20.05.2013]
- NENTWIG, W., BLICK, T., GLOOR, D., HÄNGGI, A. & C. KROPF (2013): Araneae, Spinnen Europas (Bestimmungsschlüssel). araneae Version 05.2013. Universität Bern. URL: <http://www.araneae.unibe.ch/> [Stand: 19.05.2013]
- NENTWIG, W., BLICK, T., GLOOR, D., HÄNGGI, A. & C. KROPF (2013a): Spinnen Europas. araneae Version 04.2013. *Uloborus plumipes* Lucas, 1846. URL: <http://www.araneae.unibe.ch/data/1072> [Stand: 17.04.2013]
- NENTWIG, W., BLICK, T., GLOOR, D., HÄNGGI, A. & C. KROPF (2013b): Spinnen Europas. araneae Version 05.2013. *Steatoda nobilis* (Thorell, 1875). URL: http://www.araneae.unibe.ch/data/891/Steatoda_nobilis?lang=de [Stand: 06.06.2013]
- NENTWIG, W., BLICK, T., GLOOR, D., HÄNGGI, A. & C. KROPF (2013c): Spinnen Europas. araneae Version 04.2013. Verbreitungskarte von *Holocnemus pluchei* in Europa. URL: http://www.araneae.unibe.ch/data/1070/Holocnemus_pluchei [Stand: 20.04.2013]
- NENTWIG, W., BLICK, T., GLOOR, D., HÄNGGI, A. & C. KROPF (2013d): Spinnen Europas. araneae Version 05.2013. *Heteropoda venatoria* (Linnaeus, 1767). URL: http://www.araneae.unibe.ch/data/1383/Heteropoda_venatoria [Stand: 19.05.2013]
- NENTWIG, W., BLICK, T., GLOOR, D., HÄNGGI, A. & C. KROPF (2013e): Spinnen Europas. araneae Version 05.2013. *Scytodes fusca* (Walckenaer, 1837). URL: http://www.araneae.unibe.ch/data/1504/Scytodes_fusca?lang=de [Stand: 21.05.2013]
- NENTWIG, W., BLICK, T., GLOOR, D., HÄNGGI, A. & C. KROPF (2013f): Spinnen Europas. araneae Version 05.2013. *Mermessus denticulatus* (Banks, 1898). URL: http://www.araneae.unibe.ch/data/374/Mermessus_denticulatus?lang=de [Stand: 02.05.2013]

- NEUMANN, J. (2012a): Fundmeldung von *Cryptachaea blattea* in einem Berliner Pflanzencenter. URL: <http://spinnen-forum.de/smf/index.php?topic=13510.0>
[Stand: 06.05.2013]
- NEUMANN, J. (2012b): Fundmeldung von *Nesticella mogera* aus einem Berliner Baumarkt. Forumsbeitrag. URL: <http://spinnen-forum.de/smf/index.php?topic=10507.0>
[Stand: 06.05.2013]
- NEUMANN, J. (2013): Fundmeldung von *Masteria sp.* in der Biosphäre Potsdam. Forumsbeitrag. URL: <http://spinnen-forum.de/smf/index.php?topic=13777.30>
[Stand: 20.05.2013]
- NIEDERÖSTERREICHISCHES LANDESMUSEUM (Hrsg.) (o. J.): Dornfinger – Eine Spinne wird zum Medienstar. URL: http://www.landesmuseum.net/de/alt/sonderausstellungen/07/Dornfinger_Lendlmaier.pdf
[Stand: 20.05.2013]
- ONLINE FOCUS (o. J.): Einheimische und Exoten. Unbekannten Ursprungs: Rätselhafte Weberknechte. URL: http://www.focus.de/wissen/natur/tiere-und-pflanzen/artenschutz/tid-24462/invasive-arten-unbekannten-ursprungs-raetselhafte-weberknechte_aid_693690.html [Stand: 15.04.2013]
- PLATNICK, N. I. (2013): The world spider catalog, version 13.5. American Museum of Natural History. URL: <http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog/INTRO1.html>
[Stand 21.04.2013]
- REHFELDT, S. (2012): Neue Weberknechtart in Deutschland => Assamiidae => *Bandona sp.* cf. *boninensis*. URL: <http://spinnen-forum.de/smf/index.php?topic=10867.0>
[Stand: 15.08.2013]
- RICHTER, D., GÖBEL, D. & M. SCHMITT (2012): Zum Beutespektrum der Brückenspinne (*Larinioides sclopetarius*; Araneae: Araneidae) im Ruhrgebiet. - Elektronische Aufsätze der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet 22: 1-9. URL: http://www.bswr.de/downloads/bswr_ep22_2012_richter_goebel_schmitt_-beutesp.pdf
[Stand: 26.04.2013]
- SENCKENBERG FORSCHUNGSINSTITUT (2012): Die Spinnen kommen mit dem Bus. Pressemeldung der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung. URL: http://www.senckenberg.de/root/index.php?page_id=5206&year=2012&action=press&id=2043 [Stand: 20.04.2013]
- SPIEGEL ONLINE (2008): Weberknecht-Invasion: Riesenkrabber erobern Deutschland. URL: <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/weberknecht-invasion-riesenkrabber-erobern-deutschland-a-553671.html> [Stand: 15.04.2013]
- STAUDT, A. [Koord.] (2013): Nachweiskarten der Spinnentiere Deutschlands. AraGes e. V. URL: <http://www.spiderling.de/arages/index2.htm> [Stand: 08.09.2013]
- THE NATURAL HISTORY MUSEUM LONDON (2013): False widow spider, *Steatoda nobilis*. URL: <http://www.nhm.ac.uk/nature-online/life/insects-spiders/identification-guides-and-keys/spider-bites/false-widow.html> [Stand: 02.06.2012]

- TOURINHO, A. L. M. (2007): Sclerosomatidae [Artenliste]. In: Hallan, J. [Koord.]. Version 2007. URL:
<http://insects.tamu.edu/research/collection/hallan/Acari/Family/Sclerosomatidae.txt>
 [Stand: 18.04.2013]
- TRANSFAIR E.V. (Hrsg.) (2007): Fairer Handel am Beispiel Rosen. Hintergrundinformationen Fairtrade-Rosen. URL:
http://www.fairtradedeutschland.de/fileadmin/user_upload/ueber_fairtrade/fairtrade-themen/fairtrade_statement_wasserverbrauch_bei_rosen.pdf [Stand: 21.06.2013]
- UNWTO (2010): UNWTO Tourism Highlights - 2010 Edition: 12 S. URL:
<http://web.efzg.hr/dok/TUR/UNWTO%20-%20Tourism%20Highlights%202010.pdf>
 [Stand: 03.06.2013]
- UNWTO (Hrsg.) (2013): UNWTO Tourism Highlights, 2013 Edition. 16 S. URL:
<http://mkt.unwto.org/en/publication/unwto-tourism-highlights-2013-edition>
 [Stand: 03.06.2013]
- WAGNER, P. & J. J. KLEBER (1999): Toxikologie von *Latrodectus mactans*. Giftdatenbank der Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik der Technischen Universität München. URL:
<http://www.giftnotruf.org/frameset.php?class=2&hauptframe=/toxinfo/db/toxinfo.php>
 [Stand: 04.06.2013]
- WIECZORREK, C. (2011): Fundmeldung von *Steatoda nobilis* aus zwei Pflanzencentern in Köln. URL: <http://spinnen-forum.de/smf/index.php?topic=9020.0> [Stand: 07.05.2013]

Sonstige Quellen

- ANBIETER B_BOTANISCHER GARTEN (2013): Persönliche Mitteilung am 25.02.2013.
- ANBIETER I_PFLANZENCENTER (2013): Persönliche Mitteilung am 30.03.2013.
- ANONYMUS (2013): Mehrere persönliche Mitteilungen während des Aufnahmezeitraums.
- FRIMAN, L. (2013): Persönliche Mitteilung am 15.08.2013
- GREEN, B. (2013): Persönliche Mitteilung am 07.03.2013.
- KALLMEYER, I. (2013): Persönliche Mitteilung am 04.06.2013.
- MARTIN, D. (2013): Persönliche Mitteilung am 11.04.2013.
- RUDOLPH, A. (2013): Persönliche Mitteilung am 03.03.2013.

