

Die amerikanische Koniferen-Samen-Wanze *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Coreidae) als Neozoon in Europa und in Deutschland: Ausbreitung und Biologie

The American Western Conifer Seed Bug *Leptoglossus occidentalis*
(Heteroptera: Coreidae) as Neozoon in Europe and in Germany:
Distribution and Biology

DIETRICH J. WERNER

Zusammenfassung: Von HEIDEMANN (1910) für Nordamerika beschrieben, zeigt diese Art bis heute noch eine deutliche Ausbreitung in den USA und in Kanada von West nach Ost, die bisher nicht abgeschlossen ist. Seit dem Jahr 1999 wird *Leptoglossus occidentalis* in Europa und seit 2004 auch in Deutschland beobachtet. Von Norditalien als Land der Erstankunft in Europa aus sind inzwischen 24 andere Länder besiedelt worden, die einzeln besprochen werden. Aber auch Neuankünfte aus den USA in zwei europäischen Häfen können verzeichnet werden. Die ersten Nennungen der Art in Asien stammen aus Japan und China. Eine Nachweiskarte mit eingehender Diskussion zeigt die bisherige Verbreitung in Deutschland, wobei inzwischen 157 Funddatensätze verarbeitet worden sind. Als Hauptwirtspflanzen werden verschiedene Kiefernarten, aber auch andere Nadelholzgewächse der Familie Pinaceae angesehen. Alle 48 Koniferen, an denen bisher erstmals in Amerika und Europa die Wanze beobachtet worden ist, kommen zur Auflistung. Insbesondere deren Samen in den jungen, noch nicht ausgereiften Zapfen dienen als Nahrung von Larven und Adulten. Die beobachteten Schädwirkungen dieser Nutzung bezogen auf die Samenproduktion kommen zur Darstellung und Diskussion. Soweit bekannt, wird die Biologie der Art erläutert. Vor allem stehen Larvalentwicklung, Sexual-, Alarm- und Aggregationspheromone, vibratorische Kommunikation, die Infrarot-Ortung der warmen Fruchstände der Wirtsbäume durch die Tiere und schließlich verschiedene Parasitoide im Vordergrund der Betrachtung.

Schlüsselwörter: *Leptoglossus occidentalis*, Biologie, Verbreitung Nordamerika, Europa, Deutschland, Wirtsbäume

Summary: From the description by HEIDEMANN (1910) in the northwestern part of the USA and the southwest of Canada the species shows a distinct range extension to the east that has not been at an end. Since the year 1999 *Leptoglossus occidentalis* has been observed in Europe and since 2004 in Germany, too. From northern Italy, where the bug has been recorded first in Europe, it is now spreading into 24 other European countries, which will be reviewed. But in two cases the first arrival was registered by cargo ships from the USA. The new finds of the species in Asia come from Japan and China. Worked out from 157 data sets a map with all known records in Germany will be shown and discussed. Different species of *Pinus* and other conifers of the Pinaceae family are used as dominant host plants. All 48 conifers with their first observations of the bug in America and Europe are listed. The seeds in the young developing cones of these trees are the food of larvae and adults. The observed damages on the seed production by this exploiting is described and discussed. Concerning the biology, besides the larval development, sexual, alarm and aggregation pheromones, vibratory communication, the infrared radiation of the warm cones as attraction for the bugs and different parasitoids are in the foreground of discussions.

Keywords: *Leptoglossus occidentalis*, biology, distribution North-America, Europe, Germany, host trees

1. Einleitung

Die Gattung *Leptoglossus*, durch GUÉRIN-MÉNÉVILLE (1831) aufgestellt, gehört in die Familie Coreidae (Unterfamilie Coreinae, Tribus Anisoscelini) und enthält inzwischen 56 Arten, die bisher mit Ausnahme von *Leptoglossus gonagra* auf die Neue Welt (Nearktis und Neotropis) beschränkt sind. Die zuletzt genannte Art, von FABRICIUS (1775) aus der amerikanischen Inselwelt beschrieben, besiedelt inzwischen bereits die Tropen und Subtropen des gesamten Erdballs (PACKAUSKAS & SCHAEFER 2001). Diese Autoren zählen zusammen mit einem Schlüssel sechs Artengruppen sowie eine weitere Gruppe von nicht zuordenbaren Arten auf. Insgesamt werden dabei 46 Arten der Gattung *Leptoglossus* genannt. Zwei Arten aus Costa Rica, die bereits von BRAILOVSKY & BARRERA (1998) beschrieben gewesen sind, fehlen jedoch in der genannten Auflistung. Inzwischen liegen weitere Neubeschreibungen von Arten der Gattung aus Peru (1) von BRAILOVSKY & COUTURIER (2003), aus Brasilien (1), Costa Rica (1), Mexico (2), Peru (1) und Venezuela (1) von BRAILOVSKY & BARRERA (2004) sowie aus Brasilien (1) von SCHAEFER et al. (2008) vor. Hiermit erhöht sich die Gesamtzahl der Arten auf 56.

Nun hat eine zweite Art der Gattung, *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910, damit begonnen, ebenfalls andere Erdteile zu erobern. Diese expansive Spezies, zuerst nur im Westen der USA und Kanadas bekannt, hat jetzt in den gemäßigten Zonen fast ganz Nordamerika besiedelt. Seit 1999, damals in Vicenza (Norditalien) zuerst beobachtet, wird die Art nun in vielen Ländern Europas sowie in Japan und China gefunden. Als Wirtspflanzen für *L. occidentalis* müssen viele zapfentragende Nadelbäume aus verschiedenen Gattungen der Familie der Kieferngewächse (Pináceae) angesehen werden. Eine in Nordamerika vorkommende weitere Schwesterart, *L. corculus* (Say, 1832), die ebenfalls an Nadelbäumen lebt und sehr

ähnlich aussieht, ist bisher in Europa noch nicht zu beobachten. Da inzwischen von *L. occidentalis* an manchen Standorten nicht nur Exemplare über mehrere Jahre, sondern auch Larven gefunden worden sind, muss man die Art als eingebürgert und daher vielerorts in Europa sowie in Deutschland als Neozoon bezeichnen.

2. Material und Methoden

Um die Ausbreitung von *Leptoglossus occidentalis* in Nordamerika, die bisher noch nicht abgeschlossen ist, seit der Erstbeschreibung durch HEIDEMANN (1910) zu verdeutlichen, werden alle bekannten Erstfunde für die Bundesstaaten der USA und für die südlichen Provinzen Kanadas nach der Literatur zusammengestellt und besprochen. Des Weiteren können Fotonachweise im Internet, die von Spezialisten geprüft worden sind und die auch dem Verfasser vorliegen, helfen, den Weg der Art in neue Regionen Nordamerikas klarer werden zu lassen (Tab. 1). Bei den Funden in Europa erfolgt die Darstellung in Unterkapiteln, in denen, wenn nötig, für einzelne Länder mehrere Zitate und gelegentlich ebenso Fotobelege genannt werden. Auf diese Weise lassen sich auch für Europa Erstankünfte und die Wege der folgenden Ausbreitung der Art ableiten. Für die Verbreitung in Deutschland, soweit bekannt, werden Funddaten aus der Literatur, unveröffentlichte Nachweise anderer Entomologen, eindeutige Belegfotos aus dem Internet und wenige eigene Nachweise herangezogen (Anhang 1). Bei fast allen genannten Vorkommen der Art in Nordamerika, Europa und Deutschland, für die Fotografien als Belege dienen, sind diese im Fotoarchiv des Verfassers gespeichert. In der Nachweiskarte von Deutschland, die auf der Basis des Topographischen Kartenwerks 1: 25.000 (Messtischblätter/MTB) erstellt worden ist, werden, wie schon bei früheren Fundkarten anderer Arten (WERNER 2007, 2010), alle verfügbaren Daten zusammen-

Tab. 1: Liste der Fotonachweise in den USA und Kanada.**Tab. 1:** List of photo records in USA and Canada.

Jahr Year	Bundesstaat State/Province	Kreis County	Ort Locality	Datum Date	Fotograf/in Photographer	Q.
1969	Minnesota	Hennepin	Bloomington	31.12.1969	TLEILAXA	1
2002	Kentucky			2002	BESIN, R.	2
2002	Maryland	Howard		20.11.2002	TVEEKREM, June	1
2005	Ohio	Trumbull	Brookfield	04.08.2005	Tom	1
2005	Quebec (CA)	Sherbrooke	Fleurimont	30.10.2005	PILON, Michel	3
2005	West Virginia	Taylor	Grafton	26.10.2005	PETERMAN, Brian	1
2006	North Carolina	Cumberland	Fort Bragg	01.01.2006	SCHIMMING, Lyn.	1
2006	South Dakota	Meade	Black Hawk	21.11.2006	DECKENS, Johnida	1
2009	Delaware	New Castle	Bear	18.07.2009	KROPIEWNICKI, T.	1
2009	New Jersey	Middlesex	East Brunswick	10.08.2009	WOLFERT, Richard	1
2009	Virginia	Fairfax	Chantilly	23.05.2009	KIM, WonGun	1
2010	Vermont	Chittenden	Shelburne	17.10.2010	CLARFELD, Larry	1

Internet-Quellen (Q) / Sources: 1 = <http://bugguide.net/node/view/3393/data>

2 = <http://www.uky.edu/Ag/CritterFiles/casefile/insects/bugs/>

3 = <http://parcours.pilonm.org/cgi-bin/affiche>

gestellt (Abb. 1, Anhang 1). Bei den Aussagen zur Biologie von *L. occidentalis* muss hauptsächlich auf amerikanische Literatur zugegriffen werden.

3. Ergebnisse

3.1. Verbreitung in Nordamerika

Die Erstbeschreibung von *Leptoglossus occidentalis* gründet sich auf Funde aus Kalifornien (1880), Britisch Colombia (1896), Utah und Colorado (jeweils 1910). Der nächste Nachweis wird von VAN DUZEE (1917) aus Idaho genannt. Während HUSSEY (1953) zwei Funde 1935 aus Montana erwähnt, werden von SCHAFFNER (1967) solche 1956 aus Iowa, sowie 1961 aus Indiana, damals noch unter *Theognis occidentalis*, zitiert. KOERBER (1963) fügt Mexico, Alberta (Kanada), Arizona, Nebraska, New Mexico, Oregon und Washington in den USA hinzu. Von ALLEN (1969) werden dann noch Kansas und Texas ergänzt. Bei HEDLIN et al. (1981) erscheinen Funde aus Saskatchewan (CA) und North Dakota. Durch KATOVICH & KULMAN (1987) werden Nachweise 1970 aus Wisconsin und 1985 aus Minnesota

genannt, durch McPHERSON et al. (1990) dagegen solche 1974 aus Illinois und 1983 aus Michigan. Die Nennung von Alabama bereits bei HENRY & FROESCHNER (1988) beruht auf einem Irrtum (McPHERSON et al. 1990). In GALL (1992) finden sich Daten für das Jahr 1985 aus Ontario (CA) und Connecticut, für 1988 aus Pennsylvania, für 1990 jeweils aus New York und Wyoming. Es folgen 1994 Maine nach DEARBORN & GRANGER (1999), 1999 New Brunswick und 2001 New Scotland (beide Kanada) nach O'SHEA et al. (2005). Wie es RIDGE-O'CONNOR (2001) darstellt, können auch Massachusetts, New Hampshire und Rhode Island als von der Art besetzt gelten. Von BRAMBILA (2007) werden noch die Bundesstaaten Alabama und West Virginia genannt. Verbreitungskarten von *L. occidentalis* für Nordamerika sind jeweils bei KOERBER (1963), GALL (1992) und O'SHEA et al. (2005) zu finden. Die Ausbreitungskarte für die USA von DUSOULIER et al. (2007) muss sehr kritisch betrachtet werden, da sie einige Fehlinformationen enthält. Als weitere Belege für Kanada und die USA sollen schließlich Fotonachweise aus dem Internet dienen, die in Tabelle 1. zusammengestellt

sind und die somit das bisher geschilderte Ausbreitungsbild der Art ergänzen.

Bei den Bundesstaaten Minnesota und West Virginia wird durch diese Tabelle jeweils das Erstfundjahr früher, als vorher angegeben, gesetzt. Zusätzlich kommen neun weitere Bundesstaaten der USA sowie Quebec als kanadische Provinz zur bisher beschriebenen Verbreitung von *L. occidentalis* hinzu. Das Vorkommen in Nevada, obwohl von Staaten mit Funden der Art umgeben, scheint bisher fraglich, obwohl es verschiedentlich, z. B. von DUSOULIER et al. (2007) oder bei Wikipedia im Internet, angegeben wird. In der zuletzt genannten Quelle wird als Fundort für Nevada Kingston, nördlich Tonopak, östlich Carson City genannt. Wie in den kanadischen Provinzen Manitoba und Neufundland fehlen wohl noch Nachweise in den neun US-Staaten Arkansas, Florida, Georgia, Louisiana, Mississippi, Missouri, Oklahoma, South Carolina und Tennessee. Es scheint nur noch eine Frage der Zeit zu sein, bis auch diese Regionen von der Art in Besitz genommen werden.

3.2. Ausbreitung in Europa und Asien

Die Aufzählung der europäischen Länder außer Deutschland erfolgt in der Reihung nach Erstfundjahren. Gelegentlich findet dabei die Darstellung auch für zwei Länder gemeinsam statt. Die Vorkommen in Asien (Japan und China) werden danach genannt, bevor die Vorstellung der Nachweise in Deutschland zur Diskussion kommt.

Der mutmaßliche Ablauf der Ausbreitung von *Leptoglossus occidentalis* in Europa wird von DUSOULIER et al. (2007) kartographisch dokumentiert. Dabei sind Erstankünfte (Einschleppung) durch Doppelpfeile hervorgehoben und vermutete Wanderungswegen durch einfache Pfeile markiert worden. Punkte mit den Jahren der ersten Nachweise ergänzen das Bild. Die übersichtliche Euro-

pakarte bei FENT & KMENT (2011) verzichtet auf die Darstellung von Ausbreitungswegen und verwendet, als Punktverbreitungskarte konzipiert, die Erstfundjahre für Länder und einzelne ihrer Landesteile. Beide Darstellungen ergänzen sich in ihren Aussagen für die Ausbreitung der Art in Europa.

3.2.1. Italien (1999)

Der erste veröffentlichte Fund in Europa von *Leptoglossus occidentalis* mit drei Exemplaren ist derjenige vom 13. Oktober 1999 aus Perarolo (Monti Berici) bei Arcugnano (Provinz Vicenza) in der Region Venetien durch TESCARI (2001). Dieses dürfte bedeuten, dass die Art sich dort schon ein oder zwei Jahre früher angesiedelt hat. Die weitere Ausbreitung in Norditalien, besonders in der Lombardei (32 Exemplare) und in Venetien (zusätzlich 5 Exemplare), wird durch TAYLOR et al. (2001) und VILLA et al. (2001) beschrieben. Diese Nachweise, teilweise mit Belegen bereits vom September 1999, stammen aus verschiedenen Museen und privaten Aufsammlungen in den Provinzen Bergamo, Lecco, Milano, Pavia und Vicenza. VILLA et al. (2001) listen nicht nur alle diese Funde auf, sondern stellen auch eine Verbreitungskarte davon vor. Diese Nachweise übernehmen BERNARDINELLI & ZANDIACOMO (2001) und ergänzen sie noch durch drei Datensätze der Jahre 2000 bis 2001 aus Garbagnate Milanese (Prov. Milano). Von BERNARDINELLI & ZANDIACOMO (2002) werden mit Udine und Lignano Sabbiadoro (Prov. Udine), sowie San Michele al Tagliamento (Prov. Venezia) die ersten Nachweise aus der Region Friuli-Venezia Giulia in Nordostitalien genannt. Das erste Vorkommen in den Abruzzen teilt OLIVIERI (2004) für Teramo (Prov. Teramo) im Oktober 2001 mit. Im Trentino wird nach SALVADORI (2004) der Erstfund im Herbst des Jahres 2002 am Nordrand des Gardasees bei Nago-Torbole erwähnt. Ab 2003 werden in dieser Quelle weitere Vorkommen im Etschtal unterhalb

Trients (Val Lagarina) und oberhalb Trients (Val d'Adige), den nördlichen Zuflüssen zum Gardasee (Valli del Sarca), dem Val di Non (zwischen Mezzolombardo und Cles) und dem Val Rendena (südlich Madonna di Campiglio) genannt. Bereits für das Jahr 2004 melden FAGGI et al. (2004) die Art in der Toskana (Umgebung Florenz und Pineta di Roccamare, Provinz Grosseto).

Während HELLRIGL et al. (2004) das Vordringen der Art aus dem Trentino nach Südtirol für wahrscheinlich halten, gibt HILPOLD (2005) für den September 2005 bereits als Fundorte in Südtirol Truden, Bozen und Klausen an. Danach werden durch HELLRIGL (2006) verschiedene Nachweise aus Brixen, Auer, Vahrn und Völs am Schlern gemeldet, auch im Obervinschgau und im Hochpustertal ist die Art gesichtet worden. Dem Verfasser selbst liegt ohne genaue Ortsangabe ein Paar der Art vom September 2010 aus dem Eisacktal oberhalb von Bozen bei 900 m als Beleg vor. VICIDOMINI & PIGNATORO (2007) führen für die Provinz Salerno in Campania den Erstfund im Oktober 2007 von Nocera Inferiore an und teilen die Anwesenheit der Art in den folgenden Regionen Italiens mit: Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Piemonte, Trentino Alto Adige (Norditalien), Toscana, Abruzzo (Zentralitalien), Campania, Sardegna, Sicilia (Süd- und Inselitalien). DESSI (2008) meldet einen Nachweis im August 2008 von Villacidro (Sardinien). Im Aosta-Tal wird über das Auftreten der Art im Jahr 2009 in den Städten Aosta, Châtillon, Introd und Morgex berichtet (EPPO Reporting Service 2010). MALTESE et al. (2009) nennen zusammen mit dem Erstfund 2002 von Gangi (Provinz Palermo) die bis zum Jahr 2008 bekannt gewordenen Nachweise aus allen neun sizilianischen Provinzen Palermo, Agrigento, Caltanissetta, Messina, Ragusa, Catania, Trapani, Enna und Siracusa (geordnet nach Erstfundjahren) zusammen mit einer Karte der 30 Fundorte. Nach PEDRAZZOLI & SALVADORI (2009) ist schließ-

lich an der Universität Padova, Forst- und Umweltwissenschaften, eine umfangreiche Arbeit von TAMBURINI (2009) erschienen mit dem Titel: „Osservazioni su distribuzione e bio-ecologia di *Leptoglossus occidentalis* Heidemann in Trentino“, die dem Verfasser bisher nicht vorliegt.