Rechtsquellen

Richtlinie 77/93/EWG des Rates über Maßnahmen zum Schutz der Gemeinschaft gegen die Einschleppung und Ausbreitung von Schadorganismen der Pflanzen oder Pflanzenerzeugnisse (ABl. EG Nr. L 26 S. 20), zuletzt geändert durch die Richtlinie 1999/53/EG der Kommission (ABl. EG Nr. L 142 S. 29)

Pflanzenbeschauverordnung (PflBeschauV) 1989. Pflanzenbeschauverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. April 2000 (BGBl. I S. 337), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 10. Oktober 2012 (BGBl. I S. 2113) geändert worden ist.

Pflanzenschutzgesetz (PflSchG) - Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen vom 6. Februar 2012 (BGBl. I S. 148, 1281).

Richtlinie 2000/29/EG des Rates vom 8. Mai 2000 über Maßnahmen zum Schutz der Gemeinschaft gegen die Einschleppung und Ausbreitung von Schadorganismen der Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse.

9. Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1:** Die Arealausweitung von *Argiope bruennichi* in Deutschland. (Quelle: STAUDT 2013) _____ S. 6
- Abb. 2:** Die Ausbreitung von *Zodarion rubidum* von ihrem Ursprungsgebiet über weite Teile Europas über internationale Bahnstrecken. (Quelle: modifizierte Karte von PEKAR 2002; abgebildet in NENTWIG 2007, S. 14) _____ S.11
- Abb. 3:** Korrelation zwischen in Europa nachgewiesenen gebietsfremden Spinnenarten und der nach Europa reisenden Zahl an Touristen zwischen 1950 und 2000. (Quelle: eigene Darstellung nach NENTWIG & KOBELT 2010, UNWTO 2010, 2013) _____ S. 13
- Abb. 4:** Schematisierte Handelswege der Topfpflanzen in Europa bzw. Deutschland. (Quelle: eigene Darstellung) _____ S. 15
- Abb. 5:** Vergleiche zwischen Handelsvolumenindizes von Agrar-, Bergbau- und Industrieerzeugnisse und der Rate der eingeschleppten gebietsfremden Spinnenarten in Europa. Dabei sind nur Fälle mit bekanntem Jahr der Einführung berücksichtigt. (Quelle: eigene Darstellung nach NENTWIG & KOBELT 2010) _____ S. 18
- Abb. 6:** Prozentuale Verteilung der geographischen Herkunft der nach NENTWIG & KOBELT (2010) in Europa gebietsfremden Spinnenarten (ohne Weberknechte). (Quelle: NENTWIG & KOBELT 2010, S. 136) _____ S. 21
- Abb. 7:** Übersicht der im Rahmen der eigenen Aufnahmen untersuchten MTB-Raster. (Quelle: Darstellung durch Aloys Staudt) _____ S. 22
- Abb. 8:** Vergleich der prozentualen Anteile der geographischen Herkunft der nach NENTWIG & KOBELT (2010) in Europa gebietsfremden Spinnenarten und den Ergebnissen der eigenen Aufnahmen. (Quelle: eigene Darstellung nach NENTWIG & KOBELT 2010, S. 136 und Ergebnisse der eigenen Aufnahmen) _____ S. 36
- Abb. 9:** Vergleich der Artenzahl je Familie der nach NENTWIG & KOBELT (2010) in Europa gebietsfremden Spinnenarten und den Ergebnissen der eigenen Aufnahmen (beides ohne Weberknechte). (Quelle: NENTWIG & KOBELT 2010, S. 135 und Ergebnisse der eigenen Aufnahmen) _____ S. 37
- Abb. 10:** Vergleich der durchschnittlichen gefundenen Artenzahlen gebietsfremder Web- spinnen- und Weberknechtarten zwischen Baumärkten mit (links) und ohne (rechts) Pflanzenabteilung. (Quelle: eigene Darstellung) _____ S. 38
- Abb. 11:** Verteilung von *Holocnemus pluche* in den untersuchten Märkten. Zahlen in Klammern = (Märkte mit Nachweis / Gesamtzahl Märkte). (Quelle: eigene Darstellung) _____ S. 39
- Abb. 12:** Ansammlung von *Leiobunum* sp. A auf einer Backsteinmauer in Ooij (Niederlande). (Quelle: Wijnhoven et al. 2007, S. 28) _____ S. 42

- Abb. 13:** *Holocnemus pluchei* – Habitus. (Quelle: eigene Aufnahme) _____ S. 43
- Abb. 14:** *Holocnemus pluchei* – Dorsal- und Ventralansicht. (Quelle: eigene Aufnahme)
_____ S. 43
- Abb. 15:** Helle Farbform von *Uloborus plumipes* aus einem Berliner Pflanzenmarkt.
(Quelle: eigene Aufnahme) _____ S. 46
- Abb. 16:** Weibchen von *Steatoda nobilis* aus einem Berliner Pflanzencenter.
(Quelle: eigene Aufnahme) _____ S. 47
- Abb. 17:** *Cryptachaea blattea* – Opisthosoma mit Tuberkel. (Quelle: eigene Aufnahme)
_____ S. 49
- Abb. 18:** *Cryptachaea blattea* – Opisthosoma mit Tuberkel (roter Pfeil).
(Quelle: VINK et al. 2009, S. 58) _____ S. 49
- Abb. 19:** Die hypothetische Ausbreitung von *Psilochorus simoni* nach Einschleppung innerhalb Europas. Die Jahreszahlen geben dabei jeweilige Funddaten an. (Quelle: FÜRST & BLANDENIER 1991, S. 82) _____ S. 50
- Abb. 20:** Adultes Männchen von *Heteropoda venatoria* aus dem Tierpark Berlin. Die Spannweite dieses Tieres betrug ca. 10 cm. (Quelle: eigene Aufnahme)
_____ S. 51
- Abb. 21:** Weibchen von *Scytodes fusca* aus einer der untersuchten Tropenhalle.
(Quelle: eigene Aufnahme) _____ S. 51
- Abb. 22:** Gespinnste von *Dictyna civica* an Hausfassade in Budapest.
(Quelle: Foto A. Grabolle) _____ S. 58
- Abb. 23:** Eine durch die Netze von *Holocnemus pluchei* „verschmutzte“ Fensterfront in einem berliner Baumarkt. (Quelle: eigene Aufnahme) _____ S. 58

10. Tabellenverzeichnis

- Tab. 1:** Muster der Aufnahmetabelle (Quelle: eigene Darstellung) _____ S. 23
- Tab. 2:** Alle der im Rahmen der eigenen Aufnahmen gefundenen Webspinnen und Weberknechte (sortiert nach Artenhäufigkeit je Familie). (Quelle: eigene Darstellung)
_____ S. 29
- Tab. 3:** Im Rahmen der eigenen Aufnahmen nachgewiesene, für Deutschland gebietsfremde Webspinnen und Weberknechte _____ S. 32
- Tab. 4:** Liste der im Rahmen der eigenen Untersuchungen gefundenen und für bestimmte Gebiete neuen Arten _____ S. 35

11. ANHANG – Fundtabellen

Namen der **Lokalitäten, Adressen sowie genaue geografische Koordinaten** werden aufgrund von Datenschutzgründen nicht genannt, können auf Wunsch aber beim Verfasser dieser Arbeit angefordert werden.
GR= Großraum

Die **Fundortangaben** kürzen sich wie folgt ab:

B: Bodennähe	R: Regal
D: Decke	T: Türnähe
F: Fenster	W: Wand
L: elektrische Lichtquelle	Wa: Ware (ausg. Pflanzen)
Pf: Pflanze / Pflanzennähe	sonst.: sonstige, nicht genau definierbare Fundorte

Anzahl: x.x.x = (Anzahl männlicher Tiere).(Anzahl weiblicher Tiere).(Anzahl geschlechtlich unbst. bzw. juveniler Tiere)

MTB: Angabe der MTB-Nummer nach Blattschnitt der amtlichen Topographischen Karte. Dient der Lokalisierung der untersuchten Örtlichkeiten.

Inhalt

1. Blumengroßmärkte.....	- 2 -
2. Pflanzencenter.....	- 4 -
3. Blumenläden.....	- 11 -
4. Baumärkte.....	- 13 -
5. Botanische Gärten.....	- 27 -
6. Tropenhallen.....	- 29 -
7. Zoologische Gärten	- 30 -
8. Getränkemarkte	- 30 -

1. Blumengroßmärkte

Lokalität	Typ	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter A	Großmarkt	2426	7	08.02.2013
Art	Fundort	Ort	Anzahl	
<i>Holocnemus pluchei</i>	L	GR Hamburg	1.1.2	
<i>Nuctenea umbratica</i>	W		0.0.1	
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	Pf, R		>100	
<i>Pholcus phalangioides</i>	D, W		1.3.2	
<i>Tegenaria atrica</i>	W		0.1	
<i>Tegenaria domestica</i>	W		1.2	
<i>Uloborus plumipes</i>	L, Pf, R, W		>200	
<i>Zygiella x-notata</i>	W		0.1.1	

Lokalität	Typ	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter B	Großmarkt	3445	35	02. + 19.02.2013
Art	Fundort	Ort	Anzahl	
<i>Araneus diadematus</i>	F	GR Berlin	0.0.2	
<i>Cryptachaea blattea</i>	W, F		>20	
<i>Gonatium rubellum</i>	W		0.1	
<i>Holocnemus pluchei</i>	W, F		>25	
<i>Larinioides sclopetarius</i>	W, F		0.2	
<i>Malthonica cf. ferruginea</i>	B		0.0.1	

<i>Metellina sp.</i>	W	0.0.2
<i>Neriere clathrata</i>	W	0.1
<i>Neriere montana</i>	W	0.1
<i>Ostearius melanopigiuis</i>	Pf	0.1
<i>Pachygnatha clercki</i>	W	0.1
<i>Parasteatoda tabulata</i>	W	0.1
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	F, W	>50
<i>Pholcus phalangioides</i>	W, D, R	>20
<i>Rilaena triangularis</i>	W	0.0.1
<i>Steatoda bipunctata</i>	W, B	2.0
<i>Steatoda nobilis</i>	W	0.1
<i>Steatoda triangulosa</i>	W, R	0.1.2
<i>Stemonyphantes lineatus</i>	F	0.1
<i>Tegenaria atrica</i>	W	0.1
<i>Theridion mystaceum</i>	F	1.0
<i>Uloborus plumipes</i>	W, F	>50
<i>Zygiella x-notata</i>	F	1.0

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter C	Großmarkt	GR Stuttgart	7221	225	28.04.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Cryptachaea blattea</i>	W, F	>20			
<i>Episimus angulatus</i>	Pf	1.0			
<i>Erigone atra</i>	B	0.1			
<i>Harpactea rubicunda</i>	W	0.1 (tot)			
<i>Holocnemus plucheii</i>	W, D, sonst.	>50			

<i>Larinioides cornutus</i>	W	1.0
<i>Larinioides sclopetarius</i>	W	0.1 (tot)
<i>Lepthyphantes leprosus</i>	W, B	3.5
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	F, W, sonst.	>100
<i>Pholcus phalangioides</i>	D, W, R	>50
<i>Pseudeuophrys lanigera</i>	Pf	0.1
<i>Steatoda triangulosa</i>	F	0.1
<i>Tegenaria domestica</i>	B	0.1
<i>Tenuiphantes alacris</i>	W	1.1
<i>Tetragnatha pinicola</i>	Pf	1.0
<i>Uloborus plumipes</i>	F, W, Pf	>250

2. Pflanzencenter

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter A	Pflanzencenter	GR Rottweil	7817	644	28.12.2012
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Uloborus plumipes</i>	F, Pf, L, T	>100			
<i>Steatoda triangulosa</i>	T	1.0			
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	F, W	0.1.1			
<i>Pholcus phalangioides</i>	Wa	0.1			

Lokalität Anbieter B	Typ Pflanzencenter	Ort GR Tuttlingen	MTB 8018	Höhe (m ü. NN) 655	Aufnahmedatum 27.12.2012
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Larinioides</i> sp.	F	0.0.1			
<i>Leiobunum</i> sp. A	W	1.0			
<i>Psilochorus simoni</i>	Pf, T	0.1			
<i>Uloborus plumipes</i>	Pf, F	0.3.4			
<i>Zygiella x-notata</i>	F	0.1			

Lokalität Anbieter C	Typ Pflanzencenter	Ort GR Singen	MTB 8219	Höhe (m ü. NN) 427	Aufnahmedatum 03.04.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Harpactea lepida</i>	W	0.1 (tot)			
<i>Holocnemus pluchei</i>	F, R	>300			
<i>Uloborus plumipes</i>	Pf, D, W, L	>200			

Lokalität Anbieter C	Typ Pflanzencenter	Ort GR Bad Dürrenheim	MTB 7917	Höhe (m ü. NN) 711	Aufnahmedatum 04.01.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Ero aphana</i>	R	0.1			
<i>Holocnemus pluchei</i>	F	1.1.4			
<i>Lepthyphantes leprosus</i>	R	0.1			
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	F	0.1			

<i>Pholcus phalangioides</i>	R	0.1
<i>Tegenaria atrica</i>	B	0.1 (tot)
<i>Uloborus plumipes</i>	F, D, Pf, R	>200

Lokalität	Typ	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter D	Pflanzencenter	3643	34	09.01.2013
Art (alle leg. J. Neumann)	Fundort	Ort	Anzahl	
<i>Nesticella mogera</i>	B (Wa)	GR Berlin	0.1	
<i>Pholcus phalangioides</i>	B, W		1.1.1	
<i>Psilochorus simoni</i>	B		0.1	
<i>Steatoda triangulosa</i>	Wa		0.1.1	
<i>Uloborus plumipes</i>	L, D, F, Pf		>100	

Lokalität	Typ	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter E	Pflanzencenter	7719	530	02.01.2013
Art	Fundort	Ort	Anzahl	
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	Pf, Wa	GR Balingen	0.1.2	
<i>Uloborus plumipes</i>	Pf, R, L, F		>300	

Lokalität Anbieter F	Typ Pflanzencenter	Ort GR Hamburg	MTB 2327	Höhe (m ü. NN) 50	Aufnahmedatum 08.02.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Araneus cf. diadematus</i>	Pf	0.0.1			
<i>Holocnemus plucheii</i>	F	0.0.2			
<i>Lepthyphantes tenuis</i>	W	0.1			
<i>Nerienne clathrata</i>	W	1.0			
<i>Nerienne montana</i>	W	0.1			
<i>Ostearius melanopygius</i>	Pf	0.1			
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	Pf, F	>20			
<i>Pholcus phalangioides</i>	F	0.0.3			
<i>Steatoda triangulosa</i>	W	0.0.1			
<i>Textrix cf. denticulata</i>	B	0.0.1			
<i>Uloborus plumipes</i>	F, Pf	>20			
<i>Zygiella cf. x-notata</i>	Pf	0.1			