3.2.2. Schweiz (2002)

Die ersten Nachweise von *Leptoglossus occidentalis* in der Südschweiz (Kanton Tessin) werden durch COLOMBI & BRUNETTI (2002) von Bellinzona, Chiaso, Pedrinete, Vacallo und Vezia gemacht. Danach übermittelt WYNIGER (2007) mit Verbreitungskarte weitere Vorkommen im Tessin aus den Jahren 2004 bis 2006 von Palagnedra (fünf Funde) und Cadro (zwei Funde). Hinzu kommen Nachweise 2006 und 2007 aus dem Kanton Wallis bei Brig, dem Val d'Anniviers und mehrere aus dem Pfynwald. In Riehen bei Basel (10.10.2006) und in Hergiswil (03.2007) südlich Luzern (Kanton Nidwalden) handelt es sich um Funde aus Häusern (WYNIGER 2007). SIMON (2008) berichtet, dass im August 2007 auf dem Rottensand im Rhonetal (Kanton Wallis) immer wieder Individuen vom Klopfschirm entflohen sind. Für das Jahr 2007 findet sich der Hinweis des Auftretens der Art an verschiedenen Standorten in den Kantonen Uri und Vaud (EPPO Reporting Service 2008/199). Zusätzlich müssen noch folgende Fotonachweise aus dem Internet für die Schweiz genannt werden. Zuerst ist derjenige von Orselina (Kanton Tessin) 480 m, aufgenommen am 12.07.2007 von A. MÉGROZ, mit späteren weiteren Funden ebendort, zu erwähnen. Danach folgt der Fotobeleg von Oberrieden am Zürichsee zwischen Thalwil und Horgen, gemeldet vom 03.11.2008 durch M. WIDMER-STÜNZI. Außerdem nennt R. BUCHER seit dem 22.10.2009 mehrere Funde mit gelungenen Detailfotos aus Grenchen (Kanton Solothurn). Über Meldungen zu Vorkommen berichten S. KOHL am

19.02.2010 aus Wettingen (Fotobeleg) und K. EICH am 26.12.2010 aus Villnachern (beide Kanton Aargau). Außerdem ist noch ein Fotonachweis von P. PISTONE am 03.03.2010 nahe Winterthur (Kanton Thurgau) zu verzeichnen. Schließlich stammt aus Samnaun-Dorf im Samnauntal (Kanton Graubünden, Unterengadin) ein Fotofund vom 08.02.2011 durch G. FISCHER aus 1850 m Höhe, dem bisher höchsten Vorkommen in den Alpen.

3.2.3. Slowenien (2003)

Durch GOGALA (2003) werden aus Brje bei Komen (Kras) drei Belege von *Leptoglossus occidentalis* im September und Oktober 2003 als Erstfunde für Slowenien angegeben. JURC & JURC (2005) stellen Vorkommen an vier verschiedenen Standorten vom 27.10.2004 (Ljubljana, leg. JURC & JURC) bis Januar des Jahres 2005 (Manča, 05.01.05., leg. I. RENER; Kanalu ob Soči, 07.01.05., leg. G. SELJAK; Žireh, 01.05., leg. S. POLJANŠEK) zusammen mit einer UTM-Gitter-Karte vor. Als weitere Fundorte erscheinen bei GOGALA (2008): Ajdovščina (Vipavska dol.), 17.11.2004, leg. Š. AMBROŽIČ; Strunjan (Istria), 10.12.2004, leg. M. GOGALA; Ukanc (Bohinj), 08.10.2004, leg. A. KAJZER; Godovič, 09.2004 und 20.01.2005, vid. P. GROŠELJ. Aus Lipica bei Škofja Loka (nordwestlich Ljubljana) kommt noch ein Fotobeleg vom Oktober 2007 durch C. PARRY. Im Internet findet sich unter <http://www2.pms-lj.si/heteroptera/coreid.htm> eine Seite, in der man unter Anklicken von *Leptoglossus occidentalis* ein Bild der Art und die verbesserte Verbreitungskarte für Slowenien sehen kann.

3.2.4. Spanien (2003) und Portugal (2010)

Nachdem RIBES et al. (2004) in ihrem Katalog der Wanzen Kataloniens *Leptoglossus occidentalis* bereits als neue Art angeführt haben, wird der Erstfund für **Spanien** mit einem Weibchen vom 26.09.2003 aus Vallbona d'Anoia (Barcelona) nun durch RIBES

& ESCOLA (2005) vorgestellt. Von RIBES et al. (2008) sind danach 20 weitere Nachweise aus Katalonien bis zum Jahr 2008 aufgeführt worden, von denen 14 in der Provinz Barcelona und sechs in der Provinz Girona (Gerona) liegen. Außerdem nennen die Autoren bereits Vorkommen in der Provinz Jaén in Andalusien. Für die Stadt Madrid übermitteln VÁZQUEZ et al. (2009) zwei Funde (28.09. u. 10.10.2008) sowie zusätzlich einen Fotonachweis vom 14.08.2008 aus La Iruela (Provinz Jaén). Durch PAGOLA-CARTE (2009) wird ein Tier aus Donostia (San Sebastian) im kantabrischen Baskenland gemeldet und hypothetisch als Herkunft der Süden und nicht Frankreich angenommen, wobei man allerdings die Einfuhr über den Hafen von San Sebastian nicht außer Acht lassen darf (eigene Anmerkung). Während VALCÁRCEL & PORTILLO (2009) einen Fund vom 18.10.2008 aus Murcia vorlegen, berichten DOLSA & ALBARRÁN (2010) über einen Nachweis aus Olp bei Sort (30.10.2009, 1194 m) im Pyrenäen-Teil der Provinz Lerida, ein Belegtier zum Vergleich aus La Vall al Bages (22.09.2010, Provinz Barcelona) und einen Fotofund in der Provinz Tarragona (22.10.2009, Castillo). Von VALCÁRCEL & PRIETO PILOÑA (2010a) wird der Nachweis eines Männchens vom 19.10.2010 aus Nanin, Sanxenxo (Provinz Pontevedra) in Galizien vorgestellt. MOLINA (2010) schließlich nennt drei eigene Funde für die Jahre 2009 und 2010 in der Provinz Alicante. Aus dem Norden von **Portugal** werden durch GROSSO-SILVA (2010) die ersten acht Fundorte zwischen Caminha, Trofa, Mondim de Basto, Arouca und Porto sowie Umgebung seit 06.05.2010 mit zusammen 13 Individuen einschließlich Karte vorgestellt. Von VALCÁRCEL & PRIETO PILOÑA (2010b) folgt ein Aufsatz mit 47 Fotonachweisen aus dem Internet in 17 Provinzen **Spaniens**, die zur Ausbreitungsgeschichte beitragen. Neben der Auffistung mit den Internetquellen veranschaulichen sechs Karten der Iberischen Halbinsel die immer weiter fortschreitende

Ausbreitung von *L. occidentalis*, die inzwischen auch schon die Insel Menorca der Balearen und **Portugal** (GROSSO-SILVA 2010) erreicht hat. Zusammengefasst lassen sich Vorkommen der Art in zumindest in den folgenden 21 Provinzen **Spaniens** auffinden: Albacete, Alicante, Barcelona, Ciudad Real, Cuenca, Gipuzkoa, Girona, Granada, Guadalajara, Huesca, Islas Baleares, Jaén, La Coruña, Lerida, Madrid, Málaga, Murcia, Pontevedra, Tarragona, Valencia und Zaragoza.

3.2.5. Kroatien (2004)

Die veröffentlichten Vorkommen von *Leptoglossus occidentalis* in Kroatien beschränken sich bisher noch auf Inseln der dalmatinischen Küste, zuerst 2004 an *Pinus nigra* auf Cres (TESCARI 2004), danach 2007 auf Rab (13.06., 1 ♀), Hvar (29.08., 1 L2) und Brač (11.09., 1 ♂, 1 L5) nach KMENT & BAŃAŘ (2008). Bei Hvar und Brač erscheint als Wirtspflanze dagegen *Pinus halepensis*. Die zuletzt genannten Autoren zeigen zudem eine Punktverbreitungskarte für alle vier Funde. Hinzugefügt seien für Istrien südlich der Grenze zu Slowenien noch zwei Funde von G. STRAUSS (schriftl. Mitt.): Počekajki (nordöstlich Buzet, 10.09.2008, 7 Expl.) und Umgebung Marusici-Sveta Lucija (östlich Buje, 15.09.2008, 4 Expl.).

3.2.6. Ungarn (2004)

Von HARMAT et al. (2006) wird als Erstfund ein Weibchen von *Leptoglossus occidentalis* in Ungarn von Keszthely am Balatonsee in der Provinz Zala (17.10.2004) angegeben. Es folgen die Nachweise in Zirc nördlich Veszprem (1 ♂, 25.10.2005), Budapest (1 ♂, 10.2005) und Litér östlich von Veszprem (1 ♀, 10.12.2005). FÖLDESSY (2006) berichtet über das Vorkommen von einem Männchen der Art am 15.08.2006 in Mátrafüred aus dem Matra-Bergland nördlich von Gyöngyös. Fotonachweise vom Jahr 2006

kommen durch J. BODOR aus Pilisszentlászoló (nördlich Budapest, 16.08.) auf *Abies koreana* und aus Budaörs (Odwas hegy, westlich Budapest, 07.10.) auf *Pinus nigra* als Wirtspflanzen. Schließlich ist dem Verfasser noch ein Belegfoto vom 06.03.2007 von X.H. BLEM aus Ruzsa westlich von Szeged in Südungarn bekannt.

3.2.7. Österreich (2005)

Anfang bis Ende Oktober 2005 sind in Innsbruck (Tirol), in Villach (Kärnten) und in der Hauptstadt Wien zusammen die ersten vier Exemplare von *Leptoglossus occidentalis* für Österreich entdeckt worden (RABITSCH & HEISS 2005), 2006 dann auch ein Fund im steiermärkischen Graz (FRIESS & KOMPOSCH 2009). Nach NOVOTNY (2007) erscheint die Art im Januar 2007 in Salzburg und nach ZIMMERMANN (2007) seit 2007 ebenso in Vorarlberg (Feldkirch und Dornbirn). Aus Niederösterreich vom Eichkogel bei Spillern kommt ein Belegfoto (10.2007) durch H. KUSEL. Von KOFLER (2008) wiederum werden die ersten beiden Funde aus Osttirol angegeben: Lavant (29.09.2007, leg. H. DEUTSCH) und Lienz (11.11.2007, leg. Frau KOFLER). Aus dem Burgenland liegt noch ein Fotonachweis vom 29.09.2010 durch H. BECKER in Illmitz (Neusiedler See), ebenso ein zweiter aus Niederösterreich vom 18.01.2011 durch R. LEHNER in St. Valentin (Krs. Arnstetten) vor.

3.2.8. Frankreich (2005)

Der erste gesicherte Nachweis von *Leptoglossus occidentalis* stammt aus Lucciana, Dep. Haute-Corse (09.09.2005), und nicht vom festländischen Frankreich (DUSOULIER et al. 2007). Wahrscheinlich dürfte Italien für die Herkunft dieses Tieres (Fotofund) verantwortlich sein. Ganz eindeutig ist dann die Einschleppung am 15.05.2006 mit einer Eichenholzlieferung im Hafen von Le Havre (Dep. Seine-Maritime), wo mehrere

Exemplare von Mitarbeitern des regionalen französischen Pflanzenschutzdienstes in einem aus den USA kommenden Container entdeckt worden sind. Als weiterer Weg nach Frankreich muss nach DUSOULIER et al. (2007) derjenige aus Ligurien (Italien) entlang der Küste (Reviera) gelten, da im Juli 2006 bei Imperia (40 km vor der Grenze) ein Individuum von P. DIOLI gesammelt wurde. DUSOULIER et al. (2007, 2008) listen die Vorkommen aus den Jahren 2005 bis 2007 in 20 Departments meist des Südostens von Frankreich auf und erläutern die Ausbreitung anhand von zwei Karten. Die Nachweise entstammen folgenden Departments (mit Zahl der Datensätze): Ain (1), Alpes-de-Haute-Provence (1), Hautes-Alpes (10), Alpes-Maritimes (8), Ardèche (5), Bouches-du-Rhône (8), Drôme (2), Gard (19), Hérault (15), Isère (1), Lot-et-Garonne (1), Lozère (2), Rhône (2), Tarn (1), Tarn-et-Garonne (1), Var (2) und Vaucluse (12). Neben den bereits genannten Funden von Korsika und Le Havre existiert noch ein solcher für Paris (08.10.2007). Aus dem Jahr 2008 stellt MOUQUET (2009) je zwei Vorkommen aus der Basse-Normandie mit Trouville-sur-mer (09.08., Dep. Calvados) und Fermanville (24.10., Dep. Manche) sowie aus der Bretagne (17.09., Dep. Ille-et-Vilaine) und Trébeurden (22.12., Dep. Cote-du-Nor) vor. Von HUGEL (2009) stammt der erste Fund im Elsass am 06.02.2009 aus Straßburg (Basse-Rhin), dem weitere acht von SCHMELTZ (2010) meist aus dem Department Haut-Rhin nachgeliefert werden. Durch LEQUET (2010) erfolgen Nachweise auf der Ile d'Yeu (1♀, 1 L3, 09.2010, Dep. Vendée) und aus der Umgebung von Lille (10.2010, Dep. Nord).

3.2.9. Tschechien (2006)

Die Erstfunde von *Leptoglossus occidentalis* für die Tschechische Republik in Brno sind beide, etwa 100 bis 150 m voneinander entfernt, durch BERÁNEK (2007) veröffentlicht

worden. Zuerst diente am 8.10.2006 ein Tier im Staatlichen Pflanzengesundheitsamt als Fotomodell. Der zweite Nachweis kam am 23.07.2007 aus dem Botanischen Garten und Arboretum der Mendel-Universität für Landwirtschaft und Forsten. Zusätzlich wurde am 11.09.2007 noch eine Larve an einer Wand des Gebäudes der Mendel-Universität gefunden. Bei weiteren Nachforschungen im Botanischen Garten und Arboretum sind bis Ende September 2007 insgesamt zwölf Individuen (sieben Imagines, fünf Larven) erbeutet worden (BERÁNEK 2007). Von KMENT et al. (2008) stammt der Bericht vom Erstfund aus Zentralböhmen im Regionalmuseum der Stadt Mělník (01/02.2008, 1♀). Diese Autoren listen aus Zentralmähren drei Vorkommen in Olomouc (27.09.-04.10.2007) und eines in Čebín-Dalka (08.03.2008) auf. Aus Südmähren folgen sieben Funde aus dem Jahr 2007 in den sechs Stadtteilen von Brno: Černá Pole, Královo Pole, Lesná, Masarykova, Slatina und Štýřice. Zwei Nachweise aus Ivančice (27.09. u. 03.10.2007) und einer aus Znojmo (02.11.2007) ergänzen das Bild. Für Ostmähren liegen zwei Funde aus Lhota u Pačlavic (26.09. u. 29.09.2007) sowie je einer aus Kroměříž-Slovan (14.11.2007), Luhačovice (29.10.2007) und Velka nad Veličkou (27.01.2008) vor. Durch HRADIL et al. (2008) werden von drei Standorten in Olomouc (Mittelmähren) im Oktober und November 2008 zusammen elf erwachsene Tiere (8♂♂, 3♀♀) gemeldet. Im Süden von Mähren liegen die Nachweise aus dem Jahr 2008 an 21 Standorten meist in verschiedenen Stadtteilen von Brno (Bohunice, Bystrc, Černá Pole, Juliánov, Kohoutovice, Královo Pole, Lesná, Líšeň, Nová Líšeň, Nový Lískovec, Pisárky, Řečkovice, Slatina, Staré Brno, Střed, Štýřice, Žabovřesky). Hinzu kommen noch fünf südmährische Funde aus Vyškov (ENE von Brno), Silůvky (westlich Brno), Bzenec-Privoz, Mutěnice (beide im SE) und Havraníky (im SW). Aus Ostmähren wiederum werden Vorkommen aus Kroměříž, Lipov, Luhačovice, Uherské Hradiště, Velka nad

Veličkou und Vsetin gemeldet (alle HRADIL et al. 2008). Inzwischen hat KMENT (2011) eine Verbreitungskarte der Art für Tschechien ins Internet gestellt.

3.2.10. Serbien (2006)

Im Oktober 2006 ist *Leptoglossus occidentalis* erstmals in Serbien von D. SAVIĆ (Fotonachweis) in Novi Sad nachgewiesen worden (PROTIĆ 2008). Fast ein Jahr später, am 15.09.2007, gelang es L. PROTIĆ, ein Exemplar in ihrem Apartment in Belgrad-Stari Košutnjak zu fangen. Im Jahr 2008 sammelte D. SAVIĆ ein weiteres Tier in einem Park von Novi Sad an *Libocedrus* (*Calocedrus decurrens*). Als letzter Nachweis dient der Fund von A. STOJANOVIĆ am 13.10.2008 im Hof des Naturhistorischen Museums in Belgrad (PROTIĆ 2008).

3.2.11. Britische Inseln (2007)

Unter der Bezeichnung Britische Inseln sind hier England, Wales, Irland und die Kanalinseln zu verstehen. Vielfach werden die Namen der Grafschaften (counties) in Klammern beigefügt.

Der Erstfund von *Leptoglossus occidentalis* in **England** stammt vom 5.01.2007 am Weymouth College in der Grafschaft Dorset (MALUMPHY & REID 2007). Erst für das Jahr 2008 (Ende August bis Anfang November) übermitteln MALUMPHY et al. (2008) die nächsten 34 Nachweise auf der Insel, wobei auch je zwei Funde von der Kanalinsel Guernsey und der Isle of Wight eingeschlossen sind. Die meisten dieser Beobachtungen stammen von der Südküste zwischen Weymouth (Dorset) im Westen und Folkstone (East Kent) im Osten, unter denen zwölf Lichtfänge zu verzeichnen sind. Die vielen Funde an der Südküste legen die Vermutung nahe, dass diese gut flugfähigen Wanzen, auf warmen südlichen Luftströmungen getragen, von Frankreich eingewandert sind, wofür auch die Nachweise auf der Kanalinsel Guernsey

sprechen (MALUMPHY et al. 2008). Für den Hafen Liverpool-Seaforth (South Lancaster) ist die Ankunft mit amerikanischem Eichenholz erwiesen, ebenso wäre für den Fund im 30 km nördlich gelegenen Southport (South Lancaster) die Einfuhr auf dem Seewege durchaus plausibel. Der bislang nördlichste Nachweis stammt aus Kendal (Westmorland). Mit Charlesworth (Derbyshire), Quorn (Leicestershire), Redditch (Worcestershire), Holborn (Middlesex), London-Southwark und Caterham (beide Surrey) schließlich wird eine Liste der natürlichen Inlandsausbreitung im Jahr 2008 vorgestellt. Durch BANTOCK & NAU (2009) kommen Funde ohne nähere Ortsangabe aus den Grafschaften Norfolk, Nottinghamshire und Northants zur Nennung. Außerdem wird als Beleg für die Fortpflanzung das Foto einer Larve im 5. Stadium von der Isle of Wight gezeigt. BOWDREY (2009) berichtet von Nachweisen aus dem Jahr 2009 von der englischen Ostküste aus Colchester (North Essex), Bramford, Dunwich Forest, Felixstowe, Ipswich und Minsmere (alle Suffolk). Felixstowe (allein mit drei Funden) ist der größte britische Containerhafen. Von NAU (2010 a) werden drei Nachweise (2009) aus den südlichen Midlands von England genannt: Birmingham NEC (Warwickshire), Abbotswold bei Stow-on-the-Wold (East Gloucestershire) und The Lodge bei Sandy (Bedfordshire). Während CAMPBELL (2010) ein Tier in Marcham (Berkshire) erbeutete, zeigte NAU (2010 b) die weitere Ausbreitung nach Darlington (Durham), Moor Allerton bei Leeds und Fulford bei York (beide Yorkshire), Bodmin (East Cornwall), Lyme Regis (Dorset), Cwmbran (Monmouthshire, South Wales) und nach dem Südosten **Irlands** auf. Außerdem wird über neue Funde von Sandy (Bedfordshire) berichtet. Schließlich erläutert WIDGERY (2010) noch die Nachweisfolge in Stow-on-the-Wold (siehe oben), wo sich die Art festgesetzt zu haben scheint, und fügt außerdem von Churchdown ein weiteres Vorkommen für Gloucestershire an. Durch FERA & FOREST RESEARCH (2010) wird in

einem Mitteilungsblatt („factsheet“) die Ausbreitung der Art auf den Britischen Inseln zusammengefasst. Es ist wirklich erstaunlich, wie sich die bisher vier Jahre dauernde Besiedlungsgeschichte von *L. occidentalis* dort darstellt. Über 100 Beobachtungen sind bezogen auf 26 Grafschaften (counties) in England und South Wales sowie die Funde von den Kanalinseln Guernsey und Jersey hierbei ausgewertet worden.

3.2.12. Belgien (2007) und Niederlande (2007)

Alle in diesen beiden Ländern genannten Fundorte lassen sich einfach durch die in Klammern gesetzten Provinznamen lokalisieren. Der Erstnachweis im Jahr 2007 von *Leptoglossus occidentalis* in **Belgien**, veröffentlicht durch AUKEMA & LIBEER (2007), stammt vom Oktober aus Oostende (West-Vlaanderen). Weitere Vorkommen (meist Fotobelege) im Jahr 2008 (Oktober bis November) werden von AUKEMA et al. (2009) aus De Panne (West-Vlaanderen), De Pinte (Oost-Vlaanderen), Schilde und Veerle (beide Antwerpen) sowie aus Grand-Leez (Namen/Namur) genannt. Der erste Fund für die **Niederlande** kommt als Meldung von AUKEMA (2008) am 22.10.2007 (1 ♂, 1 ♀) aus Bergen op Zoom (Noord-Brabant). Als weitere zehn Vorkommen von neun Orten im Jahr 2008 führt der genannte Autor an: Minnertsga (zweimal), Schiermonnikog, Wier, Leeuwarden (alle Friesland), Stellendam (Zuid-Holland), Lelystad (Flevoland), Dishoek, Wilhelminaldorp und Westkapelle (alle Zeeland). Auch hierunter sind Fotonachweise, teilweise im Fotoarchiv von B. AUKEMA, vorhanden. Schließlich ist dem Verfasser ein Belegfoto vom 19.08.2010 durch W. DREYER aus Vrouwenpolder bei Veere (Zeeland) bekannt.

3.2.13. Polen (2007)

Aus Polen werden durch LIS, J. et al. (2008) im Oktober 2007 zwei Populationen von

Leptoglossus occidentalis in Miechów bei Cracow (Krakau, Wyzyna Malopolska, 10.10.) nahe bei *Pinus sylvestris* und in Wroclaw (Śląsk Dolny = Niederschlesien, 18.10.) nahe bei *Pinus strobus* gemeldet. In LIS, B. et al. (2008) sind drei Fotos der Art, eine Zeichnung des linken Hinterbeines und eine UTM-Gitterkarte mit den beiden Fundpunkten zu finden.

3.2.14. Slowakei (2007)

Aus der Slowakei wird der erste Einzelfund (19.09.2007, 1 ♀) von *Leptoglossus occidentalis* durch MAJZLAN & ROHÁČOVÁ (2007) aus Bratislava veröffentlicht. Als weitere Nachweise folgen ebenfalls aus Bratislava diejenigen, die K. ĎURČOVÁ im Oktober 2007 (3 ♂♂, 1 ♀) im Campus der Fakultät der Wissenschaften und im Botanischen Garten gesammelt hat (HRADIL et al. 2008). Diese Autoren kennen noch ein Belegfoto vom 10.08.2008 aus Bratislava-Koliba und einen Fund in einem Arboretum vom 18.10.2008 aus Dunajská Streda (40 km im SE von Bratislava). Vom 02.07.2007 ist inzwischen der älteste Hinweis auf diese Art aus dem Arboretum Mlyňany von BARTA (2009) mit vier Adulten und sieben Larven gemeldet worden. Da im Verlauf des Sommers 2007 dort weitere Tiere gefunden werden konnten, muss angenommen werden, dass die Population schon seit mindestens 2006 oder früher besteht. Aus dem Südwesten der Slowakei lassen sich für das Jahr 2008, außer im Arboretum Mlyňany und in Bratislava, folgende zwölf Standorte mit Hinweisen der Art auflisten: Hurbanovo, Jatov, Komjatice, Nitra, Nové Zámky, Palárikovo, Prievidza, Topoľčianky, Trnava, Vinodol, Vrábľe und Zlaté Moravce (Tab. 1 in BARTA 2009).

3.2.15. Montenegro (2008)

Der erste und bisher einzige Nachweis von *Leptoglossus occidentalis* in Montenegro kommt

nach HRADIL (2008) aus einem Park in der Nähe des Kais von Budva, 16 km südlich von Kotor an der adriatischen Küste und etwa 190 km südöstlich der Fundorte auf den Inseln Brač bzw. Kvar in Kroatien gelegen (11.08.2008, 1 ♂, leg. F. KOLDAS).

3.2.16. Bulgarien (2008) und Rumänien (2008)

In **Bulgarien** ist das erste und bisher einzige Vorkommen von *Leptoglossus occidentalis* aus der Innenstadt in Sofia für den 09.10.2008 (1 ♀) durch SIMOV (2008) veröffentlicht worden. In **Rumänien** trifft dieses nach RUICĂNESCU (2009) für den 20.10.2008 mit einem Fotobeleug in Alba Iulia zu, dem erst am 13.08.2009 in Cluj-Napoca (Botanischer Garten) ein weiterer Nachweis gefolgt ist. Beide rumänischen Belege sind ebenfalls Weibchen.

3.2.17. Dänemark und Norwegen (2009)

In Skandinavien kommen die beiden ersten Funde von *Leptoglossus occidentalis* für **Dänemark** nach BUHL & STEPHENSEN (2009) vom 20.10.2009 aus einem Haus in Lemvig (NW Jylland) und vom 30.10.2009 an einer Kiefer (*Pinus* sp.) in Langø (Hindsholm, Falster). Bezogen auf **SW-Norwegen** berichten Mjøs et al. (2010) ebenfalls über zwei Vorkommen zuerst vom 10.10.2009 aus Klepp (Reve, RY) auf Rasen und dann vom 22.11.2009 aus Lindesness (Jørgenstad bei Stusvik, Vay) auf der inneren Fensterseite eines Hauses.

3.2.18. Türkei (europäischer Teil, 2009)

Durch ARSLANGÜNDOĞDU & HIZAL (2010) kommt der Hinweis der ersten Funde von *Leptoglossus occidentalis* im europäischen Teil der Türkei aus dem Raum von Istanbul. Am 14.09.2009 sind auf *Pinus nigra* ein Weibchen und auf *P. pinea* ein Männchen in Sanyer-Fatih Ormani entdeckt worden. Es folgen weitere Nachweise in Sariyer-Rumelifeneri yolu, im Koc University Campus, im Istanbul

University Forestry Faculty Campus und im Atatürk Arboretum. Von FENT & KMENT (2011) wiederum werden Vorkommen aus einem Studentenwohnheim der Trakya Universität Edirne (15.10.2009, 1 ♂, 1 ♀) und in Lüleburgaz (18.11.2010, 1 ♀, Provinz Kırklareli) genannt.

3.2.19. Griechenland (2010)

Nachdem bereits durch RABITSCH (2010) Griechenland mit dem Landeskürzel GR in seiner Auffistung genannt worden ist, können nun WINKELMANN & BAHR (2011) den Erstfund von *Leptoglossus occidentalis* für dieses Land (14.10.2010) melden. Der Kieferstandort liegt bei Pyrgos Sani an der Westküste der Halbinsel Kassándra südlich von Nea Moudaniá (Chalkidikí).

3.2.20. Asien (Japan und China)

Aus **Japan** nennen ISHIKAWA & KIKUHARA (2009) die ersten Vorkommen von *Leptoglossus occidentalis* Ende März (1 ♂, 1 ♀) und Ende Oktober 2008 (1 ♀) in Tokio. Auch aus dem Nordosten von **China** berichtet ZHU (2010) im Dezember 2009 über das Auffinden eines Tieres durch die Mitarbeiter der Zoll- und Quarantänebehörden in Tianjin (Tientsin).

3.3. Nachweise und Verbreitung in Deutschland

Bisher hat als erster veröffentlichter Fund von *Leptoglossus occidentalis* in Deutschland der Fotonachweis von Frau M. JESSEL vom 29.10.2006 aus Berlin-Zehlendorf gegolten (WERNER 2006). Bei der Meldung dieses Vorkommens an die Berliner Kollegen wurde damals mitgeteilt, dass die Art in Berlin bereits bekannt und auch fotografiert worden war (WACHMANN et al. 2007). Inzwischen weiß der Verfasser, dass die Wanze schon am 04.10.2006 erstmals von C. SAURE in Berlin entdeckt worden ist, dem am 18.10.2006

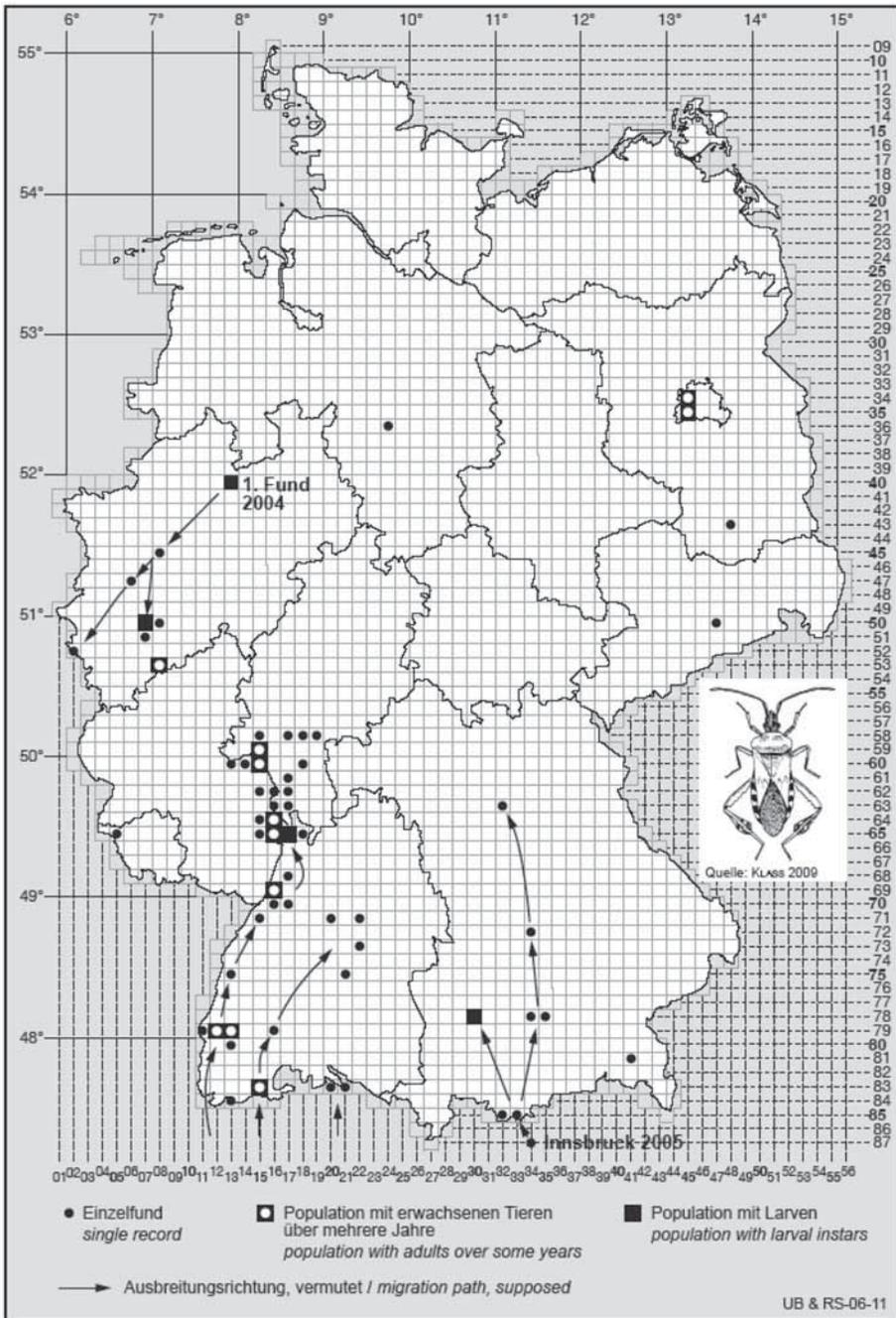


Abb. 1: Nachweise von *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 bezogen auf Messtischblätter (MTB) in Deutschland (siehe Anhang 1).

Fig. 1: Records of *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 according to maps 1: 25.000 (MTB) in Germany (see appendix 1).

ein weiterer Nachweis gelang. Von Frau M. JESSEL (schriftl. Mitt. 2011) kommt die Aussage, dass die Art seitdem fast jährlich immer wieder bei ihr in B.-Zehlendorf erschienen ist, womit man dort eine Population annehmen muss. Bisher sind noch weitere Tiere durch andere Beobachter aus Berlin bekannt gemacht worden (Anhang 1).

Inzwischen kann als ältester Fund der Art in Deutschland derjenige von W. STARKE (05.11.2004) in Warendorf (östlich Münster) gelten. Von dort liegen auch Folgenachweise einschließlich einer Larve aus den Jahren 2009 und 2010 vor. Für Süddeutschland und damit auch für Baden-Württemberg scheint der erste Fund vom 06.12.2006 als Fotobeleg von Frau G. KRUMM aus Freiburg-Landwasser zu existieren (PÉREZ VERA & HOFFMANN 2007). Bis zum Jahr 2010 kommen mindestens fünf weitere Nachweise im engeren Raum Freiburg hinzu. Die zuletzt genannten Autoren nennen auch für Hessen den bisher ältesten Fotobeleg (16.09.2007) durch Th. SEEHAUS in Heppenheim. Der Erstautor hat dann am 10.10.2007 seinen ersten Fund für Köln vorstellen können. Der älteste Nachweis für Bayern stammt vom 16.09.2007 aus München-Moosach (SCHMOLKE & SCHULZ-MIRBACH 2008), der für Rheinland-Pfalz vom 30.03.2008 aus Mainz (SIMON 2008). HOFFMANN (2008) spricht sich bereits dafür aus, dass man die Art in Nordrhein-Westfalen als Neozoon bezeichnen kann. Es schließen sich die jeweils ersten und bisher einzigen Belege für Brandenburg aus Finsterwalde am 18.10.2008 (LANDECK 2008) und für Sachsen aus Kurort Hartha am 27.12.2008 (ARNOLD & WALTER 2009) an. Von RIETSCHEL (2009, 2010) kommen weitere Nachweise aus Baden-Württemberg hinzu. Mit Datum vom 07.10.2009 scheint die erste Meldung aus Merzig im Saarland (Fotobeleg: E. MENZEL-VAN DEN BRUCK) vorzuliegen. Schließlich nennt noch A. MELBER (schriftl. Mitt.) seinen Erstnachweis für Niedersachsen am 13.09.2010 aus Hannover-Kirchrode.

Nachdem vorher in Köln wenige Einzelfunde bekannt gewesen sind, hat der Verfasser seit dem 09.05.2011 eine größere Population von *L. occidentalis* im Kölner Inneren Grüngürtel nahe den Chemischen Instituten der Universität auf 18 Bäumen der Schwarzkiefer (*Pinus nigra*) festgestellt. Neben gefangenen Imagines beider Geschlechter sind Kopulationen, Eiablagen auf Kiefernadeln und zahlreiche Larven bis zum fünften Stadium beobachtet worden (Anhang 1). Mit einigen dieser Larven wird die Aufzucht von erwachsenen Tieren der nächsten Generation versucht. Die genannte Population muss schon seit einigen Jahren unentdeckt an diesem Standort vorhanden gewesen sein, wie es die Zahl der innerhalb einer Fläche von 4000 m² gefangenen und zusätzlich beobachteten Exemplaren der Wanze vermuten lässt. Seit 01.07.2011 sind hier auch erwachsene Wanzen der neuen Generation zahlreich.

Für Deutschland haben dankenswerter Weise C. RENKER (Mainz) besonders für Rheinland-Pfalz und Hessen 56 Funddatensätze und C. RIEGER (Nürtingen) für Baden-Württemberg 13 Datensätze zur Verfügung gestellt. Kleinere Anzahlen von Fundangaben stammen von W. BÖHME, H. GÜNTHER, R. KÜMMERLING, S. RIETSCHEL, P. SCHÄFER, B. SCHLENKRICH, G. SCHUSTER, G. STRAUSS und K. VOIGT (jeweils schriftl. Mitt.). In der gemeldeten Zahl der Funddatensätze liegt Baden-Württemberg mit 49 an der Spitze, gefolgt von Rheinland-Pfalz mit 43, Nordrhein-Westfalen mit 25, Hessen mit 17 und Bayern mit 13. Bei dem Vorkommen der Art nach Messtischblättern führt Baden-Württemberg mit 23 vor Hessen mit elf, Rheinland-Pfalz mit zehn, Nordrhein-Westfalen und Bayern mit je acht Datensätzen (siehe Tab. 2). Die bisher für *L. occidentalis* in Deutschland vorliegenden 157 Datensätze werden bezogen auf 62 Messtischblätter (MTB) in Anhang 1 aufgelistet und in der Nachweiskarte (Abb. 1) vorgestellt. Die Orte, an denen bereits Populationen nachgewiesen worden sind oder

Tab. 2: Gesamtzahl der Nachweise von *Leptoglossus occidentalis* (HEIDEMANN, 1910) und Funde in Messtischblättern nach deutschen Bundesländern (Stand: 01.06.2011, Abkürzungen siehe Anhang 1).

Tab. 2: Total record numbers of *Leptoglossus occidentalis* (HEIDEMANN, 1910) and finds in maps 1:25.000 for the federal states of Germany (Date: 01.06.2011, abbreviations see appendix 1).

BUNDESLÄNDER	B	BB	BW	BY	HE	NW	NS	RP	SL	SN
ZAHL DER FUNDE	8	1	49	12	17	25	1	43	1	1
MESSTISCHBLÄTTER	2	1	23	8	11	8	1	10	1	1

angenommen werden können, erscheinen in der Abbildung 1 jeweils als hervorgehoben. Als Populationsstandorte, an denen bisher auch Larven festgestellt worden sind, können momentan Warendorf, Schwetzingen, Schwabmünchen und Köln gelten. Sie werden durch schwarze Quadrate markiert. Die anderen Orte mit jeweils angenommenen Populationen zeichnen sich dadurch aus, dass über mehrere Jahre eine Häufung von erwachsenen Tieren auftritt. Die Kennzeichnung erfolgt durch ein schwarzes Quadrat mit heller, kreisförmiger Mitte. Zu nennen sind bei diesen angenommenen Populationen folgende Fundorte (Abfolge von N nach S): Berlin, Bad Godesberg, Wiesbaden, Mainz, Limburgerhof, Ludwigshafen, Mannheim, Karlsruhe, Freiburg und Waldshut. Die sonstigen Nachweise werden durch schwarze Punkte in den Feldern der Karte symbolisiert. Es scheint in diesem Zusammenhang auch interessant, dass die Zahl der bisher in Deutschland vorliegenden Funddatensätze (157) deutlich mehr als doppelt so groß ist wie die Zahl der bisher besetzten Messtischblätter (62). Diese Gegenüberstellung lässt auch durchaus den Hinweis auf räumliche Konzentrationen von *L. occidentalis* zu, welche daher nicht nur in der Karte (Abb. 1) selbst zu erkennen sind.