Lokalität Anbieter F	Typ Pflanzencenter	Ort GR Berlin-Brandenburg	MTB 3647	Höhe (m ü. NN) 53	Aufnahmedatum 06.06.2013
Art (leg. + det. J. Neumann)	Fundort	Anzahl			
<i>Holocnemus plucheii</i>	F, D, W, R	>200			
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	Pf, F	0.2			
<i>Pholcus phalangioides</i>	F	0.0.1			
<i>Psilochorus simoni</i>	B	0.1			

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter F	Pflanzencenter	GR Stuttgart	7120	327	20.04.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Holocnemus plucheii</i>	F, R, W, D	>500			
<i>Larinioides sclopetarius</i>	F	0.1			
<i>Malthonica cf. ferruginea</i>	B	0.0.2			
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	Pf, F	>15			
<i>Pholcus phalangioides</i>	Wa	0.1			
<i>Steatoda triangulosa</i>	W	0.0.1			
<i>Uloborus plumipes</i>	F, Pf	>200			

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter F	Pflanzencenter	GR Berlin-Brandenburg	3645	40	20.04.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Cryptachea blattea</i>	F, W	>25			
<i>Dictyna civica</i>	F	0.1			
<i>Holocnemus plucheii</i>	F, R	>200			
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	F	0.0.5			
<i>Pholcus phalangioides</i>	Wa	0.0.2			
<i>Steatoda nobilis</i>	T	0.1			
<i>Uloborus plumipes</i>	R, Pf	0.0.3			

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter G	Pflanzencenter	GR Balingen	7719	528	02.01.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Holocnemus plucheii</i>	T, Wa, F	>20			
<i>Metellina</i> sp.	Pf	0.0.1			
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	Wa	0.1			
<i>Philodromus aureolus</i>	T	0.1			
<i>Pseudeuophrys lanigera</i>	Wa	0.0.1			
<i>Psilochorus simoni</i>	Wa	0.0.1			
<i>Rilaena</i> cf. <i>triangularis</i>	Wa	0.0.1			
<i>Steatoda nobilis</i>	Wa	1.0			
<i>Tegenaria atrica</i>	Wa	1.0			
<i>Uloborus plumipes</i>	F, T, D, W, R	>500			

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter H	Pflanzencenter	GR Berlin	3545	47	31.10.2012
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Harpactea rubicunda</i>	B	0.1			
<i>Lepthyphantes</i> cf. <i>tenuis</i>	T	0.1			
<i>Nesticella</i> sp.	Pf	0.0.1			
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	F, D, Pf	>20			
<i>Pholcus phalangioides</i>	F, T, D	>10			
<i>Pseudeuophrys lanigera</i>	Wa	1.2			
<i>Psilochorus simoni</i>	B	0.0.2			
<i>Steatoda grossa</i>	W	1.0			

<i>Uloborus plumipes</i>	Pf, F, W, D	>200
--------------------------	-------------	------

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter I	Pflanzencenter	GR Villingen	7917	758	31.12.2012
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Ero aphana</i>	T	1.0			
<i>Holocnemus pluchei</i>	F	0.0.3			
<i>Leiobunum sp. A</i>	W	1.2			
<i>Lepthyphantes tenuis</i>	W	0.2			
<i>Nerine cf. clathrata</i>	W	0.0.1			
<i>Pardosa sp.</i>	W	1.0			
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	W, F	>20			
<i>Philodromus cf. collinus</i>	Wa	1.0			
<i>Steatoda triangulosa</i>	F	1.0			
<i>Tegenaria atrica</i>	B, Wa	1.2			
<i>Theridion cf. mystaceum</i>	W	2.0			
<i>Uloborus plumipes</i>	Pf, F, Wa, D	>50			

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter J	Pflanzencenter	GR Berlin	3547	37	11.01.2013
Art (leg. + det. J. Neumann)	Fundort	Anzahl			
<i>Cryptachaea blattea</i>	F	0.1			
<i>Ostearius melanopygius</i>	Pf	0.0.1			
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	F, Wa	>15			

<i>Psilochorus simoni</i>	B, Wa	>20
<i>Steatoda triangulosa</i>	Wa	1.1.4
<i>Uloborus plumipes</i>	F, Pf	>200

3. Blumenläden

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter A	Blumenladen	GR Berlin	3445	60	12.03.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Uloborus plumipes</i>	D	0.0.6			

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter A	Blumenladen	GR Berlin	3446	36	15.03.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Uloborus plumipes</i>	D	0.7.5			
<i>Steatoda bipunctata</i>	F	0.1			

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter A	Blumenladen	GR Berlin	3446	51	01.11.2012
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Uloborus plumipes</i>	D, L	>20			

Lokalität Anbieter A	Typ Blumenladen	Ort GR Berlin	MTB 3545	Höhe (m ü. NN) 41	Aufnahmedatum 31.10.2012
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Araneus diadematus</i>	Pf	0.1			
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	F	0.2			
<i>Pholcus phalangioides</i>	W, D	0.0.3			
<i>Steatoda triangulosa</i>	F	0.2			
<i>Uloborus plumipes</i>	D, L, F	>20			

Lokalität Anbieter B	Typ Blumenladen	Ort GR Berlin	MTB 3445	Höhe (m ü. NN) 60	Aufnahmedatum 12.03.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Pholcus phalangioides</i>	D, W	>30			

Lokalität Anbieter C	Typ Blumenladen	Ort GR Potsdam	MTB 3644	Höhe (m ü. NN) 35	Aufnahmedatum 29.05.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Pholcus phalangioides</i>	D	0.0.1			
<i>Uloborus plumipes</i>	D	0.1.1			

Lokalität Anbieter D	Typ Blumenladen	Ort GR Berlin	MTB 3446	Höhe (m ü. NN) 36	Aufnahmedatum 11.03.2013
Art x	Fundort x	Anzahl x			

4. Baumärkte

Lokalität Anbieter A	Typ Baumarkt	Ort GR Berlin	MTB 3446	Höhe (m ü. NN) 35	Aufnahmedatum 24.11.2012
Art <i>Holocnemus pluchei</i> <i>Pholcus phalangioides</i> <i>Steatoda grossa</i> <i>Tegenaria atrica</i>	Fundort T W F B	Anzahl 2.3.5 0.0.1 1.0 0.1	Sonstiges: Markt führte keine Pflanzen		

Lokalität Anbieter A	Typ Baumarkt	Ort GR Balingen (BW)	MTB 7719	Höhe (m ü. NN) 530	Aufnahmedatum 02.01.2013
Art <i>Pseudeuophrys lanigera</i> <i>Pholcus phalangioides</i> <i>Uloborus plumipes</i>	Fundort Wa T, F R	Anzahl 0.1 1.1.1 0.0.3			

Lokalität Anbieter A	Typ Baumarkt	Ort GR Hamburg	MTB 2525	Höhe (m ü. NN) 5	Aufnahmedatum 08.02.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Araneus diadematus</i>	Pf	0.0.1			
<i>Holocnemus pluchei</i>	T	>20			
<i>Osteartius melanopygius</i>	Pf	0.2			
<i>Tenuiphantes tenuis</i>	Pf	0.1			
<i>Zygiella x-notata</i>	T	0.1 (tot)			

Lokalität Anbieter A	Typ Baumarkt	Ort GR Mannheim (BW)	MTB 6416	Höhe (m ü. NN) 99	Aufnahmedatum 22.12.2012
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Holocnemus pluchei</i>	F	0.2.2			
<i>Pholcus phalangioides</i>	R, W	>10			
<i>Steatoda triangulosa</i>	Wa	0.0.1			
<i>Uloborus plumipes</i>	F	>50			

Lokalität Anbieter A	Typ Baumarkt	Ort GR Rottweil (BW)	MTB 7817	Höhe (m ü. NN) 707	Aufnahmedatum 02.04.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Holocnemus pluchei</i>	R	0.0.2			
<i>Mermessus denticulatus</i>	Pf	0.3			
<i>Pholcus phalangioides</i>	W	1.2.5			