In Süddeutschland scheinen sich zwei Einwanderungs- und Ausbreitungswege ableiten zu lassen. Zuerst kann der Weg aus der Schweiz über das Rheintal nordwärts (Freiburg bis Bingen) mit Abzweigungen als definitiv angenommen werden. Hierzu zählen auch die bisher im Elsass bekannten Funde von der westlichen Rheinseite (HU-

GEL 2009, SCHMELTZ 2010). Eine weitere Einwanderung mit Ausbreitung hätte von Innsbruck über Garmisch-Partenkirchen und Krün bei Mittenwald nach München, Schwabmünchen (Wertach) bis nach Ingolstadt und Bubenreuth bei Erlangen gehen können. Beide Ausbreitungswege sind in der Karte durch Pfeile angedeutet. Über die Herkunft aller weiteren Nachweise kann nur mehr oder weniger stark spekuliert werden.

So hat der Verfasser bei seinem Vortrag zu dieser Veröffentlichung 2010 in Düsseldorf die Vermutung ausgesprochen, dass *L. occidentalis* über einen Reiterhof nach Warendorf eingeschleppt worden ist, da die Region Warendorf ein Zentrum für Turnierreiter mit Kontakten in den USA darstellt. Herr W. STARKE (Warendorf, mündl. Mitt.), der während des Vortrages anwesend gewesen ist, hat bestätigt, dass in allernächster Nachbarschaft des Fundplatzes ein Reiterhof liegt. Dagegen äußerte Herr J. SCHLIESSKE (Hamburg, mündl. Mitt.) in der Diskussion zu Recht die Möglichkeit einer Einschleppung der Art mit Holzlieferungen in Containern aus den USA für die Möbelindustrie in Westfalen. Eine derartige Einfuhr von *L. occidentalis* mit Holz gilt ja inzwischen für die Häfen von Le Havre in Frankreich (DUSOULIER et al. 2007) und von Liverpool-Seaforth in England (MALUMPHY et al. 2008) als erwiesen. Trifft die Vermutung des Weges über einen Reiterhof in oder bei Warendorf zu, wäre auch ein Weiterkommen der Art nach Aachen zu den dortigen Pferdeturnieren möglich, was ebenfalls durch Pfeile in der Karte verdeutlicht wird. Es ist allerdings nicht auszuschließen, dass auch Ankünfte

der Wanze über jeweils einen Flughafen (z. B. Berlin, Düsseldorf, Frankfurt, Hannover, Köln/Bonn oder München) stattgefunden haben, wie es für eine andere Art der Familie aus der Gattung *Homoeocerus*, die aber nicht überlebt hat, inzwischen nachgewiesen werden konnte (WERNER 2011, im Druck).

3.4. Wirtsbäume und ihre Schädigung

Für *Leptoglossus occidentalis* hat sich seit BLATT (1994) in Nordamerika der Name „Western Conifer Seed Bug“ (WCSB) eingebürgert. Diese Bezeichnung enthält nicht nur die ursprüngliche Heimat der Art im Westen des Kontinents, sondern auch direkt den Hinweis auf das Nahrungsspektrum der Samen von Nadelbäumen. Die von der Wanzenart genutzten Wirtsbäume werden getrennt nach den Angaben aus Amerika und Europa mit den Erstquellen in der Tabelle 3 zusammengestellt und hier kurz besprochen.

Seit dem Jahr 1958 wird in Amerika von KOERBER (1963) wohl erstmals die Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) als Wirtsb Baum für *L. occidentalis* genannt. Nach seinen Felduntersuchungen kommen noch die vier heimischen Kiefern (*Pinus contorta* var. *latifolia*, *P. jeffreyi*, *P. ponderosa*, *P. radiata*) und die Weihrauchzeder *Calocedrus* (*Libocedrus*) *decurrens* hinzu. Auf einer Reihe von *Pinus*-Hybriden im Garten des Instituts für Forstgenetik in Placerville (Kalifornien) hat man ebenfalls *L. occidentalis* gefunden (KOERBER 1963). Die Art saugt offenbar an Zapfen, Nadeln, Zweigen, Knospen und Blüten einschließlich des Pollens. Bei seinen Aufzuchtsexperimenten konnte der genannte Autor allerdings nachweisen, dass sowohl Larven als auch erwachsene Tiere unbedingt die Koniferensamen zur Ernährung benötigen. Versuchsserien zu der Aufzucht von Larven sind mit intakten und mit gebrochenen Samen von zwei Douglasien-, sechs Kiefern-, zwei Tannenarten, der Berg-Hemlocktanne, der Weihrauchzeder und der Lawsons Scheinzypresse (*Chamae-*

cyparis lawsoniana) durchgeführt worden. Die Aufzucht bis zu den erwachsenen Tieren gelang mit allen Samen außer mit denen der Scheinzypresse. Obwohl die Larven die Samen der Scheinzypresse mühelos anbohren konnten, starben sie schnell ab. Da die Samen aller Koniferen unter den Schuppen der Zapfen liegen, die bei noch fehlender Reife nicht abgespreizt sind, müssen die Tiere mit ihren Stechborsten durch die Schuppen nach den Samen tasten, um sie aussaugen zu können (KOERBER 1963). Es sieht insgesamt so aus, dass hauptsächlich die noch nicht ausgereiften Zapfen der Nadelbäume durch Larven und Imagines von *L. occidentalis* genutzt werden.

Für den Bundesstaat Iowa führt SCHAFFNER (1967) als Wirtsb Baum für Larven und Adulte die dort eingeführte und angepflanzte Waldkiefer *Pinus sylvestris* (Scotch pine) an. KATOVICH & KULMANN (1987) nennen für Minnesota und Wisconsin die Zapfen von *Pinus resinosa* (Red pine), die genutzt werden. MCPHERSON et al. (1990) haben *L. occidentalis* auf dem Campus der Southern Illinois University an *Picea glauca* (White spruce, Weißfichte), *Pinus strobus* (White pine, Weymouthkiefer) und der eingeführten *P. nigra* (Austrian pine, Schwarzkiefer) gefunden. Für CONNELLY & SCHOWALTER (1991) steht *Pinus monticola* (Western white pine) im Vordergrund einer Untersuchung über die Samenverluste infolge des Anstehens der Zapfen durch die Wanze. Von GALL (1992) werden *Tsuga canadensis* (Amerikanische Hemlocktanne) sowie die angepflanzten, aus Europa stammenden Arten *Pinus mugo* (Bergkiefer) und *Picea abies* (Fichte) als Nutzbäume angeführt. Die ebenfalls von GALL (1992) erwähnte *Thuja occidentalis* (Westlicher Lebensbaum) dürfte wohl kaum als Wirtsb Baum in Frage kommen. Bei NEGRON (1995) erscheint noch *Pinus edulis* (Piñon pine). Ergänzt durch BATES (1999), gesellen sich *Picea sitchensis* (Sitkafichte) und *Tsuga heterophylla* (Westliche Hemlocktanne) hinzu. Außerdem stammt von SCHOETTLE

Tab. 3: Koniferen als Wirtsbäume von *Leptoglossus occidentalis*, Erstbeobachtungen in Nordamerika (A) und Europa (E).

Tab. 3: First observations of conifers as host trees of *Leptoglossus occidentalis* in North America (A) and Europe (E).

Wissenschaftlicher Name / Scientific name	K/C	Deutscher Name / American name	Quelle / Source
<i>Abies amabilis</i> Douglas ex J. Forbes	A	Pacific silver fir	LAIT et al. 2001
<i>Abies concolor</i> (Gord. et Glend.) Lindl.	A	Colorado fir	KOERBER 1963
<i>Abies koreana</i> E.H. Wilson	E	Korea-Tanne	J. BODOR (Fotobeleg)
<i>Abies magnifica</i> A. Murr.	A	Red fir	KOERBER 1963
<i>Calocedrus decurrens</i> (Torr.) Florin (<i>Libocedrus</i>)	A,E	Incense cedar, Weihrauchzeder	KOERBER 1963, BARTA 2009
<i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Manetti	E	Atlas-Zeder	VILLA et al. 2001, FAGGI et al. 2004
<i>Cedrus deodora</i> Loud.	E	Himalaya-Zeder	VILLA et al. 2001
<i>Picea abies</i> (L.) H. Karsten (= <i>P. excelsa</i>)	A,E	Gemeine Fichte, Common spruce	GALL 1992, VILLA et al. 2001, BARTA 2009
<i>Picea asperata</i> Mast.	E	Borsten-Fichte	BARTA 2009
<i>Picea engelmannii</i> (Parry) Engelmann	E	Engelmanns Fichte	BARTA 2009
<i>Picea glauca</i> (Moench) Voss	A,E	Weiß-Fichte, White spruce	MCPHERSON et al. 90, VILLA et al. 2001
<i>Picea orientalis</i> (L.) Link	E	Orient-Fichte	BARTA 2009
<i>Picea sitchensis</i> (Bong.) Carrière	A	Sitka spruce	BATES 1999
<i>Picea wilsonii</i> Mast.	E	Wilson's Fichte	BARTA 2009
<i>Pinus albicaulis</i> Engelmann	A,E	Whitebark pine	ANDERTON & JENKINS 2001, VILLA et al. 2001
<i>Pinus armandii</i> Franch.	E	Armands Kiefer	BARTA 2009
<i>Pinus attenuata</i> Lemmon	A,E	Knobcone pine	KRUGMAN & K. 1969, VILLA et al. 2001
<i>Pinus banksiana</i> Lambert	E ?	Banks Kiefer	VILLA et al. 2001
<i>Pinus cembra</i> L.	E	Zirbel-Kiefer, Arve	G. FISCHER (Fotobeleg)
<i>Pinus contorta</i> Douglas var. <i>latifolia</i> Engelmann	A	Lodgepole pine	KOERBER 1963
<i>Pinus coulteri</i> D. Don	A	Coulter pine	KOERBER 1963
<i>Pinus densiflora</i> Siebold et Zucc.	E	Japan. Rot-Kiefer	BARTA 2009
<i>Pinus edulis</i> Engelmann	A	Piñon pine	NEGRON 1995
<i>Pinus flexilis</i> E. James	A,E	Limber pine	SCHOETTLE & NEGR. 2001, BARTA 2009
<i>Pinus griffithii</i> McClelland	E	Himalayan pine, Tränen-Kiefer	BARTA 2009
<i>Pinus halepensis</i> Miller	E	Aleppo-Kiefer	KMENT & BANAR 2008
<i>Pinus jeffreyi</i> Grev. et Balf.	A	Jeffrey pine	KOERBER 1963
<i>Pinus lambertiana</i> Douglas	A	Sugar pine	KOERBER 1963
<i>Pinus laricio</i> Poiret	E	Corsican pine	MALTESE et al. 2009
<i>Pinus monticola</i> Douglas ex D. Don	A	Western white pine	CONNELLY & SCHO- WALTER 1991
<i>Pinus mugo</i> Turra (= <i>P. montana</i> Miller)	A,E	Berg-Kiefer	GALL 1992, VILLA et al. 2001, BARTA 2009
<i>Pinus nigra</i> Arnold	A,E	Schwarz-Kiefer, Austrian pine	MCPHERSON et al. 1990, TESCARI 2004
<i>Pinus pinaster</i> Aiton (= <i>P. maritima</i> Lam.)	E	Strand-Kiefer	NICCOLI et al. 2009
<i>Pinus pinea</i> L.	E	Pinie	FAGGI et al. 2004
<i>Pinus ponderosa</i> Douglas ex Lawson	A,E	Ponderosa pine, Goldkiefer	KOERBER 1963, BARTA 2009

Tab. 3: Fortsetzung.**Tab. 3:** Continued.

Wissenschaftlicher Name / Scientific name	K/C	Deutscher Name / American name	Quelle / Source
<i>Pinus radiata</i> D. Don.	A	Monterey pine	KOERBER 1963
<i>Pinus resinosa</i> Aiton	A	Red pine	KATOVICH & K. 1987
<i>Pinus rigida</i> Miller	E	Pech-Kiefer	BARTA 2009
<i>Pinus sabiniana</i> Douglas	A	Digger pine	KOERBER 1963
<i>Pinus x schwerinii</i> Fitschen	E	Schwerin-Kiefer	BARTA 2009
<i>Pinus strobus</i> L.	A,E	Weymouth-Kiefer	MCPHERSON et al. 2001, VILLA et al. 2001, BARTA 2009
<i>Pinus sylvestris</i> L.	A,E	Wald-Kiefer, Scotch pine	SCHAFFNER 1967, VILLA et al. 2001, BARTA 2009
<i>Pinus taeda</i> L.	A	Loblolly pine	LAIT et al. 2003
<i>Pseudotsuga macrocarpa</i> (Vasey) Mayr	A	Bigcone Douglas fir	KOERBER 1963
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirbel) Franco	A,E	Douglas fir, Douglasie	KOERBER 1963, VILLA et al. 2001, BARTA 2009
<i>Tsuga canadensis</i> (L.) Carrière	A,E	American hemlock	GALL 1992, VILLA et al. 2001
<i>Tsuga heterophylla</i> (Raf.) Sarg.	A	Western hemlock	BATES 1999
<i>Tsuga mertensiana</i> (Bong.) Carrière	A	Mountain hemlock	KOERBER 1963

Abkürzungen/abbreviations: K = Kontinent, C = continent

& NEGRON (2001) der Hinweis von *Pinus flexilis* (Limber pine) und durch ANDERTON & JENKINS (2001) von *P. albicaulis* (Whitebark pine) als Wirtsbäume unserer Wanze. Schließlich nennen LAIT et al. (2001) noch *Abies amabilis* (Pacific silver fir) und LAIT et al. (2003) *Pinus taeda* (Loblolly pine) als weitere Nadelbäume, die genutzt werden. Die in Mexiko bekannt gewordenen Wirtsbäume, besonders der Gattung *Pinus* (Kiefer), müssen hier aus Mangel an verfügbarer Literatur ausgeklammert bleiben.

Für die Funde von *L. occidentalis* in Europa gestaltet sich die Auflistung der Wirtsbäume etwas undurchsichtig. Dieses liegt besonders daran, dass VILLA et al. (2001) eine Vielzahl von Nadelbäumen nennen, denen sie aber das Vorkommen der Wanze nicht genau zuordnen können. Auch übernehmen die Autoren manche Baumnamen aus der amerikanischen Literatur, ohne mitzuteilen, ob sie in Italien angepflanzt werden. Außer

Picea abies (= *P. excelsa*) und *Pinus sylvestris* sind manche Nennungen durch VILLA et al. (2001) in der Tabelle 3 teilweise mit Fragezeichen zu versehen. Aus diesem Grunde wird neben VILLA et al. (2001) noch eine weitere europäische Literaturquelle in der Auflistung der Coniferen angegeben. Auch die beiden Arten *Cedrus atlantica* (Atlaszeder) und *C. deodora* (Himalayazeder) tauchen dabei auf. Es ist allerdings bekannt, dass beide Zedernarten in Italien häufig als Zierbäume angepflanzt sind. Während *L. occidentalis* von TESCARI (2004) auf der Insel Cres (Kroatien) an *Pinus nigra* (Schwarzkiefer) gesammelt worden ist, kommen bei KMENT & BANAR (2008) zwei der drei Nachweise auf anderen kroatischen Inseln von *Pinus halepensis* (Aleppokiefer). Das Vorkommen in einem Park in Novi Sad (Serbien) ist durch D. Savić im Jahr 2008 an *Calocedrus decurrens* (Weihrauchzeder) gemacht worden (PROTIĆ 2008).

Die Funde von *L. occidentalis* auf Sizilien

durch MALTESE et al. (2009) stammen mit Fundzahl von *Pinus pinea* (Pinie, viermal), *P. halepensis* (Aleppokiefer, dreimal), *P. nigra* (Schwarzkiefer, einmal), *P. laricio* (Korsikakiefer, einmal) und *Pseudotsuga menziesii* (Douglasie, einmal). Eindeutige Nachweise der Wanze nennt BARTA (2009) aus der SW-Slowakei von zahlreichen Coniferen des Arboretums Mlyňany in Slepčany mit folgenden Wirtsbäumen: *Calocedrus decurrens*, *Picea abies*, *P. asperata*, *P. engelmannii*, *P. orientalis*, *P. wilsonii*, *Pinus armandii*, *P. densiflora*, *P. flexilis*, *P. griffithii*, *P. mugo*, *P. nigra*, *P. ponderosa*, *P. rigida*, *P. x schwerinii*, *P. strobus*, *P. sylvestris* und *Pseudotsuga menziesii*. An weiteren 13 Standorten der SW-Slowakei sind Exemplare von *L. occidentalis* an *Picea abies* (viermal), *Pinus nigra* (neunmal), *P. sylvestris* (einmal) und *Pseudotsuga menziesii* (zweimal) gesammelt worden (BARTA 2009). Durch NICCOLI et al. (2009) wird noch für die Toscana ein Fund auf *Pinus pinaster* (Strandkiefer) angegeben. Die Nachweise von ARSLANGÜNDOĞDU & HIZAL (2010) im Raum Istanbul stammen von *Pinus nigra* und *P. pinea*. Außerdem existiert je ein Belegfoto an *Abies koreana* von J. BODOR (Budapest) und aus der Nachbarschaft von *Pinus cembra* durch G. FISCHER aus Samnaun-Dorf in 1850 m Höhe (NE-Schweiz). Alle genannten Funde sind mit ihren Wirtsbäumen entsprechend den Quellen in der Tabelle 3 zusammengestellt worden, in welcher bisher 48 Baumarten erscheinen.

Bei der Nennung von durch die Wanzenart genutzten Bäumen werden auch Namen wie *Juniperus* sp. (Wacholder) durch VILLA et al. (2001), RABITSCH & HEISS (2005), HARMAT et al. (2006) und AUKEMA (2008) oder *Cupressus sempervirens* (Zypresse) bei FENT & KMENT (2011) angeführt. Es ist dem Verfasser jedoch nicht bekannt, dass die Nutzung durch *L. occidentalis* für Arten beider Gattungen belegt und untersucht ist. Der Name *Juniperus* (Wacholder) erscheint bei VILLA et al. (2001, S. 104) lediglich zusammen mit vielen anderen Koniferen ohne Angaben darüber, ob tatsächlich Wanzen darauf

gefunden wurden. Dies wird sowohl von RABITSCH & HEISS (2005) als auch von den anderen genannten Autoren kommentarlos übernommen. Diese Gattung erscheint daher ebenso wie die Gattung *Cupressus* nicht in der Tabelle der Wirtsbäume. Als einziger europäischer Nadelbaum fehlt bisher noch *Abies alba* (Edel- oder Weißtanne), die ebenfalls als Wirtspflanze in Frage käme, in der Auflistung der von *L. occidentalis* genutzten Bäume. Die Gattung *Larix* (Lärche) kann ausgeklammert bleiben, da deren Arten von der Wanze nicht besiedelt werden.

In Kanada und den USA dienen viele Nadelbaumpflanzungen einzig der Samen-gewinnung für die Nachzucht von neuen Pflanzen in Baumschulen zu Zwecken der Aufforstung und Rekultivierung. Da *L. occidentalis* (Larven und Imagines) bei starkem Befall die Zahl von keimfähigen Samen stark verringert, wird die Art bei der Forstwirtschaft in Amerika als Schädling betrachtet. Seit KOERBER (1963) sind inzwischen zahlreiche Arbeiten erschienen, die sich gezielt mit der angesprochenen Schädwirkung und ihrer wirtschaftlichen Bedeutung am Beispiel verschiedener Nadelbäume Nordamerikas beschäftigt haben (Zusammenfassung durch MITCHELL 2000).

Während KOERBER (1963) sich dabei *Pseudotsuga menziesii* (Douglasie) zugewandt hat und von bis zu 41 % Schadensverlusten spricht, beziffern KRUGMAN & KOERBER (1969) bei *Pinus ponderosa* (Goldkiefer) die Auswirkungen auf maximal 55 %. Von KATOVICH & KULMAN (1987) stammt eine Untersuchung von Schäden durch *L. occidentalis* an *Pinus resinosa* (Red pine), die durch KATOVICH et al. (1989) zusätzlich auch auf andere Schadorganismen fortgesetzt worden ist. SCHOWALTER & SEXTON (1990) zeigen den unterschiedlichen Einfluss von *L. occidentalis* auf die Samenentwicklung der Douglasie zu verschiedenen Zeiten des Wachstums der Zapfen im westlichen Oregon. Von CAMPBELL & SHEA (1990) konnten die Nutzung der Samen durch die Wanzenart an Western

white pine (*Pinus monticola*), Sugar pine (*P. lambertiana*) und Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) eindeutig über die Speichelreste anhand des Enzyms Pectinmethylesterase (PME), das die Wanzen produzieren, festgestellt werden. Mit diesem Enzym kommt es zur Depolymerisation der Polysaccharide (Zellulose, Pektin) in den Samen. Nach CONNELLY & SCHOWALTER (1991) sind im westlichen Oregon an der Western white pine (*Pinus monticola*) bei den Samen Schadensverluste von 70-80 % festgestellt worden. BLATT & BORDEN (1996 b) nennen in British Columbia für küstennahe Douglasienstandorte 1992 und 1993 <5 % und für Lodgepole pine-Standorte 1993 ~14 % an leeren oder nur teilweise noch gefüllten Samen, wobei neben *L. occidentalis* auch andere Faktoren dieses bewirkt haben können. Die zwei genannten Samentypen zeigen unterschiedliche Schädigungsgrade an und sind nicht mehr keimfähig. Bei Folgeuntersuchungen sollte besonders auf die Individuenzahlen der Wanze pro Baum geachtet werden.

Besonders BATES (1999) und BATES et al. (2000 a, b) gebührt das Verdienst weiterer Untersuchungen der Auswirkungen von *L. occidentalis* an *Pseudotsuga menziesii* (Douglasie) ebenso wie BATES et al. (2002 a, b) mit solchen an *Pinus contorta* var. *latifolia* (Lodgepole pine) und *P. monticola* (Western pine). Von LAIT et al. (2001 a, b; 2003) wird an Douglasie, Lodgepole pine und Loblolly pine die Untersuchung von Speichelresten in den Samen als Merkmal der Einwirkung durch *L. occidentalis* nach CAMPBELL & SHEA (1990) weiterentwickelt. Die Schäden an den Samen von *Pinus albicaulis* (Whitebark pine) wiederum bilden den Untersuchungsgegenstand von ANDERTON & JENKINS (2001) und von KEGLEY et al. (2001) an verschiedenen Standorten in Idaho, Montana, Washington, Wyoming, Oregon und California. Hierbei können KEGLEY et al. (2001) eine Samenschädigung durch *L. occidentalis* bis zu 27 % nachweisen. Anschaulich dargestellt lesen sich die experimentellen Untersuchungen

von STRONG et al. (2001), die in Pflanzungen von *Pinus contorta* var. *latifolia* (Lodgepole pine) nahe Vernon, British Columbia, Kanada durchgeführt worden sind. Versuche, bei denen durch engmaschige Nylonbeutel über den Zapfen die Wanzen ausgeschlossen werden, stehen neben Experimenten mit je einem trächtigen Weibchen und Nachwuchs eingeschlossen in den Beuteln. Zusätzliche Versuchsreihen mit dem Insektizid Fenvalerat ergänzen die Serien, bei denen jeweils auch entsprechende Kontrollen durchgeführt worden sind. Als Vergleichskriterien zwischen den verschiedenen Experimenten haben die Zahlen der noch vollen Samen pro Zapfen gedient. Alle derartig gewonnenen Daten verdeutlichen die Tatsache, dass *L. occidentalis* unbedingt als Schädling einzustufen ist. In einem von der Versuchsanordnung ähnlich abgelaufenen Folgeprojekt stellt STRONG (2006) noch den saisonalen Wechsel der Samenverluste an *Pinus contorta* var. *latifolia* (Lodgepole pine) vor.

Von einer ganz anderen Art von Sameneinbußen oder Samenschädigung wird inzwischen vermehrt aus Italien berichtet. Hier ist es seit der Antike, wie auch in anderen Regionen des Mittelmeerraums, üblich, die Samen von *Pinus pinea* (Pinie) zu ernten und als Nahrung zu nutzen. Da inzwischen die Pinien auch von *L. occidentalis* heimgesucht werden, mehren sich die Klagen über einen Rückgang der Samenproduktion (BENASSAI et al. 2009; NICCOLI et al. 2009; MALTESE et al. 2009). BENASSAI et al. (2009) sprechen für Italien von einem Ertragsrückgang an Piniensamen von über 80.000 t im Jahr 1995 auf ca. 6.000 t im Jahr 2007. Neben *L. occidentalis* haben aber auch die von den Samen in den Zapfen lebenden Larven von *Dioryctria mendacella* Staudinger, *D. pinea* Staudinger (Lepidoptera: Phycitidae) und *Ernobius impressithorax* Pic (Coleoptera: Anobiidae) ihren Anteil an diesen Ertrageinbußen (INNOCENTI & TIBERI 2002). Von FAGGI et al. (2004) wird die Ankunft von *L. occidentalis* für 2004 in der Toscana angegeben, die als Zentrum

der italienischen Pinienkernproduktion zu gelten hat. Im östlichen Sizilien liegt nach LONGO (2009) die Samenschädigung von *Pinus pinea* durch die Wanze zwischen 7 und 49 %.

3.5. Biologie

3.5.1. Beschreibung der Imagines von *Leptoglossus occidentalis*

Die von KOERBER (1963) genannte Körperlänge der adulten Tiere zwischen 15 und 18 mm bei einer Thoraxbreite von 4 bis 6 mm erscheint dem Verfasser als etwas zu gering. Die Weibchen sind deutlich größer als die Männchen. Die bei uns in Deutschland beobachteten Imagines haben eine Körperlänge von 16 (♂) bis 20 (♀) mm (WACHMANN et al. 2007). Von dem Erstautor dieses Bildbandes mit Erläuterungen sind auch die beiden dort veröffentlichten Fotos von *L. occidentalis* in Berlin gemacht worden. Das Foto eines Männchens mit 17,5 mm Körperlänge aus STRAUSS (2010) ist hier in der Abbildung 2 zu sehen. Folgt man KOERBER (1963), so erscheinen die erwachsenen Tiere nach dem Durchlaufen der fünf Larvenstadien (35 bis 40 Tage) ab dem Monat August. Nach den Beobachtungen des Verfassers kann man in der Kölner Population die Adulten der nächsten Generation bereits im Juli zu sehen bekommen (Anhang 1). Sie sind robuste, aber langgestreckte Insekten mit langen Beinen und Fühlern sowie einem Saugrüssel, der das dritte oder vierte Abdominalsegment erreicht. Die dorsale Cutikula ist dicht, aber kurz behaart und variiert in der Farbe zwischen rötlich braun und dunkel grau braun. Auch die Fühler und Beine tragen eine deutliche Behaarung. Die von den Flügeln verdeckte Oberseite des Hinterleibs zeigt sich gelb oder hell orangefarbig mit fünf querlaufenden dunklen Streifen. Dieser Wechsel zwischen hell und dunkel ist auf dem Connexivum, dort nicht von den Flügeln bedeckt, zu

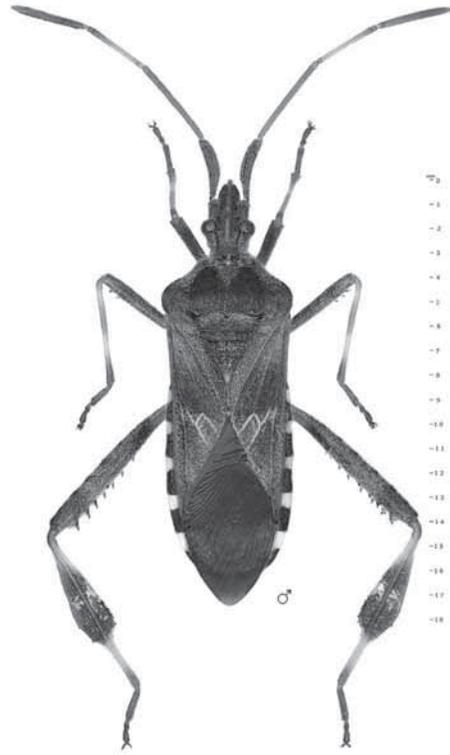


Abb. 2: Männchen von *Leptoglossus occidentalis* (Körperlänge 17,5 mm). Foto: STRAUSS, G. (2010) eines Tieres aus Karlsruhe-Neureut, leg. R. BARTH, 19.09.2010 (siehe Anhang 1).

Fig. 2: Male of *Leptoglossus occidentalis* (Body length 17,5 mm). Photo: STRAUSS, G. (2010) of an exemplar from Karlsruhe-Neureut, leg. R. BARTH, 19.09.2010 (see appendix 1).

sehen. Die Vorderflügel, deren Corium eine helle Zickzacklinie trägt, überragen mit ihrer Membran das Hinterleibsende nur geringfügig. Charakteristisch für alle Arten der Gattung *Leptoglossus* sind die blattartig verbreiterten Tibien der Hinterbeine. Bei *L. occidentalis* nimmt diese Verbreiterung vom Kniegelenk abwärts bis etwa zur Mitte der Tibia beiderseits langsam auf nicht ganz 2 mm Gesamtbreite zu. Von dort in Richtung auf das Fußgelenk zu verringert sich die Breite wieder plötzlich und das letzte Drittel der Tibia zeigt keinerlei Verbreiterung mehr. Das Außen- und das Innenblatt der

Tibia sind beinahe gleichlang, ein Merkmal, welches *L. occidentalis* von anderen Arten der Gattung unterscheidet. Die Femura der Hinterbeine tragen im unteren Teil auf dem Grat sieben deutliche Dornen, diejenigen der Mittelbeine nur drei Dornen.

3.5.2. Kopulation, Eiablage und Larvalentwicklung

In diesem Kapitel wird vor allem auf KOERBER (1963) zurückgegriffen, da er als Erster umfassend über die Biologie von *Leptoglossus occidentalis* berichtet hat. Seine Aussagen hierzu beruhen auf Feldbeobachtungen und auf Laboruntersuchungen meist in den Jahren 1958 bis 1960. Ergänzend kommen auch andere Autoren zu Wort.

Als gut und ausdauernd fliegende Tiere kehren beide Geschlechter im Frühjahr von den Orten ihrer Winterruhe zu den Wirtsbäumen, zur Partnerfindung und Kopulation, zurück. In Laborexperimenten hat KOERBER (1963) feststellen können, dass auch bei ausgewogener Zahl von Partnern die Paarung mehrfach pro Tag stattfindet. Die Eiablage erfolgt in Etappen über einen längeren Zeitraum jeweils längs auf den Nadeln des Wirtsbaumes, wobei ein Weibchen im Labor pro Tag gemittelt zwölf Eier ablegt. Die Eier haben eine semizylindrische Form mit ovalelliptischem Querschnitt und sind 2 mm lang, etwa 1,25 mm breit und 1 mm hoch. Anfangs sind sie hellbraun, später werden sie dunkler. Sie zeigen ein rundes Pseudopericulum von weniger als 1 mm Durchmesser. Die Eier werden längs nacheinander auf jeweils eine Nadel geklebt, so dass das Hinterende eines Eies fast das vordere Ende des nächsten Eies berührt. Weitere Eier kommen auf anderen benachbarten Nadeln zur Ablage.

Hier sei folgende eigene Anmerkung eingefügt. Die Zahl der pro Nadel abgelegten Eier ist zwangsläufig von der jeweiligen Nadellänge des Wirtsbaumes abhängig. So hat z. B. die amerikanische Hemlocktanne

(*Tsuga canadensis*) nur eine Nadellänge von maximal 15 mm und ist somit der Baum mit den kürzesten Nadeln unter den von *L. occidentalis* genutzten Arten. Die europäische Schwarzkiefer (*Pinus nigra*) dagegen besitzt Nadellängen zwischen 8 und 15 cm, die amerikanische Goldkiefer (*P. ponderosa*) sogar bis 28 cm. Für die kurzadelige Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) gibt KOERBER (1963) vier oder fünf Eier pro Nadel an. Auf den Nadeln der Schwarzkiefer (*Pinus nigra*) hat der Verfasser selbst jeweils zehn bis zwölf Eier beobachtet. Nach BATES & BORDEN (2005) legt ein Weibchen während der frühen und mittleren Phase der Zapfenentwicklung auf der Lodgepole pine (*P. contorta* var. *latifolia*) bis zu 80 Eier in der angesprochenen Weise. Nach etwa zehn Tagen Embryonalentwicklung schlüpfen die Larven mit dem Kopf voraus durch die aufreißende Haut des Pseudopericulus (KOERBER 1963). Der Rest der Eihülle bleibt intakt. Es gibt fünf Larvenstadien, die nach jeweiligen Häutungen aufeinander folgen. Die braunen Larven des ersten Stadiums haben etwa 3 mm Körperlänge, wobei die Fühler geringfügig länger, der Saugrüssel leicht kürzer als der Rumpf ist. Nur der Hinterleib zeigt eine vorwiegend orange Färbung. Bei den Tieren des zweiten Stadiums sind Fühler, Beine und Saugrüssel beträchtlich länger als der Körper, während das Farbmuster sich kaum verändert hat. Das dritte Stadium mit bereits rudimentären Flügeltaschen zeigt ein weißes Band um die Schienen, wobei die beiden Hintertibien leicht abgeflacht sind. Der Saugrüssel ist noch deutlich länger als der Körper. Die Farbe der Tiere des vierten Stadiums zeigt gegenüber den vorherigen Stadien einen Wechsel zu mehr rötlichen Farbtönen (Kopf und Vorderkörper rötlich braun, Hinterleib rötlich orange). Die Flügeltaschen überragen bereits das erste Hinterleibssegment. Die Schienen der Hinterbeine sind noch stärker abgeflacht und verbreitert mit einem gelben Streifen, der die Verbreiterung quert. Der Saugrüssel ist

nur noch gering länger als der Körper. Beim fünften Stadium zeigen sich braune Flecken auf dem Thorax und den Flügeltaschen, welche sich nun bis zum zweiten oder sogar dritten Ring des Abdomens ausdehnen. Insgesamt ist nun eine dunkler braune Färbung vorherrschend. Dieses Stadium weist bereits am unteren Ende der Oberschenkel bei den Hinterbeinen einen Grat mit sechs deutlichen Dornen auf, wie er bei den adulten Tieren dann charakteristisch ist, und hat einen gegenüber der Körperlänge nun kürzeren Saugrüssel.

Von BATES & BORDEN (2005) stammen aufwändige Untersuchungen zur Fruchtbarkeit der Weibchen, über den Anteil der Eier mit geschlüpften Larven und zu den Überlebenschancen der Larven. Läuft die Entwicklung der Eier und der Larven an den Versuchsbäumen in Käfigen ab, so sind die Überlebenschancen deutlich höher, da Parasitoide ausgeschlossen bleiben (s. Kap. 3.5.6). Zusammenfassend kann gesagt werden, dass unter Freilandbedingungen nur Tiere aus 9,3 % der gelegten Eier ihre Entwicklung bis zum Stadium der Adulten überleben.

KOERBER (1963) berichtet, dass *L. occidentalis* im nördlichen Kalifornien eine Generation pro Jahr hervorbringt. Aus Mexiko dagegen nennen HEDLIN et al. (1981) drei Generationen jährlich. In Sizilien sind nach den Beobachtungen und Experimenten von MALTESE et al. (2009) pro Jahr zwei Generationen vorhanden. Von LEQUET (2010) finden sich zur bisher besprochenen Biologie der Art fünf aufeinander folgende, besonders eindrucksvolle Internetseiten (<http://www.insectes-net.fr/punaise/leptoglossus1.htm> bis [leptoglossus5.htm](http://www.insectes-net.fr/punaise/leptoglossus5.htm)) mit einer Vielzahl von Fotos des Autors von Imagines, der Kopulation, der Eiablage und von Larven aller fünf Stadien, begleitet jeweils von kurzem Text.

Die adulten Tiere der neuen Generation, die sich bis zum Herbst mit ausreichend Nahrungsreserven versorgt haben und die

ja sehr gut fliegen können, suchen nach KOERBER (1963) einen geschützten Platz zur Überwinterung. Von DENNYS (1927) werden für British Columbia Höhlungen in abgestorbenen Douglasien, von HUSSEY (1953) für das westliche Montana Vogel- und Nagetiernester als Winterquartiere genannt. Die erstmalige Erwähnung vom Aufsuchen von Häusern und Wohnungen als Schutz im Winter wird wohl von SPENCER (1942) für Vancouver (BC) gemacht. Danach berichten viele Autoren vom Auftreten der Art zwischen Herbst und Frühjahr zahlreich in Gebäuden (z.B. SCHAFFNER 1967; GALL 1992; KLASS 2009). GALL (1992) erläutert für Connecticut, New York, Ontario und Pennsylvania, dass zwischen August und Mai über 70 % der gesammelten Tiere in und an Häusern zu finden gewesen sind. Inzwischen werden auch in vielen Ländern Europas diese Wanzen zur Winterzeit in und an Gebäuden beobachtet. Die manchmal große Häufung von Tieren bei der Überwinterung kann nach BLATT & BORDEN (1996 a) durch die Abgabe von Aggregationspheromonen der Männchen erfolgen (siehe Kap. 3.5.3.).

3.5.3. Chemische Kommunikation (Pheromone)

Durch ALDRICH et al. (1976, 1979) ist bekannt geworden, dass Männchen von sechs verschiedenen Arten der Gattung *Leptoglossus* ihre Sexualpheromone aus einer ventralen Abdominaldrüse abgeben, die in der Intersegmentalmembran zwischen den siebten und achten Abdominalsegmenten liegt. Die Mischung der Pheromone besteht jeweils aus artspezifisch unterschiedlichen flüchtigen Komponenten. Obwohl von *Leptoglossus occidentalis* bisher keine Untersuchungen dazu vorliegen, kann man sicherlich annehmen, dass auch bei dieser Art solche Sexuallockstoffe existieren.