<i>Steatoda triangulosa</i>	R	0.0.2
<i>Tegenaria atrica</i>	B	0.1
<i>Zygiella cf. x-notata</i>	F	0.0.1

Lokalität	Typ	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter B	Baumarkt	7917	720	29.12.2012
Art	Fundort	Ort	Anzahl	
<i>Lepthyphantes leprosus</i>	W	GR Rottweil (BW)	0.2	
<i>Phalangium opilio</i>	W		0.1	
<i>Pholcus phalangioides</i>	W, R		0.2.3	
<i>Steatoda triangulosa</i>	R		0.2	
<i>Uloborus plumipes</i>	T		0.1.2	

Lokalität	Typ	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter C	Baumarkt	3447	58	07.12.2012
Art	Fundort	Ort	Anzahl	
<i>Holocnemus pluchei</i>	R	GR Berlin	0.0.2	
<i>Lepthyphantes leprosus</i>	T		0.1	
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	R, F, Pf		0.3.5	
<i>Pholcus phalangioides</i>	W, R		0.2.5	
<i>Steatoda triangulosa</i>	T, Wa		0.2.2	
<i>Tegenaria atrica</i>	W		0.1	
<i>Uloborus plumipes</i>	Pf, F, T		>20	

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter D	Baumarkt	GR Neubrandenburg	2445	43	15.01.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Ostearius melanopygius</i>	Pf	0.2			
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	T	0.1.2			
<i>Phalangium opilio</i>	B	0.1 (tot)			
<i>Pholcus opilionoides</i>	B	0.1			
<i>Pholcus phalangioides</i>	W, B, R	>20			
<i>Tegenaria atrica</i>	B, W	0.1, 0.1 (tot)			
<i>Uloborus plumipes</i>	F, D, T, W, Pf, L	>500			

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Typ	Aufnahmedatum
Anbieter D	Baumarkt	GR Tuttlingen	7918	670	Baumarkt	03.01.2013
Art	Fundort	Anzahl	Sonstiges: Markt führte keine Pflanzen			
x	x	x				

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter E	Baumarkt	GR Berlin	3446	45	14.01.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Lepthyphantes leprosus</i>	Wa	0.1			
<i>Meioneta rurestris</i>	T	0.1			
<i>Ostearius melanopygius</i>	Pf	0.1			
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	Wa	0.1			

<i>Pholcus phalangioides</i>	W, T, Wa	1.4.7
<i>Phylloneta cf. impressa</i>	Pf	0.0.1
<i>Pityohyphantes phrygianus</i>	Pf	0.0.1
<i>Psilochorus simoni</i>	B	1.2.3
<i>Steatoda triangulosa</i>	Wa	0.0.3
<i>Tegenaria atrica</i>	B	0.1
<i>Tenuiphantes tenuis</i>	Wa	0.1
<i>Uloborus plumipes</i>	Pf, R, L, F	>100
<i>Zygiella x-notata</i>	T	0.1 (tot)

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter E	Baumarkt	GR Berlin	3446	36	16.12.2012
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Pholcus phalangioides</i>	W, R, T	0.0.3			
<i>Steatoda triangulosa</i>	R	0.0.1			
<i>Textrix denticulata</i>	WA	1.0			
<i>Uloborus plumipes</i>	T	0.1			

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter F	Baumarkt	GR Mannheim (BW)	6417	99	22.12.2012
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Holocnemus plucheii</i>	Pf, F, Wa	>50			
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	Pf	0.1.1			
<i>Pholcus phalangioides</i>	W, R	0.1.2			

Lokalität Anbieter F	Typ Baumarkt	Ort GR Berlin	MTB 3647	Höhe (m ü. NN) 48	Aufnahmedatum 09.10.2012
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Holocnemus plucheii</i>	F, R, Wa, D	>300			
<i>Pholcus phalangioides</i>	W, R	1.1			
<i>Steatoda triangulosa</i>	T	0.1			
<i>Tegenaria atrica</i>	B	0.1			
<i>Theridion melanurum</i>	F	0.1			
<i>Uloborus plumipes</i>	Pf, T	>20			
<i>Zygiella cf. x-notata</i>	F	0.1			

Lokalität Anbieter F	Typ Baumarkt	Ort GR Berlin	MTB 3546	Höhe (m ü. NN) 44	Aufnahmedatum 12.01.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Ostearius melanopygius</i>	Pf	0.1			
<i>Pholcus phalangioides</i>	W, R, T	0.0.5			
<i>Steatoda triangulosa</i>	Wa, F	0.1.1			
<i>Uloborus plumipes</i>	R, Wa, F	0.1.2			

Lokalität	Typ	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter F	Baumarkt	7817	596	28.12.2012
Art	Fundort	Ort	Anzahl	
<i>Hasarius adansoni</i>	Wa	GR Rottweil	1.0	
<i>Holocnemus pluchei</i>	Pf, F, W, R, Wa		>300	
<i>Lepthyphantes leprosus</i>	T		0.1	
<i>Nelima sempronii</i>	B		0.0.1 (tot)	
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	T, F		0.1.2	
<i>Pholcus phalangioides</i>	T, R		0.0.3	
<i>Steatoda triangulosa</i>	F		0.0.1	
<i>Tegenaria atrica</i>	B		0.1	
<i>Uloborus plumipes</i>	F, Pf, R		>100	

Lokalität	Typ	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter G	Baumarkt	7917	765	31.12.2012
Art	Fundort	Ort	Anzahl	
<i>Holocnemus pluchei</i>	W, F, Pf, T, Wa, D, L	GR Villingen (BW)	>1000	
<i>Lepthyphantes leprosus</i>	Wa		0.1	
<i>Megalepthyphantes nebulosus</i>	W		0.1	
<i>Pholcus opilionoides</i>	B		0.1	
<i>Pholcus phalangioides</i>	T, Wa, R, W		2.5.11	
<i>Psilochorus simoni</i>	B		0.1	
<i>Rilaena triangularis</i>	T		0.0.1	
<i>Steatoda triangulosa</i>	R		1.0	
<i>Tegenaria atrica</i>	T		0.0.1	

<i>Uloborus plumipes</i>	F, Pf, T	1.2.7
--------------------------	----------	-------

Lokalität Anbieter G	Typ Baumarkt	Ort GR Hamburg	MTB 2426	Höhe (m ü. NN) 14	Aufnahmedatum 08.02.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Hasarius adansoni</i>	Wa	0.0.1			
<i>Holocnemus plucheii</i>	F, R, T	>200			
<i>Nuctunea umbratica</i>	T	0.1 (tot)			
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	Wa	0.0.1			
<i>Pholcus phalangoides</i>	T	0.0.2			
<i>Steatoda triangulosa</i>	F	0.0.1			
<i>Tegenaria domestica</i>	B	0.1			
<i>Theridion varians</i>	F	1.0			
<i>Uloborus plumipes</i>	Pf	0.0.1			

Lokalität Anbieter G	Typ Baumarkt	Ort GR Hamburg	MTB 2425	Höhe (m ü. NN) 29	Aufnahmedatum 08.02.2013
Art	Fundort	Anzahl	Sonstiges: Markt führte keine Pflanzen		
<i>Pholcus phalangoides</i>	W, Wa	0.1.2			
<i>Tegenaria atrica</i>	B	0.1			

Lokalität Anbieter G	Typ Baumarkt	Ort GR Berlin-Brandenburg	MTB 3545	Höhe (m ü. NN) 38	Aufnahmedatum 20.04.2013
Art <i>Pholcus phalangioides</i>	Fundort W	Anzahl 0.0.2	Sonstiges: Markt führte keine Pflanzen		

Lokalität Anbieter G	Typ Baumarkt	Ort GR Hamburg	MTB 2425	Höhe (m ü. NN) 20	Aufnahmedatum 08.02.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Cheiracanthium</i> sp.	T	0.0.1			
<i>Nesticella mogera</i>	Pf	1.0			
<i>Nuctunea umbratica</i>	F	0.1 (tot)			
<i>Oecobius navus</i>	W	0.1			
<i>Pholcus phalangioides</i>	F	1.2.3			
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	R, T	0.1.1			
<i>Tegenaria atrica</i>	B	0.1			
<i>Uloborus plumipes</i>	F, R	>30			
<i>Xysticus</i> sp.	R	0.0.1			

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter G	Baumarkt	GR Neubrandenburg	2445	17	01.12.2012
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Holocnemus pluchei</i>	T	0.0.1			
<i>Linyphia triangularis</i>	T	0.1			
<i>Marpissa muscosa</i>	Wa	0.1			
<i>Neriere clathrata</i>	R	2.0			
<i>Neriere montana</i>	T	1.1			
<i>Nuctunea umbratica</i>	W	0.1 (tot)			
<i>Parasteatoda cf. tepidariorum</i>	Pf	0.0.1			
<i>Pholcus phalangoides</i>	T, W, R	>20			
<i>Psilochorus simoni</i>	B	0.1			
<i>Steatoda triangulosa</i>	T	0.0.1			
<i>Uloborus plumipes</i>	Pf	0.2.5			

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter H	Baumarkt	GR Berlin	3546	37	12.10.2012
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Leiobunum sp. A</i>	W	0.1, 1.0 (tot)			
<i>Parasteatoda tabulata</i>	F	0.1			
<i>Steatoda triangulosa</i>	F	0.1			

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter H	Baumarkt	GR Sulzbach-Rosenberg	6536	403	Okt. 12 - Jan. 13
Art (leg. + det. D. Rupprecht)	Fundort	Anzahl			
<i>Holocnemus plucheii</i>	Wa	0.0.1			
<i>Leiobunum limbatum</i>	unb.	unb.			
<i>Opilio canestrinii</i>	unb.	unb.			
<i>Pardosa amentata</i>	unb.	unb.			
<i>Phalangium opilio</i>	unb.	unb.			
<i>Pholcus phalangioides</i>	D, W	>20			
<i>Pisaura mirabilis</i>	unb.	unb.			
<i>Tegenaria atrica</i>	unb.	unb.			
<i>Uloborus plumipes</i>	R	0.0.3			
<i>Xysticus cristatus</i>	unb.	unb.			

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter H	Baumarkt	GR Forchheim	6232	259	März 2013
Art (leg. + det. D. Rupprecht)	Fundort	Anzahl			
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	Pf	0.0.2			
<i>Uloborus plumipes</i>	F, Pf	>200			

Lokalität Anbieter H	Typ Baumarkt	Ort GR Neubrandenburg	MTB 2445	Höhe (m ü. NN) 17	Aufnahmedatum 01.12.2012
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Leiobunum</i> sp. A	B, T	7 (tot)			
<i>Pholcus phalangioides</i>	F, T, R	>15			
<i>Uloborus plumipes</i>	Pf, F, R	>20			

Lokalität Anbieter H	Typ Baumarkt	Ort GR Berlin	MTB 3446	Höhe (m ü. NN) 47	Aufnahmedatum 14.01.2013
Art	Fundort	Anzahl	Sonstiges: Markt führte keine Pflanzen		
<i>Parasteatoda</i> cf. <i>tepidariorum</i>	Wa	0.0.1			
<i>Pholcus phalangioides</i>	R, Wa	0.1.1			

Lokalität Anbieter H	Typ Baumarkt	Ort GR Singen	MTB 8219	Höhe (m ü. NN) 430	Aufnahmedatum 03.04.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Lepthyphantes</i> cf. <i>lebrosus</i>	Pf	0.0.1			
<i>Nesticella mogera</i>	Pf	0.1			
<i>Pholcus phalangioides</i>	W	0.0.6			
<i>Uloborus plumipes</i>	F, Pf, R	>200			

Lokalität Anbieter H	Typ Baumarkt	Ort GR Berlin	MTB 3547	Höhe (m ü. NN) 35	Aufnahmedatum 30.10.2012
Art <i>Holocnemus pluchei</i>	Fundort D, F, R	Anzahl >400			

Lokalität Anbieter I	Typ Baumarkt	Ort GR Neubrandenburg	MTB 2445	Höhe (m ü. NN) 62	Aufnahmedatum 27.10.2012
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Araniella</i> sp.	T	0.0.1			
<i>Holocnemus pluchei</i>	T	0.0.1			
<i>Lepthyphantes tenuis</i>	T	0.1			
<i>Opilio canestrinii</i>	W	1.0			
<i>Pholcus phalangioides</i>	F, T	>15			
<i>Tegenaria cf. atrica</i>	B	0.0.1			
<i>Uloborus plumipes</i>	Pf, F	>30			

Lokalität Anbieter I	Typ Baumarkt	Ort GR Tuttlingen	MTB 8018	Höhe (m ü. NN) 651	Aufnahmedatum 27.12.2012
Art	Fundort	Anzahl	Sonstiges: Markt führte keine Pflanzen		
<i>Leiobunum</i> sp. A	B	1.0 (tot)			
<i>Pholcus phalangioides</i>	W, R	1.1.1			
<i>Steatoda triangulosa</i>	T	0.1			
<i>Tegenaria atrica</i>	T	0.1			

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter J	Baumarkt	GR Berlin-Brandenburg	3545	38	20.04.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Opilio canestrinii</i>	W	0.1 (tot)			
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	R, W	0.1.1			
<i>Zygiella x-notata</i>	F	0.1 (tot)			

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter J	Baumarkt	GR Berlin	3446	48	23.01.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Erigone atra</i>	Pf	0.1			
<i>Holocnemus pluchei</i>	F, R, Wa	>15			
<i>Metellina sp.</i>	F	0.0.1			
<i>Megalepthyphantes nebulosus</i>	F	0.1			
<i>Oecobius navus</i>	R	0.1			
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	Wa	0.0.1			
<i>Pholcus phalangioides</i>	T	0.1.2			
<i>Steatoda triangulosa</i>	Wa	1.0			
<i>Uloborus plumipes</i>	F, Pf, D, Wa	>100			

Lokalität Anbieter J	Typ Baumarkt	Ort GR Tuttlingen	MTB 8018	Höhe (m ü. NN) 655	Aufnahmedatum 27.12.2012
Art <i>Parasteatoda tepidariorum</i> <i>Pholcus phalangioides</i>	Fundort R W, R, D	Anzahl 0.0.1 >20	Sonstiges: Markt führte keine Pflanzen		

5. Botanische Gärten

Lokalität Anbieter A	Typ Bot. Garten	Ort GB Berlin-Brandenburg	MTB 3544	Höhe (m ü. NN) 37	Aufnahmedatum 04.06.2013
Art <i>Amaurobius ferox</i> <i>Hasarius adansoni</i> <i>Holocnemus pluchei</i> <i>Leptyphantes</i> sp. <i>Mangora acalypha</i> <i>Mitopus morio</i> <i>Nerience radiata</i> <i>Nuctunea cf. umbratica</i> <i>Opilio canestrinii</i> <i>Parasteatoda tabulata</i> <i>Parasteatoda tepidariorum</i> <i>Pholcus phalangioides</i> <i>Salticus scenicus</i> <i>Theridion varians</i>	Fundort B B, Pf D, W, Pf, F F, W Pf B Pf F W W, F W, F, Pf W, D W F	Anzahl 0.1 1.2.1 >500 3.0 0.0.1 0.1.2 0.4 0.0.6 0.1.2 1.2 >50 >20 0.2 0.1			

<i>Uloborus plumipes</i>	Pf, F, D	>100
<i>Zygiella cf. x-notata</i>	F	0.0.3
<i>Zilla diodia</i>	F	0.1