Schon KOERBER (1963) weist auf das deutliche Aggregationsverhalten von Imagines und Larven bei *L. occidentalis* hin. Die

Tiere versammeln sich, ohne Schutz zu suchen, besonders an besonnten Stellen im Kronenbereich der Wirtsbäume zur Nahrungsaufnahme an den Zapfen. Von BLATT (1994) stammt der Hinweis, dass im Herbst 1993 bei der Skimikin-Baumpflanzung für Samengewinnung (Douglasie) und einem nahe gelegenen Fabrikationsbetrieb in Tappen (British Columbia) einige hundert Tiere beobachtet worden sind. Durch die danach folgenden Untersuchungen haben BLATT & BORDON (1996 a) eindeutig ein von den Männchen produziertes Aggregationspheromon als Ursache feststellen können, welches nur im Herbst und nicht zur Paarungszeit abgegeben wird. BLATT et al. (1998) berichten außerdem über ein Alarmpheromon-System bei Imagines und Larven. Ziele dieser Untersuchungen waren das Einfangen der Pheromone, die Feststellung der Zusammensetzung, die Isolierung und Identifizierung der Einzelbestandteile sowie deren biologische Wirkung gewesen. Bei den erwachsenen Tieren enthält dieser Alarmstoff hauptsächlich Hexylacetat und Hexanal mit kleinen Anteilen von Hexanol, Heptylacetat und Octylacetat, wobei die beiden ersten Verbindungen die beste Alarmwirkung zeigen. Bei den Larven handelt es sich vorrangig um den Wirkstoff (E)-2-Hexenal.

3.5.4. Vibratorische Kommunikation

Die Aussage durch GOGALA (2006), dass auch von *Leptoglossus occidentalis*, ebenso wie von anderen Wanzen, vibratorische Kommunikation betrieben wird, hat TAKÁCS et al. (2008 a) veranlasst, diese eingehend zu untersuchen. Den Autoren ist es gelungen, die an das Substrat gebundenen Signale, die hauptsächlich von den Männchen ausgelöst werden, festzustellen und in ihren Stärken und Frequenzen zu analysieren. Durch Klopfen mit dem Hinterleib auf das Substrat erzeugen die Tiere in einem bestimmten zeitlichen Muster Signale von

20 dB mit vorherrschenden Frequenzen von 115 ± 10 und 175 ± 15 Hz. Besonders die Wiederholung der Signale nach einer Phase ohne Vibration wird von den Weibchen als attraktiv empfunden. Da diese Kommunikation ausschließlich über die Zweige des Wirtsbaumes als Substrat abläuft, kann sie nur über kurze Entfernungen wirksam sein.

3.5.5. Infrarotortung der Koniferenzapfen

Insekten nutzen die verschiedensten Möglichkeiten, ihre Nahrung zu finden. Von den blutsaugenden Wanzen ist bekannt, dass sie die Wärmestrahlung ihrer Opfer zur Ortung nutzen. TAKÁCS et al. (2009) haben folgende These aufgestellt: Die sich entwickelnden Zapfen der Koniferen mit den in ihnen ablaufenden metabolischen Prozessen bei der Samengenese müssen um einiges wärmer sein als das Nadelwerk. Mit Messungen der infraroten Strahlung der in der Reife befindlichen Zapfen haben sie festgestellt, dass dieser Unterschied mehr als 15° beträgt. Die Zapfen senden sowohl kurz- ($0,5\text{-}2,5 \mu\text{m}$), als auch mittel- ($3\text{-}5 \mu\text{m}$) und langwellige ($8\text{-}20 \mu\text{m}$) IR-Strahlung aus. Als nächsten Schritt galt es bei *Leptoglossus occidentalis* die IR-rezeptiven Organe zu finden. Durch Untersuchungen mit einem besonderen Rasterelektronenmikroskop (ESEM) für lebende Tiere sind seitlich an den ersten vier Hinterleibssegmenten Partien entdeckt worden, die deutlich vom benachbarten Integument abweichen. Diese Stellen sind rundlich, von Setae umgeben und zeigen erstaunliche Ähnlichkeiten mit den IR-Rezeptoren vom Feuerkäfer *Merimna atrata* (Coleoptera: Buprestidae), einer pyrophilen Art aus Australien (SCHMITZ et al. 2000). Der Verschluss der acht hypothetischen Rezeptoren mit einer IR-undurchlässigen Suspension aus Silikagel und Acrylfarbe verhinderte nach TAKÁCS et al. (2009) die Wahrnehmung der IR-Strahlung. Insgesamt ist von den Autoren bewiesen worden, dass

L. occidentalis IR-rezeptive Organe mit neuronaler Vernetzung besitzt und sich nicht nur an den warmen Zapfen der Koniferen, sondern auch an künstlichen IR-Quellen zu orientieren vermag.

3.5.6. Parasitoide und andere Organismen als Regulatoren

In Nordamerika ist seit Oktober 1997 bekannt, dass die Raupenfleie *Trichopoda pennipes* (F.) aus der Familie Tachinidae (Diptera) neben anderen Wanzen auch *Leptoglossus occidentalis* parasitiert. Im Winter 1997/1998 werden im Bundesstaat Connecticut auf fünf von 438 gesammelten Tieren (1,5 %), 1998/1999 bereits auf 16 % der Imagines Tachinideneier beobachtet (RIDGE-O'CONNOR 2001). Inzwischen weiß man, dass diese genannte amerikanische Tachinidenart zufällig auch nach Europa (Italien, Frankreich, Spanien) eingeschleppt worden ist (COLAZZA et al. 1996; TSCHORSNIG et al. 2000), wo sie hauptsächlich auf *Nezara viridula* L. (Heteroptera: Pentatomidae) parasitiert (SALERNO et al. 2002). Auf diese und andere Tachiniden als Parasitoide von der hier behandelten Coreide sollte daher auch in Europa geachtet werden.

Aus Italien haben CAMPONOGARA et al. (2003) darauf aufmerksam gemacht, dass der Eiparasitoid *Anastatus bifasciatus* Geoffroy (Hymenoptera: Eupelmidae) auf *L. occidentalis* vorkommt. Danach stellten BATES & BORDEN (2004) fest, dass auch in British Columbia drei verschiedene Eiparasitoide aus Familien der Hymenoptera als Regulatoren wichtig zu sein scheinen. Durch Versuche konnten *Gyron pennsylvanicum* Ashmead (Scelionidae), *Anastatus pearsalli* Ashmead (Eupelmidae) und *Ooencyrtus* sp. (Encyrtidae) aus Eiern unserer Coreidae isoliert werden. NICCOLI et al. (2009) bringen für die Bekämpfung von *L. occidentalis* an *Pinus pinea* in der Toscana wieder *Anastatus bifasciatus* Geoffroy ins Gespräch, der dort 2007 an *Pinus pinaster* (= *P. maritima*) mit der Coreide

gefunden worden ist. Inzwischen wird auch über die staatlich genehmigte Einbürgerung der amerikanischen Art *Gyron pennsylvanicum* in Italien als Eiparasitoid von *L. occidentalis* berichtet (ROVERSI et al. 2011). Hierdurch möchte man die Samenschädigung bei *P. pinea* deutlich verringern.

Von BARTA (2010) stammt die Beobachtung, dass tote Individuen von *L. occidentalis* von Pilzen aus der Ordnung Hypocreales infiziert sind. Bei der Bestimmung dieser Pilze hat sich herausgestellt, dass es sich hierbei um entomopathogene Arten handelt, die möglicherweise als biologische Regulatoren der Populationen bei der Wanze genutzt werden können. Bereits in den Jahren 2006 bis 2008 haben RUMINE & BARZANTI (2008, 2009) mit zwei dieser Arten Laborversuche durchgeführt und dabei festgestellt, dass sich *L. occidentalis* infiziert und innerhalb von 10 bis 30 Tagen abstirbt. Die Autoren haben damals als pathogene Pilze *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin und *Metarhizium anisopliae* (Metchnikoff) Sorokin verwendet. Von BARTA (2010) dagegen sind *Beauveria bassiana* und *Isaria fumosorosea* Wize aus den toten Wanzen isoliert und bestimmt worden. Diese beiden Pilzarten hat er aber auch zusammen mit der dritten Art *Metarhizium anisopliae* zusätzlich aus *Galleria mellonella* (L.) (Lepidoptera: Pyralidae) als Wirt isoliert. Insgesamt verwendet BARTA (2010) sechs Pilzkulturen, um deren Pathogenität an *L. occidentalis* zu überprüfen. Als bisherige Ergebnisse kann man festhalten, dass alle drei Pilzarten in Abhängigkeit von ihrer Konidienkonzentration pathogene Wirksamkeit zeigen. Am besten geeignet scheinen die Pilzkulturen zu sein, die bereits aus den Coreiden und nicht aus anderen Wirten oder Substraten isoliert worden sind.

4. Schlussbemerkungen

Seit 2003 verwendet der Verfasser eindeutige Fotonachweise für faunistische Auswertungen zur Verbreitung von bestimmten Wan-

zen in Deutschland (WERNER 2003, 2007, 2010). Bezogen auf die hier bearbeitete Art *Leptoglossus occidentalis* wird dieses Verfahren inzwischen auch von AUKEMA (2008) für die Niederlande, von AUKEMA et al. (2009) für Belgien und von VALCÁREL & PRIETO PILOÑA (2010 b) für die Iberische Halbinsel einschließlich der Balearen durchgeführt. Die zuletzt genannten Autoren haben dieses ausdrucksvoll am Beispiel ihres Untersuchungsraums dokumentiert. Vom Verfasser wird in der vorliegenden Studie versucht, nicht nur Belegfotos aus Deutschland, sondern auch solche aus Amerika und verschiedenen europäischen Ländern, die zur Überprüfung in einem eigenen Fotoarchiv gespeichert sind, zu verwenden. Allein für die deutsche Dokumentation haben hierbei über 60 Fotofunde gedient. Nach VALCÁREL & PRIETO PILOÑA (2010 b) müssen folgende wichtige Voraussetzungen bei den Fotonachweisen für eine derartige Verwendung gegeben sein: zweifelsfreie Artansprache, Fotodatum, genauer Ort der Aufnahme und Name des Fotografen.

Danksagung

Den Kollegen und Wanzenexperten H.J. HOFFMANN (Köln) und C.W. SCHAEFER (Storrs, CT, USA) möchte ich für die Durchsicht des Manuskripts und ihre Kommentare dazu herzlich danken. Mein besonderer Dank für die Bereitstellung von Funddaten, Fotos und von sonstigen Informationen oder Hilfen gilt folgenden Damen und Herren: R. AMMON (Bad Säckingen), N. BAASNER (Stuttgart), X.H. BLEM (Ruzsa, HU), J. BODOR (Budapest, HU), W. BÖHME (Bonn-Bad Godesberg), R. BUCHER (Grenchen, Solothurn, CH), C. DAMKEN (Oldenburg, Auckland, NZ), J. DECKERT (Berlin), J. DENGLER (Darmstadt), F. DICKERT (Speyer), A.G. DOLSA (Pujalt-Sort, ES), W. DREYER (Mannheim), G. FISCHER (Samnaun-Dorf, CH), W. FLUCK (Maxdorf), H.-J. FÜNFSTÜCK (Garmisch-Partenkirchen), W. FUNK (Berlin), F. GELLER-GRIMM (Wiesbaden), S.

GRASSMANN (Villingen), H. GÜNTHER (Ingelheim), M. HASSLER (Bruchsal), M. HERRMANN (Konstanz), R. HOFFMANN (Brühl), S. JELINEK (Ihringen), M. JESSEL (Berlin), M. KIRSCH (Bubenreuth), P. KMENT (Prag, CZ), G. KRUMM (Bötzingen), R. KÜMMERLING (Mainz), L. LEA (Langen), E. MANSFELD (München), H. MARTZ (Konstanz), U. MAURER (Bischweier), A. MÉGROZ (St. Gallen, CH), A. MELBER (Hannover), E. MENZEL-VAN DEN BRUCK (Merzig), H.-P. MERKEL (Wilhelmsfeld), C. MORKEL (Beverungen), A. MÜLLER (Düsseldorf), M. MÜNCH (Dresden), F. PÉREZ VERA (Köln), P. PISTONE (Winterthur, CH), N.-M. PRPIC-SCHÄPER (Göttingen, Frankfurt), G. REDER (Worms), C. RENKER (Mainz), C. RIEGER (Nürtingen), S. RIETSCHEL (Karlsruhe), P. SCHÄFER (Telgte), S. SCHARF (Bocholt), K. SCHITTEK (Köln), B. SCHLENKRICH (Waldshut-Tiengen), J. SCHLISSKE (Hamburg), H. SCHMITZ (Bonn), F. SCHMOLKE (München), M. SCHROTH (Hanau), G. SCHUSTER (Schwabmünchen), A. SCHWEIGER (Krün), T. SEEHAUS (Heppenheim), W. STARKE (Warendorf), H.L. STEIN (Köln), A. STEINER (Breckelfeld), G. STRAUSS (Biberach), M. TEN WOLDE (Köln), K. VOIGT (Ettlingen), C. WALLOSSEK (Köln), M. WIDMER-STÜNZI (Oberrieden, Zürich, CH), H. WINKELMANN (Berlin), R. ZANGE (Ingolstadt) und K. ZEHNER (Köln). Die Nachweiskarte fertigten U. BEHA (†) und R. SPOHNER (beide Köln) in hervorragender Manier an, wofür ihnen sehr zu danken ist. Für die kritische Durchsicht des Manuskripts und für Anmerkungen dazu schulde ich einem unbekanntem Gutachter und den Herausgebern von „Entomologie heute“ aufrichtigen Dank.

Literatur

- ALDRICH, J.R., BLUM, M.S., DUFFEY, S.S., & FALES, H.M. (1976): Male specific natural products in the bug, *Leptoglossus phyllopus*. chemistry and possible function. *Journal of Insect Physiology* 22: 1201-1206.
- ALDRICH, J.R., BLUM, M.S., & FALES, H.M. (1979): Species-specific natural products of adult male leaf-footed bugs (Hemiptera: Hetero-

- ptera). *Journal of Chemical Ecology* 5: 53-62.
- ALLEN, R.C. (1969): A revision of the genus *Leptoglossus* Guerin (Hemiptera: Coreidae). *Entomologica Americana* 45: 35-140.
- ANDERTON, L.K., & JENKINS, M.J. (2001): Cone entomofauna of whitebark pine and alpine larch (Pinaceae): potential impact of *Leptoglossus occidentalis* (Hemiptera: Coreidae) and a new record of *Strobilomyia macalpinei* (Diptera: Anthomyiidae). *The Canadian Entomologist* 133: 399-406.
- ARNOLD, K., & WALTER, S. (2009): *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910, ein Neuzugang zur Heteropteren-Fauna Sachsens. *Mitteilungen Sächsischer Entomologen* 85: 67.
- ARSLANGÜNDOĞDU, Z., & HIZAL, E. (2010): The western conifer seed bug, *Leptoglossus occidentalis* (Heidemann, 1910), recorded in Turkey (Heteroptera: Coreidae). *Zoology in the Middle East* 50: 138-139.
- AUKEMA, B. (2008): De invasieve Noord-Amerikaanse wants *Leptoglossus occidentalis* bereikt ook Nederland (Heteroptera: Coreidae). *Nederlandse Faunistische Mededelingen* 29: 78-80.
- AUKEMA, B., BRUERS, J.M., & VISKENS, G.M. (2009): Nieuwe en zeldzame Belgische wantsen III (Hemiptera: Heteroptera). *Bulletin van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Entomologie* 145: 25-31.
- AUKEMA, B., & LIBEER, R. (2007): Eerste waarneming van *Leptoglossus occidentalis* in België (Heteroptera: Coreidae). *Bulletin van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Entomologie* 143: 92-93.
- BANTOCK, T., & NAU, B. (2009): *Leptoglossus occidentalis* influx & breeding. *Het News* 14: 9.
- BARTA, M. (2009 a): New facts about distribution and host spectrum of the invasive Nearctic conifer pest, *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Coreidae) in south-western Slovakia. *Lesnícky Časopis – Forestry Journal* 55: 139-144.
- BARTA, M. (2009 b): New facts about distribution and host spectrum of the invasive Nearctic conifer pest, *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Coreidae) in south-western Slovakia. *Folia Faunistica Slovaca* 14 (23): 139-142.
- BARTA, M. (2010): Preliminary evaluation of insect-pathogenic Hypocreales against *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Coreidae) in laboratory conditions. *Folia Oecologica* 37: 137-143.
- BATES, S.L. (1999): Impact of feeding by the western conifer seed bug, *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Hemiptera: Coreidae), on yield, seed storage reserves and seedling vigour in Douglas-Fir. Master Thesis, Simon Fraser University, Burnaby, B.C. Canada.
- BATES, S.L., & BORDEN, J.H. (2004): Parasitoids of *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Heteroptera: Coreidae) in British Columbia. *Journal of the Entomological Society of British Columbia* 101: 143-144.
- BATES, S.L., & BORDEN, J.H. (2005): Life table for *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Heteroptera: Coreidae) and prediction of damage in lodgepole pine seed orchards. *Agricultural and Forest Entomology* 7: 145-151.
- BATES, S.L., BORDEN, J.H., KERMODE, A.R., & BENNETT, R.G. (2000): Impact of *Leptoglossus occidentalis* (Hemiptera: Coreidae) on douglas-fir seed production. *Journal of Economic Entomology* 93: 1444-1451.
- BATES, S.L., BORDEN, J.H., SAVOIE, A., BLATT, S.E., LAIT, C.G., KERMODE, A.R., & BENNETT, R.G. (2000): Impact of feeding by *Leptoglossus occidentalis* (Hemiptera: Coreidae) on the major storage reserves of mature douglas-fir (pinaceae) seeds. *The Canadian Entomologist* 132: 91-102.
- BATES, S.L., LAIT, C.G., BORDEN, J.H., & KERMODE, A.R. (2001): Effect of feeding by the western conifer seed bug, *Leptoglossus occidentalis*, on the major storage reserves of developing seeds and on seedling vigor of douglas-fir. *Tree Physiology* 21: 481-487.
- BATES, S.L., LAIT, C.G., BORDEN, J.H., & KERMODE, A.R. (2002): Measuring the impact of *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Coreidae) on seed production in lodgepole pine using an antibody-based assay. *Journal of Economic Entomology* 95: 770-777.
- BATES, S.L., STRONG, W.B., & BORDEN, J.H. (2002): Abortion and seed set in lodgepole and western pine conelets following feeding by *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Coreidae). *Environmental Entomology* 31 (6): 123-129.
- BENASSAI, D., FEDUCCI, M., & INNOCENTI, M. (2009): Indagine sulle cause dei danni alla fruttificazione del pino domestico in Toscana. *Proceedings XXII Congresso Nazionale Italiano di Entomologia, Ancona* 15-18 Giugno 2009: 198.