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Anbieter B	Bot. Garten	GB Berlin-Brandenburg	3545	53	25.02.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Amaurobius ferox</i>	B	0.2			
<i>Harpactea rubicunda</i>	B	0.1			
<i>Hasarius adansoni</i>	B, W	>10			
<i>Lepthyphantes leprosus</i>	F, W	2.1			
<i>Oecobius navus</i>	W	>30			
<i>Parasteatoda tepidariorum</i>	F, Pf, W	>100			
<i>Pholcus phalangioides</i>	D, F, W	>20			
<i>Psilochorus simoni</i>	B	0.2.2			
<i>Tegenaria atrica</i>	W	1.2			
<i>Textrix denticulata</i>	B, W	>10			
<i>Zilla diodia</i>	F	1.0			
<i>Zygiella cf. x-notata</i>	F	0.0.3			

6. Tropenhallen

Lokalität	Typ	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Lokalität A	Tropenhalle (Freizeit)	3948	77	11.01.2013 07.+16.03.2013
Art	Fundort	Ort	Anzahl	
<i>Coleosoma floridanum</i>	B, Pf	Krausnick	0.2.1	
<i>Hasarius adansoni</i>	Pf, B		>20	
<i>Ostearius melanopygius</i>	Pf		1.1	
<i>Pholcus phalangioides</i>	W		0.0.1	
<i>Scytodes fusca</i>	B, Pf, sonst.		>100	
<i>Spermophora kerinci</i>	B		3.0	
<i>Steatoda triangulosa</i>	W		0.2	

Lokalität	Typ	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Lokalität B	Tropenhalle (Freizeit)	3544	47	02.03.2013
Art	Fundort	Ort	Anzahl	
<i>Coleosoma floridanum</i>	B	GR Potsdam	0.2	
<i>Hasarius adansoni</i>	B, Pf, sonst.		>15	
<i>Masteria sp.</i>	B		2.4	
<i>Pholcus phalangioides</i>	W, D, sonst.		>10	
<i>Uloborus plumipes</i>	Pf		>10	
bislang unbekannte Art	Pf		0.1	

7. Zoologische Gärten

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Lokalität A	zool. Garten	GR Berlin-Brandenburg	3446	34	21.05.2013
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Clubiona</i> sp. (leg. J. Neumann)	B	0.0.1			
<i>Harpactea</i> cf. <i>rubicunda</i>	B	1.0			
<i>Hasarius adansoni</i>	W, Pf	>10			
<i>Pholcus phalangioides</i>	W, D	>15			
<i>Steatoda grossa</i> (leg. J. Neumann)	sonst.	1.0			
<i>Steatoda triangulosa</i>	sonst.	0.1			
<i>Thanatus vulgaris</i>	sonst.	>10			
<i>Tegenaria atrica</i>	B	0.1			

Lokalität	Typ	Ort	MTB	Höhe (m ü. NN)	Aufnahmedatum
Lokalität B	zool. Garten	GR Berlin-Brandenburg	3547	40	05.10.2012
Art	Fundort	Anzahl			
<i>Hasarius adansoni</i>	Dickhäuterhaus, B	1.0.2			
<i>Heteropoda venatoria</i>	Reptilienhaus, W	1.0.3			
<i>Pholcus phalangioides</i>	verschiedene Häuser, D, W	>20			
<i>Steatoda triangulosa</i>	Giraffenhäuser, F	0.2			

8. Getränkemarkte *

* die Suche beschränkte sich hier auf *Holocnemus pluche*

Lokalität Anbieter A	Typ Getränkemarkt	Ort GR Tuttlingen	MTB 7918	Höhe (m ü. NN) 673	Aufnahmedatum 28.12.2012
Art <i>Holocnemus pluche</i>	Fundort D,F,R	Anzahl 3.3.7			

Lokalität Anbieter B	Typ Getränkemarkt	Ort GR Winsen (Luhe)	MTB 2627	Höhe (m ü. NN) 4	Aufnahmedatum 10.03.2013
Art <i>Holocnemus pluche</i>	Fundort F, D	Anzahl 2.6.8			

Lokalität Anbieter C	Typ Getränkemarkt	Ort GR Rottweil	MTB 7817	Höhe (m ü. NN) 595	Aufnahmedatum 02.04.2013
Art <i>Holocnemus pluche</i>	Fundort F, D	Anzahl >20			

Lokalität Anbieter C	Typ Getränkemarkt	Ort GR Rottweil	MTB 7917	Höhe (m ü. NN) 721	Aufnahmedatum 02.04.2013
Art <i>Holocnemus pluchei</i>	Fundort F	Anzahl 0.0.2			

Lokalität Anbieter D	Typ Getränkemarkt	Ort GR Tuttlingen	MTB 7918	Höhe (m ü. NN) 653	Aufnahmedatum 03.04.2013
Art x	Fundort x	Anzahl x			

Lokalität Anbieter E	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin	MTB 3546	Höhe (m ü. NN) 36	Aufnahmedatum 11.03.2013
Art x	Fundort x	Anzahl x			

Lokalität Anbieter E	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin-Brandenburg	MTB 3545	Höhe (m ü. NN) 38	Aufnahmedatum 20.04.2013
Art x	Fundort x	Anzahl x			

Lokalität Anbieter E	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin	MTB 3545	Höhe (m ü. NN) 44	Aufnahmedatum 11.03.2013
Art x	Fundort x	Anzahl x			

Lokalität Anbieter E	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin	MTB 3545	Höhe (m ü. NN) 34	Aufnahmedatum 12.03.2013
Art <i>Holocnemus pluche</i>	Fundort F, D	Anzahl 2.2.3			

Lokalität Anbieter E	Typ Getränkemarkt	Ort Großraum Berlin	MTB 3446	Höhe (m ü. NN) 36	Aufnahmedatum 11.03.2013
Art <i>Holocnemus pluche</i>	Fundort D	Anzahl 1.3.2			

Lokalität Anbieter E	Typ Getränkemarkt	Ort Großraum Berlin	MTB 3564	Höhe (m ü. NN) 40	Aufnahmedatum 11.03.2013
Art <i>Holocnemus pluche</i>	Fundort D, F	Anzahl 2.5.3			

Lokalität Anbieter E	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin	MTB 3445	Höhe (m ü. NN) 55	Aufnahmedatum 12.03.2013
Art x	Fundort x	Anzahl x			

Lokalität Anbieter E	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin	MTB 3445	Höhe (m ü. NN) 56	Aufnahmedatum 12.03.2013
Art x	Fundort x	Anzahl x			

Lokalität Anbieter E	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin	MTB 3446	Höhe (m ü. NN) 35	Aufnahmedatum 11.03.2013
Art <i>Holocnemus pluche</i>	Fundort D	Anzahl 0.1			

Lokalität Anbieter E	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin	MTB 3446	Höhe (m ü. NN) 35	Aufnahmedatum 26.02.2013
Art x	Fundort x	Anzahl x			

Lokalität Anbieter E	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin	MTB 3445	Höhe (m ü. NN) 37	Aufnahmedatum 12.03.2013
Art <i>Holocnemus pluche</i>	Fundort F	Anzahl 1.0.1			

Lokalität Anbieter E	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin	MTB 3546	Höhe (m ü. NN) 39	Aufnahmedatum 11.03.2013
Art <i>Holocnemus pluche</i>	Fundort D, F, R	Anzahl >25			

Lokalität Anbieter E	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin	MTB 3445	Höhe (m ü. NN) 56	Aufnahmedatum 12.03.2013
Art <i>Holocnemus pluche</i>	Fundort D	Anzahl 0.1			

Lokalität Anbieter E	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin	MTB 3445	Höhe (m ü. NN) 35	Aufnahmedatum 11.03.2013
Art <i>Holocnemus pluche</i>	Fundort D	Anzahl 1.0			

Lokalität Anbieter E	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin	MTB 3547	Höhe (m ü. NN) 37	Aufnahmedatum 15.02.2013
Art (leg. + det. J. Neumann) <i>Holocnemus pluche</i>	Fundort F, D, R	Anzahl >20			

Lokalität Anbieter E	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin	MTB 3545	Höhe (m ü. NN) 34	Aufnahmedatum 12.03.2013
Art x	Fundort x	Anzahl x			

Lokalität Anbieter E	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin	MTB 3545	Höhe (m ü. NN) 36	Aufnahmedatum 11.03.2013
Art <i>Holocnemus pluche</i>	Fundort D	Anzahl 0.2			

Lokalität Anbieter E	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin	MTB 3445	Höhe (m ü. NN) 35	Aufnahmedatum 12.03.2013
Art <i>Holocnemus pluche</i>	Fundort D, F, R, W	Anzahl >25			

Lokalität Anbieter F	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin	MTB 3445	Höhe (m ü. NN) 35	Aufnahmedatum 12.03.2013
Art <i>Holocnemus pluchei</i>	Fundort F	Anzahl 0.0.1			

Lokalität Anbieter F	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin	MTB 3446	Höhe (m ü. NN) 35	Aufnahmedatum 20.03.2013
Art x	Fundort x	Anzahl x			

Lokalität Anbieter F	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin	MTB 3545	Höhe (m ü. NN) 43	Aufnahmedatum 12.03.2013
Art x	Fundort x	Anzahl x			

Lokalität Anbieter G	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin	MTB 3547	Höhe (m ü. NN) 35	Aufnahmedatum 15.02.2013
Art <i>Holocnemus pluchei</i>	Fundort F	Anzahl 0.0.3			

Lokalität Anbieter G	Typ Getränkemarkt	Ort GR Berlin-Brandenburg	MTB 3545	Höhe (m ü. NN) 38	Aufnahmedatum 20.04.2013
Art <i>Holocnemus pluche</i>	Fundort F, D	Anzahl >20			

Lokalität Anbieter G	Typ Getränkemarkt	Ort GR Neubrandenburg	MTB 2445	Höhe (m ü. NN) 65	Aufnahmedatum 27.10.2012
Art <i>Holocnemus pluche</i>	Fundort F, D	Anzahl >30			

Lokalität Anbieter G	Typ Getränkemarkt	Ort GR Singen	MTB 8219	Höhe (m ü. NN) 428	Aufnahmedatum 03.04.2013
Art <i>Holocnemus pluche</i>	Fundort F, D, T	Anzahl >20			

Lokalität Anbieter G	Typ Getränkemarkt	Ort GR Tuttlingen	MTB 8018	Höhe (m ü. NN) 651	Aufnahmedatum 29.12.2012
Art x	Fundort x	Anzahl x			

12. Glossar

Adventivarten: vgl. Gebietsfremde Arten.

Arachnologie: Teilgebiet der Zoologie, das sich mit den Spinnentieren befasst.

Arthropoden: Gliederfüßer.

Autochthone Arten: vgl. Einheimische/Heimische Arten.

Allochthone Arten: vgl. Gebietsfremde Arten.

Gebietsfremde Arten: Arten, welche von Natur aus nicht in einem bestimmten Gebiet vorkommen, sondern durch direkte (z.B. durch die Einbringung in ein neues Gebiet) oder indirekte Einflüsse (z. B. Arten, die aufgrund anthropogener Klimaänderungen bei uns einwandern) des Menschen dort auftreten bzw. verbreitet sind. In dieser Arbeit sind europäische Arten welche nach Deutschland eingewandert sind, ebenfalls als gebietsfremd definiert (ein direkter oder indirekter anthropogener Einfluss wird angenommen). Eine beabsichtigte oder unbeabsichtigte Einbringung ist möglich (BfN 2005). Bei gebietsfremden Arten stimmen Evolutionszentrum und derzeitiges, betrachtetes Areal nicht überein (GEITER et al. 2002).

Einheimische/Heimische Arten: Arten die in einem Gebiet von Natur aus vorkommen (also ohne Einfluss des Menschen). Sie haben sich in dem Gebiet ohne menschlichen Einfluss evolutionär gebildet oder sind ohne menschlichen Einfluss dort eingewandert (natürliche Arealerweiterung z.B. im Zuge natürlicher Klimaänderungen). Diese mögen zu Beginn ihres Einwanderungsprozesses auch noch nicht fest etabliert (= eingebürgert) sein, sondern können zuerst auch unbeständig auftreten (BfN 2005).

Eingeschleppte Arten: In ein Gebiet unabsichtlich eingebrachte Arten.

Erstnachweis: Erster Fund einer Art in einem bestimmten Gebiet (bspw. ein Land oder Bundesland). In dieser Arbeit sind auch Einzelfunde bzw. Totfunde als Erstnachweise definiert.

Indigene Arten: vgl. Einheimische/Heimische Arten.

Invasive Arten: Arten nicht definierbarer Herkunft, die in kurzer Zeit große Gebiete in auffällender Individuenzahl besiedeln (GEITER et al. 2002).

Invasive gebietsfremde Arten: Arten, die eine Gefahr für die Natur in ihrem neuen Siedlungsgebiet darstellen bzw. negative Auswirkungen auf sie haben. Manche von ihnen können zudem ökonomische oder gesundheitliche Schäden oder Gefahren verursachen (BfN 2005).

Fremde Arten: vgl. Gebietsfremde Arten.

Neozoen: Tierarten, die nach dem Jahr 1492 unter direkter oder indirekter Mitwirkung des Menschen in ein bestimmtes Gebiet gelangt sind, in dem sie vorher nicht heimisch waren, und die jetzt dort wild leben (GEITER et al. 2002).

Nicht einheimische/heimische Arten: vgl. Gebietsfremde Arten.

Spinnentiere (Arachnida): eine Klasse der Gliederfüßer (Arthropoda) welche sich in die Ordnungen: Webspinnen (Araneae), Weberknechte (Opiliones), Skorpione (Scorpiones), Pseudoskorpione (Pseudoscorpiones) und Milben (Acari) aufteilt. Im Rahmen dieser Arbeit wird der Begriff genau wie der Begriff Spinnen stellvertretend für die Ordnungen Araneae (Webspinnen) und Opiliones (Weberknechte) verwendet.

Opiliones (Weberknechte): Eine Ordnung der Arachnida

Opisthosoma (auch Abdomen): Hinterer Körperhälfte der Webspinnen. Das Opisthosoma ist über einen dünnen Stiel (Petiolus) mit dem Prosoma verbunden und trägt die Buchlungen (ggf. Tracheenöffnungen), die Spinnwarzen, die Analöffnung sowie die Öffnungen der primären Geschlechtsorgane.

Prosoma (auch Cephalothorax): Vordere Körperhälfte der Webspinnen. Das Prosoma trägt die Chelizeren, Pedipalpen, die Laufbeine sowie die Augen und die Mundöffnung.

Webspinnen (Araneae): Eine Ordnung der Spinnentiere. Webspinnen unterscheiden sich von allen anderen Spinnentieren durch ihren deutlich zweigeteilten Körper.

Ich versichere hiermit, dass die Arbeit „Einschleppung und Einwanderung von Spinnentieren (Araneae; Opiliones) in Deutschland“ von mir selbst und ohne jede unerlaubte Hilfe angefertigt wurde, dass sie noch an keiner anderen Stelle zur Prüfung vorgelegen hat und dass sie weder ganz noch in Auszügen veröffentlicht worden ist. Die Stellen der Arbeit – einschließlich Tabellen, Karten, Abbildungen usw. –, die anderen Werken dem Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, habe ich in jedem einzelnen Fall kenntlich gemacht.

[Datum]

[Unterschrift]