- BENASSAI, D., FEDUCCI, M., INNOCENTI, M., CAPRETTI, P., & TIBERI, R. (2007): Danni alla fruttificazione del pino domestico: indagini sulle cause e sulle perdite di produzione in Toscana. *Linea Ecologica – Economia Montana* 39: 59-64.
- BERÁNEK, J. (2007): First records of *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Heteroptera: Pentatomorpha: Coreidae) in the Czech Republic. *Plant Protection Science* 43 (4): 165-168.
- BERNARDINELLI, I., & ZANDIGIACOMO, P. (2001): *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Heteroptera, Coreidae): a conifer seed bug recently found in northern Italy. *Journal of Forest Science* 47, 2001 (Special Issue No. 2): 56-58.
- BERNARDINELLI, I., & ZANDIGIACOMO, P. (2002): Prima segnalazione per il Friuli-Venezia Giulia del "cimicione delle conifere" (*Leptoglossus occidentalis*). *Notiziario ERSA* 5: 44-46.
- BLATT, S.E. (1994): An unusually large aggregation of the western conifer seed bug, *Leptoglossus occidentalis* (Hemiptera: Coreidae), in a man-made structure. *Journal of the Entomological Society of British Columbia* 91: 71-72.
- BLATT, S.E., & BORDEN, J.H. (1996 a): Evidence for a male-produced aggregation pheromone in the western conifer seed bug, *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Hemiptera: Coreidae). *The Canadian Entomologist* 128: 177-178.
- BLATT, S.E., & BORDEN, J.H. (1996 b): Distribution and impact of *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Hemiptera: Coreidae) in seed orchards in British Columbia. *The Canadian Entomologist* 128: 1065-1076.
- BLATT, S.E., BORDEN, J.H., PIERCE, H.D.Jr., GRIES, R., & GRIES, G. (1998): Alarm pheromone system of the western conifer seed bug, *Leptoglossus occidentalis*. *Journal of Chemical Ecology* 24: 1013-1031.
- BOWDREY, J. (2009): East coast cluster of *Leptoglossus occidentalis*. *HetNews* 14: 9
- BRAILOVSKY, H., & BARRERA, E. (1998): A review of the Costa Rican species of *Leptoglossus* Guérin, with descriptions of two new species (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae: Coreinae: Anisoscelini). *Proceedings of the California Academy of Sciences* 50: 167-184.
- BRAILOVSKY, H., & BARRERA, E. (2004): Six new species of *Leptoglossus* Guérin (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae: Coreinae: Anisoscelini). *Journal of the New York Entomological Society* 112: 56-74.
- BRAILOVSKY, H., & COUTURIER, G. (2003): A new species of *Leptoglossus* (Heteroptera: Coreidae: Anisoscelini) associated with the Amazonian palm *Mauritia flexuosa* (Arecaceae: Lepidocarpaceae) in Peru. *Entomological News* 114: 18-22.
- BRAMBILA, J. (2007): Heteroptera of concern to Southern U.S. Invasive Arthropod Workshop, Southern Plant Diagnostic Network, 7-9 May 2007, Clemson, South Carolina.
- BRAUN, A. (2010 a): Neue Wanzen-Art im Kreis. Artikel vom 08.04.2010. <http://baden-online.de>
- BRAUN, A. (2010 b): Lästige Wanze macht sich breit. <http://www.badische-zeitung.de/freiburg/laestige-wanze-macht-sich-breit-29469882.html>
- BUHL, O., & STEPHENSEN, B.K. (2009): Heteroptera: Coreidae. 'western conifer seed bug', vestlig nåletræs-frotæge *Leptoglossus occidentalis* (Heidemann, 1910) – ny art i Danmark. *Meddelelser fra Entomologisk Selskab for Fyn* 41 (2): 13-16.
- CAMPBELL, B.C., & SHEA, P.J. (1990): A simple staining technique for assessing feeding damage by *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Hemiptera: Coreidae) on cones. *The Canadian Entomologist* 122: 963-968.
- CAMPBELL, J. (2010): Around the British Isles: Berkshire & Oxfordshire. *Het News* 16: 12.
- CAMPONOGARA, P., FESTI, M., & BATTISTI, A. (2003): La cimice dei semi americano: un ospite indesiderato delle conifere. *Vita in Campagna* 2003: 7-8.
- COLAZZA, S., GIANGIULIANI, G., & BIN, F. (1996): Fortuitous introduction and successful establishment of *Trichopoda pennipes* F.: adult parasitoid of *Nezara viridula* (L.). *Biological Control* 6: 409-411.
- COLOMBI, L., & BRUNETTI, R. (2002): Rapporto del servizio fitosanitario del cantone Ticino. Servizio Fitosanitario; Bellinzona.
- CONNELLY, A.E., & SCHOWALTER, T.D. (1991): Seed losses to feeding by *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Coreidae) during two periods of second-year development in western white pine. *Journal of Economic Entomology* 84: 215-217.
- DEARBORN, R., & GRANGER, C. (1999): Forest & shade tree insect & disease conditions for Maine – A Summary of the 1998 Situation. Maine Forest Service, Forest Health &

- Monitoring Division, Summary Report No. 13. Augusta, Maine.
- DEMIREL, N. (2000): Infochemical Pattern for True Bugs. http://www.colostate.edu/Depts/Entomology/courses/en570/papers_2000/demirel.html
- DENYS, A.A. (1927): Some notes on the hibernating habits of insects in dry trees in the interior of B.C. Proceedings of the Entomological Society of British Columbia 24: 19-25.
- DESSI, G. (2008): *Leptoglossus occidentalis* in Sardinia. http://it.wikipedia.org/wiki/file:Leptoglossus_occidentalis_g1.jpg
- DOLSA, A.G., & ALBARRÁN MARTIN, M.T. (2009): Descubrimiento de un hemíptero invasor *Leptoglossus occidentalis*, Heidemann, 1910 (Hemiptera; Heteroptera: Coreidae). <http://www.papallones.net>
- DUSOULIER, F., LUPOLI, R., ABERLENC, H.-P., & STREITO, J.-C. (2007): L'invasion orientale de *Leptoglossus occidentalis* en France: bilan de son extension biogéographique en 2007 (Hemiptera Coreidae). L'Entomologiste 63: 303-308.
- DUSOULIER, F., LUPOLI, R., ABERLENC, H.-P., & STREITO, J.-C. (2008): The eastern invasion of *Leptoglossus occidentalis* (Coreidae) in France, 2007. *Het News* 12: 10-12. (Shortened English version translated and edited by: Sheila BROOKE & Bernhard NAU.)
- EPPO REPORTING SERVICE (2008): 2008/199 Forestry pests and diseases in Switzerland. <http://archives.eppo.org/EPPOReporting/2008/Rse-0810.pdf>
- EPPO REPORTING SERVICE (2010): 2010/009 *Leptoglossus occidentalis*: an invasive alien species spreading in Europe. <http://archives.eppo.org/EPPOReporting/2010/Rse-1001.pdf>
- FABRICIUS, J. C. (1775): Systema entomologiae sistens insectorum classes, ordines, genera, species, adiectis synonymis, locis, descriptionibus, observationibus. Flensburgi et Lipsiae in Officina Libraria Kortii.
- FAGGI, M., PENNACCHIO, F., GHINI, F., & ROVERSI, P.F. (2004): Arrivato in Toscana un nuovo insetto dannoso ai semi delle conifere. http://www.arsia.toscana.it/meta/news/2004/cimice_americana/cimice...
- FENT, M., & KMENT, P. (2011): First record of the invasive western conifer seed bug *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Coreidae) in Turkey. *North-Western Journal of Zoology* 7: 72-80.
- FERA (FOOD AND ENVIRONMENT RESEARCH AGENCY) & FOREST RESEARCH (2010): Western conifer seed bug *Leptoglossus occidentalis*. Plant Pest Factsheet. *Het News* 15: 15.
- FÖLDESSY, M. (2006): The presence of *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Heteroptera: Coreidae) in North-East Hungary. *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis* 30: 203-204.
- FRIESS, T., & KOMPOSCH, C. (2009): Nicht heimische Tierarten in der Steiermark. Die wichtigsten Arten: Erkennung, Gefahr, Bekämpfung. Naturpark Akademie Steiermark. Ökoteam-Institut für Tierökologie und Naturlandschaftsplanung; Graz.
- GALL, W.K. (1992): Further eastern range extension and host records for *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Coreidae): well-documented dispersal of a household nuisance. *The Great Lakes Entomologist* 25: 159-171.
- GIBSON, E.H. (1917): Key to the species of *Leptoglossus* Guer. occurring north of Mexico (Heteroptera: Coreidae). *Psyche* 24: 69-72.
- GOGALA, A. (2003): A leaf-footed conifer seed bug (*Leptoglossus occidentalis*) in Slovenia already (Heteroptera: Coreidae). *Acta Entomologica Slovenica* 11 (2): 189-190.
- GOGALA, A. (2008): Heteroptera of Slovenia, V. Pentatomorpha II and additions to the previous parts. *Annals for Istrian and Mediterranean Studies, Seria Historia Naturalis* 18: 91-126.
- GOGALA, M. (2006): Vibratory signals produced by Heteroptera – Pentatomorpha and Cimicimorpha. Pp. 275-295 in: DROSOPoulos, S., & CLARIDGE, M.F. (eds.): *Insects Sounds and Communication: Physiology, Behaviour and Evolution*. CRC Press; Boca Raton, London, New York.
- GROSSO-SILVA, J.M. (2010): The North American western conifer seed bug, *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Hemiptera, Coreidae), new to Portugal. *Arquivos Entomológicos* 4: 37-38.
- GUÉRIN-MÉNÉVILLE, F.E. (1831): Hémiptères. In: DUPERRÉY'S Voyage Autour du Monde Exécuté par Ordre du Roi, sur la Corvette de la Majesté La Coquille, Pendant les Années 1822, 1824, et 1825. *Zoologie*.
- HARMAT, B., KONDOROSY, E., & RÉDEI, D. (2006): A nyugati levéllábú poloska (*Leptoglossus occidentalis* Heidemann) első Magyarországi

- megjelenése (Heteroptera: Coreidae). – First occurrence of the western conifer seed bug (*Leptoglossus occidentalis* Heidemann) in Hungary (Heteroptera: Coreidae). Növényvédelem 42 (9): 491-494.
- HEDLIN, A.F., YATES, H.O. III, CIBRIAN-TOVAR, D., EBEL, B.H., KOERBER, T.W., & MERKEL, E.P. (1981): Cone and seed insects of North American conifers. Canadian Forestry Service (Ottawa), USDA and Forest Service (Washington), and Secretaria de Agricultura y Recursos Hidraulicos (Mexico City).
- HEIDEMANN, O. (1910): New species of *Leptoglossus* from North America (Hemiptera-Coreidae). Proceedings of the Entomological Society of Washington 12: 191-197.
- HELLRIGL, K. (2006): Rasche Ausbreitung eingeschleppter Neobiota (Neozoen und Neophyten). Forest Observer 2/3: 349-388.
- HELLRIGL, K., SCHWIENBACHER, W., GOBBER, M., & SALVADORI, C. (2004): Neue eingeschleppte Schadinsekten in Lauerstellung vor Südtirol: die Walnuß-Fruchtschalen-Fliege und Amerikanische Koniferen-Wanze. Forest Observer 1: 220-221.
- HENRY, T.J., & FROESCHNER, R.C. (eds.) (1988): Catalog of the Heteroptera, or true bugs, of Canada and the continental United States. E.J. Brill Publishers. New York.
- HILPOLD, A. (2005): Neu für Südtirol: *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Heteroptera, Coreidae). Gredleriana 5: 358.
- HOFFMANN, H.J. (2008): Neubürger (Neozoen und Arealerweiterer) unter den Wanzen in Nordrhein-Westfalen (Hemiptera, Heteroptera). Entomologie heute 20: 111-122.
- HRADIL, K. (2008): *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Coreidae), a new alien species in Montenegro. Acta entomologica serbica 13 (1/2): 77-79.
- HRADIL, K., KMENT, P., BRYJA, J., ROHÁČOVÁ, M., BAŇAR, P., & ĎURČOVÁ, K. (2008): New and interesting records of true bugs (Heteroptera) from the Czech Republic and Slovakia IV. Klapalekiana 44: 165-206.
- HUGEL, S. (2009): Notes sur le présence en Alsace de *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910. Bulletin de la Société Entomologique de Mulhouse 65: 8.
- HUSSEY, R.F. (1953): Concerning some North American Coreidae (Hemiptera). Bulletin of the Brooklyn Entomological Society 48: 29-34.
- INNOCENTI, M., & TIBERI, R. (2002): Cone and seed pests of *Pinus pinea* L. in Central Italy. Redia 85: 21-28.
- ISHIKAWA, T., & KIKUHARA, Y. (2009): *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Hemiptera: Coreidae), a presumable recent invader to Japan. Japanese Journal of Entomology (New Series) 12: 115-116.
- JURC, D., & JURC, M. (2005): Storževa listonožka (*Leptoglossus occidentalis*, Hemiptera: Coreidae) se hitro širi po Sloveniji. (Leaf footed conifer seed bug (*Leptoglossus occidentalis*, Hemiptera: Coreidae) spreading across Slovenia.) Gozdarski Vestnik (Slovenian Journal for Forestry) 63: 59-67.
- KATOVICH, S.A., & KULMAN, H.M. (1987): *Leptoglossus corculus* and *Leptoglossus occidentalis* (Hemiptera: Coreidae) attacking red pine, *Pinus resinosa*, cones in Wisconsin and Minnesota. The Great Lakes Entomologist 20: 119-120.
- KATOVICH, S.A., OVERTON, R.P., RUSH, P.A., & KULMAN, H.M. (1989): Red-pine conelet, cone and seed losses to insects and other factors in an open-grown plantation and a seed orchard. Forest Ecology and Management 29: 115-131.
- KEGLEY, S., STURDEVANT, N., STEIN, J., WILLHITE, B., FLANAGAN, P., WEATHERBY, J., & MARSDEN, M. (2001): Cone and seed insects and their impact on whitebark pine. Forest Health Report SD 144.M9 A3, no. 01-6, May 2001. 13 pp. US Department of Agriculture, Forest Service, Northern Region Missoula MT.
- KLASS, C. (2009): Western conifer seed bug: an unwanted house guest, *Leptoglossus occidentalis* Heidemann; Family: Coreidae. Insect Diagnostic Laboratory, Cornell University; Ithaca, New York.
- KMENT, P. (2011): Map of distribution of *Leptoglossus occidentalis* in the Czech Republic. <http://www.biolib.cz/en/taxonmap/id247/>
- KMENT, P., & BAŇAR, P. (2008): Additional records of the invasive Nearctic bug *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Coreidae) in Croatia. Natura Croatica. 17: 141-147.
- KMENT, P., BERÁNEK, J., BAŇAR, P., KRIST, M., ROHÁČOVÁ, M., & KURAS, T. (2008): Faunistic records from the Czech Republic – 244, Heteroptera: Coreidae *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910. Klapalekiana 44: 57-60.
- KOERBER, T.W. (1963): *Leptoglossus occidentalis* (Hemiptera, Coreidae), a newly discovered

- pest of coniferous seed. *Annals of the Entomological Society of America* 56: 229-234.
- KOFLER, A. (2008): Zwei neue Einwanderer: Asiatischer Marienkäfer, Amerikanische Randwanze. *Osttiroler Heimatblätter* 76. Jahrgang, Nr. 2-3: 8.
- LAIT, C.G., BATES, S.L., KERMODE, A.R., MORRISSETTE, K.K., & BORDON, J.H. (2001 a): Specific biochemical marker-based techniques for the identification of damage to douglas-fir seed resulting from feeding by the western conifer seed bug, *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Hemiptera: Coreidae). *Insect Biochemistry and Molecular Biology* 31: 730-740.
- LAIT, C.G., BATES, S.L., MORRISSETTE, K.K., BORDON, J.H., & KERMODE, A.R. (2001 b): Biochemical assays for identifying seeds of lodgepole pine and other conifers fed on by *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Hemiptera: Coreidae). *Canadian Journal of Botany* 79: 1349-1357.
- LAIT, C.G., MILLER, D.R., BATES, S.L., BORDON, J.H., & KERMODE, A.R. (2003): Biochemical assay detects feeding damage to loblolly pine seeds caused by the leaf-footed pine bug (Hemiptera: Coreidae). *Journal of Entomological Science* 38: 644-653.
- LANDECK, I. (2008): Die Amerikanische Zapfenwanze *Leptoglossus occidentalis* (Heidemann, 1910) (Hemiptera; Coreidae) nun auch in Brandenburg gefunden. *Märkische Entomologische Nachrichten* 10: 177-181.
- LEQUET, A. (2010): La punaise américaine ou punaise du pin (*Leptoglossus occidentalis*)! (Hémiptère-Hétéroptère Coreidae). <http://www.insectes-net.fr/punaise/leptoglossus1-leptoglossus5.htm>
- LIS, B., STROIŃSKI, A., & LIS, J.A. (2008): *Hemiptera Poloniae* 1: Coreoidea, Alydidae, Coreidae, Rhopalidae, Stenocephalidae. Centrum Studiów nad Bioróżnorodnością, Katedra Biosystematyki, Uniwersytet Opolski; Opole.
- LIS, J.A., LIS, B., & GUBERNATOR, J. (2008): Will the invasive western conifer seed bug *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Hemiptera: Coreidae) seize all of Europe? *Taxon* 1740: 66-68.
- LONGO, S. (2009): Fitofagi esotici e invasioni biologiche negli ecosistemi forestali. *Atti Accademia Nazionale Italiana di Entomologia* 57: 69-77.
- MAJZLAN, O., & ROHÁČOVÁ, M. (2007): Faunistické správy zo Slovenska (Heteroptera: Coreidae). *Faunistic records from Slovakia. Naturae Tutela* 11: 199-200.
- MALTESE, M., CALECA, V., & CARAPEZZA, A. (2009): Primi reperti in Sicilia su diffusione e biologia di *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Heteroptera: Coreidae), cimice Americana dei semi delle conifere. *Atti del 3. Congresso Nazionale di Selvicoltura*, Vol. 3: 1413-1418. Taormina (ME), Sicilia. *Accademia Italiana di Scienze Forestali*; Firenze.
- MALUMPHY, C., & REID, S. (2007): Non-native Heteroptera associated with imported plant material in England during 2006 & 2007. *Het News* 10: 2-3.
- MALUMPHY, C., BOTTING, J., BANTOCK, T., & REID, S. (2008): Influx of *Leptoglossus occidentalis* HEIDEMANN (Coreidae) in England. *Het News* 12: 7-9.
- MCPHERSON, J.E., PACKAUSKAS, R.J., TAYLOR, S.J., & O'BRIEN, M.F. (1990): Eastern range extension of *Leptoglossus occidentalis* with a key to *Leptoglossus* species of America north of Mexico (Heteroptera: Coreidae). *The Great Lakes Entomologist* 23: 99-104.
- MITCHELL, P.L. (2000): Leaf-Footed Bugs (Coreidae). Pp. 337-403 in: SCHAEFER, C. W., & PANIZZI, A.R. (eds.): *Heteroptera of Economic Importance*. CRC Press; Boca Raton, London, New York, Washington D.C.
- MJØS, A.T., NIELSEN, T.R., & ØDEGAARD, F. (2010): The western conifer seed bug (*Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910) (Hemiptera: Coreidae) found in SW Norway. *Norwegian Journal of Entomology* 57: 20-22.
- MOLINA, D. (2010): *Leptoglossus occidentalis* en Alicante. *Biodiversidad Virtual*. <http://biodiversidadvirtual.org> oder <http://krispyyamaguchy.blogspot.com/2009/04/leptoglossus-occidentalis-en-pinoso.html>
- MOUQUET, C. (2009): Premières observations de *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Hemiptera Coreidae) en Basse-Normandie et en Bretagne. *Invertébrés Armoricaïns* 3: 52-53.
- NAU, B.S. (2010 a): *Leptoglossus occidentalis* distribution consolidating. *Het News* 15: 11.
- NAU, B.S. (2010 b): *Leptoglossus occidentalis* – still spreading. *Het News* 16: 10
- NEGRON, J.F. (1995): Cone and seed insects associated with piñon pine. Pp. 97-106 in: SHAW, D.W.,

- ALDON, E.F., & LOSAPIC, C. (eds.): Desired future conditions for piñonjuniper ecosystems. Proceedings of the Symposium 1994 August 8-12, Flagstaff, AZ. Gen. Tech. Rep. RM-258. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station.
- NICCOLI, A., BENASSAI, D., CROCI, F., & ROVERSI, P.F. (2009): *Anastatus bifasciatus* ooparasitoide di *Leptoglossus occidentalis*. Proceedings XXII Congresso Nazionale Italiano di Entomologia, Ancona 15-18 Giugno 2009: 337.
- NOWOTNY, G. (2007): Erstnachweis der Amerikanischen Kiefernwanze in Salzburg. Ein Neozoon wurde in der Naturschutz-Abteilung vorgestellt. Natur Land Salzburg 2007 (1): 35-37.
- OLIVIERI, N. (2004): *Leptoglossus occidentalis* HEIDEMANN, 1910 (Heteroptera Coreidae). Prima segnalazione per l'Abruzzo di specie nearctica di recente introduzione in Italia. Bolletino della Società Entomologica Italiana 136: 75.
- O'SHEA, D.J., SCHWARTZ, M.D., ROGERS, R., & SWEENEY, J. (2005): Occurrence of western conifer seed bug, *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Heteroptera: Coreidae), in New Brunswick and Nova Scotia. Canadian Tree Improvement Association, Tree Seed Working Group, News Bulletin 41: 7-10.
- PACKAUSKAS, R.J., & SCHAEFER, C.W. (2001): Clarification of some taxonomic problems in Anisocelini and Leptoscelini (Hemiptera: Coreidae: Coreinae). Proceedings of the Entomological Society of Washington 103: 249-256.
- PAGOLA-CARTE, S. (2009): *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae), chinche invasora en la cornisa cantábrica ibérica. Heteropterous Revista de Entomologia 9: 175-178.
- PEDRAZZOLI, F., & SALVADORI, C. (2009): Infestazioni stagionali di cimici associate a piante forestali ed ornamentali. Dendronatura 30: 28-35.
- PEREZ VERA, F., & HOFFMANN, H.-J. (2007): *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Hemiptera, Heteroptera) nun auch in Köln/ Deutschland. Heteropteron – Mitteilungsblatt der Arbeitsgruppe Mitteleuropäischer Heteropterologen 25: 17-18.
- PROTIC, L. (2008): *Leptoglossus occidentalis* HEIDEMANN (Heteroptera: Coreidae) in Serbia. Acta entomologica serbica 13: 81-84.
- RABITSCH, W. (2008): Alien true bugs of Europe (Insecta: Hemiptera: Heteroptera). Zootaxa 1827: 1-44.
- RABITSCH, W. (2010): True bugs (Hemiptera, Heteroptera). Chapter 9.1. Pp. 407-433 in: ROQUES A., KENIS, M., LEES, D., LOPEZ-VAAMONDE, C., RABITSCH, W., RASPLUS, J.-Y., & ROY, D. (eds.): Alien terrestrial arthropods of Europe. BioRisk 4 Special Issue.
- RABITSCH, W., & HEISS, E. (2005): *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910, eine amerikanische Adventivart auch in Österreich aufgefunden (Heteroptera: Coreidae). Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins Innsbruck 92: 131-135.
- RIBES, J., & ESCOLÀ, O. (2005): *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910, hemípter Nearctic trobat a Catalunya (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae). Sessió Conjunta d'Entomologia Institució Catalana d'Història Natural – Societat Catalana de Lepidopterologia 13 (2003): 47-50.
- RIBES, J., GOULA, M., PAGOLA-CARTE, S., GESSÉ, F., & RIBES, E. (2008): Addicions i correccions al catalog dels Heteròpters de Catalunya (Insecta, Hemiptera, Heteroptera). Sessió Conjunta d'Entomologia Institució Catalana d'Història Natural – Societat Catalana de Lepidopterologia 13-14 (2003-2007): 107-165.
- RIBES, J., SERRA, A., & GOULA, M. (2004): Catàlog dels Heteròpters de Catalunya (Insecta, Hemiptera, Heteroptera). Institució Catalana d'Història Natural, Secció de Ciències Biològiques, Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.
- RIDGE-O'CONNOR, G.E. (2001): Distribution of the western conifer seed bug, *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Heteroptera: Coreidae) in Connecticut and parasitism by a tachinid fly, *Trichopoda pennipes* (F.) (Diptera: Tachinidae). Proceedings of the Entomological Society of Washington 103: 363-366.
- RIETSCHEL, S. (2009): *Leptoglossus occidentalis* auch in Baden-Württemberg. Heteropteron – Mitteilungsblatt der Arbeitsgruppe Mitteleuropäischer Heteropterologen 29: 2-3.
- RIETSCHEL, S. (2010): *Leptoglossus occidentalis* HEIDEMANN, 1910 wird am Oberrhein heimisch. Heteropteron – Mitteilungsblatt der Arbeitsgruppe Mitteleuropäischer Heteropterologen 33: 33.
- ROVERSI, P.F., STRONG, W.B., CALECA, V., MALTESE, M., SABBATINI PEVERIERI, G., MARINELLI, L.,

- MARZIALI, L., & STRANGI, A. (2011): Introduction into Italy of *Gryon pennsylvanicum* (Ashmead), an egg parasitoid of the alien invasive bug *Leptoglossus occidentalis* Heidemann. OEPP/EPP Bulletin 41: 72-75.
- RUCĂNESCU, A. (2009): *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Heteroptera: Coreidae) in România. Pp. 153-154 in RÁKOSY, L., & MOMEU, L. (eds.): Neobiota in România. Presa Universitară Clujeană; Cluj-Napoca, România.
- RUMINE, P., & BARZANTI, G.P. (2008): Controllo microbiologico della "cimice delle conifere": prove preliminari di laboratorio [Microbiological control of the leaf-footed bug *Leptoglossus occidentalis*: first laboratory trials]. Giornale Fitopatologiche 1: 307-308.
- RUMINE, P., & BARZANTI, G.P. (2009): Microbiological control of the leaf-footed bug *Leptoglossus occidentalis*. Pp. 325-326 in: EHLERS, R.-U., CRICKMORE, N., ENKERLI, J., GLAZER, I., LOPEZ-FERBER, M., & TKACZUK, C. (eds.): Future research and development in the use of microbial agents and nematodes for biological insect control. Proceedings of the meeting at Pamplona (Spain), 22-25 June 2009. International Organisation for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants (IOBC), West Palearctic Regional Section (WPRS) Bulletin 45.
- SALERNO, G., COLAZZA, S., & BIN, F. (2002): *Nezara viridula* parasitism by the tachinid fly *Trichopoda pennipes* ten years after its accidental introduction into Italy from the New World. BioControl 47: 617-624.
- SALVADORI, C. (2004): Si diffonde anche in Trentino, suscitando curiosità e talora anche allarmismo ingiustificato: Il cimicione americano delle conifere. Terra Trentina 10: 31-33.
- SAY, T. (1832/1859): Descriptions of new species of heteropterous Hemiptera of North America. New Harmony. Pp. 310-368 in LE CONTE, J.L. (ed.): The complete writings of Thomas SAY on the Entomology of North America, Vol. 1. Reprint 1859. New York.
- SCHAEFER, C.W., PACKAUSKAS, R.J., & BU, K. (2008): A new species of *Leptoglossus* (Hemiptera: Coreidae: Coreinae: Anisoscellini) from Brasil. Proceedings of the Entomological Society of Washington 110 (1): 61-66.
- SCHAFFNER, J.C. (1967): The occurrence of *Theognis occidentalis* in the Midwestern United States (Heteroptera: Coreidae). Journal of the Kansas Entomological Society 40: 141-142.
- SCHMELTZ, B. (2010): Note sur la présence de *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 dans le Haut-Rhin (Hemiptera, Coreidae). Bulletin de la Société Entomologique de Mulhouse 66: 17.
- SCHMITZ, H., SCHMITZ, A., & BLECKMANN, H. (2000): A new type of infrared organ in the Australian «fire-beetle» *Merimna atrata* (Coleoptera: Buprestidae). Naturwissenschaften 87: 542-545.
- SCHMOLKE, F., & SCHULZ-MIRBACH, T. (2008): Wanzen-Fundmeldungen aus Bayern. Heteropteron – Mitteilungsblatt der Arbeitsgruppe Mitteleuropäischer Heteropterologen 27: 15-16.
- SIMON, H. (2008): 2. Nachtrag zum Verzeichnis der Wanzen in Rheinland-Pfalz (Insecta: Heteroptera). Fauna Flora Rheinland-Pfalz 11 (2): 549-559.
- SIMOV, N. (2008): Western conifer seed bug *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Heteroptera: Coreidae) already in Bulgaria. Historia Naturalis Bulgarica 19: 179-180.
- STRAUSS, G. (2010): Wanzen-CD: Corisa Wanzenabbildungen. Internet: <http://www.corisa.de>
- STRONG, W.B. (2006): Seasonal changes in seed reduction in lodgepole pine cones caused by feeding of *Leptoglossus occidentalis* (Hemiptera: Coreidae). The Canadian Entomologist 138: 888-896.
- STRONG, W.B., BATES, S.L., & STOEHR, M.U. (2001): Feeding by *Leptoglossus occidentalis* (Hemiptera: Coreidae) reduces seed set in lodgepole pine (Pinaceae). The Canadian Entomologist 133: 857-865.
- TAKÁCS, S., BOTTOMLEY, H., ANDRELLER, I., ZARADNIK, T., SCHWARZ, J., BENNETT, R. STRONG, W., & GRIES, G. (2009): Infrared radiation from hot cones on cool conifers attracts seed-feeding insects. Proceedings of the Royal Society B, Biological Sciences 276: 649-655.
- TAKÁCS, S., HARDIN, K., BENNETT, R., STRONG, W., & GRIES, G. (2008 a): Western conifer seed bug *Leptoglossus occidentalis* Heidemann: characterisation and attractiveness of male-produced sonic and vibrational aggregation signals. <http://www.fgcouncil.bc.ca/pmtac-files/rep/05-06/Leptoglossus/ST-Rev-summary-for-leptoglossus-Oct06.pdf>
- TAKÁCS, S., HARDIN, K., & GRIES, G. (2008 b): Vibratory communication signal produced by male western conifer seed bugs (Hemiptera:

- Coreidae). The Canadian Entomologist 140: 147-183.
- TAMBURINI, M. (2009): Osservazioni su distribuzione e bio-ecologia di *Leptoglossus occidentalis* Heidemann in Trentino. Tesi di Laurea in Scienze Forestali ed Ambientali. Università degli Studi di Padova, Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestale. (* nicht gesehen).
- TAMISIER, J.-P. (2008): La punaise *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910, un nouvel envahisseur aux portes de l'Aquitaine (Heteroptera: Coreidae). Bulletin de la Societe Linneenne Bordeaux 143, (N.S.) n° 36: 61-64.
- TAYLOR, S.J. (2002): *Leptoglossus occidentalis*, Coreidae (Heteroptera: Pentatomorpha). <http://www.inhs.uiuc.edu/~sjtaylor/coreidae/coreidae.html>
- TAYLOR, S.J., TESCARI, G., & VILLA, M. (2001): A nearctic pest of Pinaceae accidentally introduced into Europe: *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Coreidae) in northern Italy. Entomological News 112: 101-103.
- TESCARI, G. (2001): *Leptoglossus occidentalis*, Coreide nearctic rinvenuto in Italia (Heteroptera, Coreidae). Lavori Societa Veneziana di Scienze Naturali 26: 3-5.
- TESCARI, G. (2004): First record of *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Coreidae) in Croatia. Entomologia Croatica 8: 73-75.
- TSCHORSNIG, H.-P., ZEEGERS, T., & HOLSTEIN, J. (2000): Further records of the introduced parasitoid *Trichopoda pennipes* (Fabricius) (Diptera: Tachinidae) from northeastern Spain and southern France. Boletin de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Sección Biológica) 96: 215-216.
- VALCÁREL, J.P., & PORTILLO, P. (2009): Primer registro de *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Hemiptera, Coreidae) para Murcia (S.E. de la Península Ibérica). Arquivos Entomológicos 2: 5.
- VALCÁREL, J.P., & PRIETO PILONA, F. (2010 a): Primeros registros de *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Hem., Coreidae) para Galicia (N.O. Península Ibérica). Arquivos Entomológicos 4: 26.
- VALCÁREL, J.P., & PRIETO PILONA, F. (2010 b): La contribución de registros fotográficos en internet para estudios faunísticos: el caso de la expansion iberobalear de la especie invasora *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Hemiptera, Coreidae). Arquivos Entomológicos 4: 45-52.
- VAN DUZEE, E.P. (1917): Catalogue of the Hemiptera of America North of Mexico excepting the Aphididae, Coccidae and Aleurodidae. University of California Publications, Technical Bulletins College of Agriculture, Agricultural Experiment Station, Entomology 2: 1-902.
- VÁZQUEZ, M.Á., COSTAS, M., OUTERELO, R., & MELERO-ALCIBAR, R. (2009): Una chinche invasora en la Comunidad de Madrid: *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae). Heteropter Revista de Entomología 9: 49-51.
- VICIDOMINI, S., & PIGNATORO, C. (2007): *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Heteroptera: Coreidae) in provincia di Salerno (Italia meridionale). Naturalista Campano 35: 1-5.
- VILLA, M., TESCARI, G., & TAYLOR, S.J. (2001): Nuovi dati sulla presenza in Italia di *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera Coreidae). Bollettino della Societa Entomologica Italiana 133: 103-112.
- WACHMANN, E., MELBER, A., & DECKERT, J. (2007): Wanzen 3. Die Tierwelt Deutschlands, 78. Teil. Goecke & Evers; Keltern.
- WERNER, D.J. (2003): Die Verbreitung der Grauen Gartenwanze *Rhaphigaster nebulosa* (Heteroptera: Pentatomidae) in Deutschland. Heteropteron - Mitteilungsblatt der Arbeitsgruppe Mitteleuropäischer Heteropterologen 16: 5-20.
- WERNER, D.J. (2006): *Leptoglossus occidentalis* nun auch in Deutschland. Heteropteron - Mitteilungsblatt der Arbeitsgruppe Mitteleuropäischer Heteropterologen 23: 38.
- WERNER, D.J. (2007): Die Verbreitung der Braunen Randwanze *Gonocerus acuteangulatus* (GOEZE, 1778) (Heteroptera: Coreidae) in Deutschland mit Angaben zu ihrer Biologie. Mainzer Naturwissenschaftliches Archiv, Beiheft 31: 153-180.
- WERNER, D.J. (2010): Die Schwarznesselwanze *Tritomegas sexmaculatus* als rezenter Arealerweiterer und ihre Abtrennung von *T. bicolor* (Heteroptera: Cydnidae): Verbreitung und Angaben zur Biologie. Entomologie heute 22: 55-84.
- WERNER, D.J. (2011): Beobachtungen und Anmerkungen zur Gattung *Homoeocerus* (Insecta: Heteroptera: Coreidae). Heteropteron - Mitteilungsblatt der Arbeitsgruppe Mitteleuropäischer Heteropterologen 35. (im Druck)
- WIDGERY, J. (2010): Gloucestershire: Coreidae: *Leptoglossus occidentalis*. Het News 16: 12.

- WINKELMANN, H., & BAHR, F. (2011): Ein aktueller Nachweis (Neufund) der invasiven Lederwanze *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Heteroptera: Coreidae) aus Griechenland. Heteropteron - Mitteilungsblatt der Arbeitsgruppe Mitteleuropäischer Heteropterologen 34: 8-10.
- WYNIGER, D. (2007): Erstnachweise von *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera, Coreidae) auf der Schweizer Alpennordseite und weitere Funde aus dem Tessin. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft 80: 161-167.
- ZANGE, R. (2011): *Leptoglossus occidentalis* Heidemann 1910 – Neozoon in Deutschland. Treffpunkt Biologische Vielfalt 10: 135-137.
- ZHU, W.B. (2010): Exotic coreid bugs introduced into China. P. 71 in: Proceedings of the 4th meeting of the International Heteropterist's Society. Nankai University, Tianjin, China, July 12-17, 2010.
- ZIMMERMANN, K. (2007): Die Amerikanische Zapfenwanze. Auf Quartiersuche in Vorarlberg. Eine Fachinformation der inatura – Erlebnis Naturschau GmbH, Dornbirn. http://www.inatura.at/fileadmin/users_upload/Fotos_Inatura/wissen/merkblaetter/Merkblatt_am._Zapfenwanze.pdf

Prof. Dr. Dietrich J. Werner
 Geographisches Institut
 der Universität zu Köln
 Albertus-Magnus-Platz
 D-50923 Köln
 E-Mail: dj.werner@uni-koeln.de

Anhang 1: Nachweise von *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 in Deutschland (Stand: 01.07.2011).

Appendix 1: Records of *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 in Germany (date: 01.07.2011).

MTB-Nr.	Land	Ort	Lage / Sammler	Datum	Zahl	Quelle
3445	B	Charlottenburg	Lyckallee 26			E. WACHMANN
3445	B	Charlottenburg	Tapiauer Allee, leg. D. MESCHKAT	24.10.2010	> 10	C. RENKER
3445	B	Spandau-Wilhelmstadt	Paul-Moor-Schule	11.2010	1	H. WINKELMANN
3545	B	Zehlendorf	Salzachstr. 45	04.10.2006	1	C. SAURE
3545	B	Zehlendorf	Salzachstr. 45	18.10.2006	1	C. SAURE
3545	B	Zehlendorf	Belegfoto: M. JESSEL	29.10.2006	1	M. JESSEL
3545	B	Zehlendorf	Beobachtung: M. JESSEL	2009	1	M. JESSEL
3545	B	Zehlendorf	Am Fischtal, leg. R. MENZEL	01.10.2010	8	C. RENKER
3624	NS	Hannover-Kirchrode	leg. A. MELBER	13.09.2010	1	A. MELBER
4013	NW	Warendorf	Erstfund in Deutschland , W. STARKE	05.11.2004	1	W. STARKE
4013	NW	Warendorf	leg. u. Coll. W. STARKE	08.2009	1	W. STARKE
4013	NW	Warendorf	leg. u. Coll. W. STARKE	17.08.2010	1, + L5	W. STARKE
4348	BB	Finsterwalde		18.10.2008	1	LANDECK 2008
4508	NW	Essen	Entomologie-Forum, Belegfoto	09.10.2010	1	S. BAL
4706	NW	Düsseldorf	Münsterstr., leg. B. KEMPER, det. M. KAISER	2010	1	P. SCHÄFER
5007	NW	Köln, Eifelwall	PÉREZ VERA & HOFFMANN (2007), Heteropteron 25, 17-18	10.10.2007	1	F. PÉREZ VERA
5007	NW	Köln-Marienburg	Belegfoto: M. TEN WOLDE	26.09.2010	1	M. TEN WOLDE
5007	NW	Köln-Ehrenfeld	Belegfoto: K. SCHITTEK	06.10.2010	1	K. SCHITTEK
5007	NW	Köln-Sülz, Univ.	Greinstr. 8, nahe Container, <i>Pinus nigra</i>	09.05.2011	1♂	D.J. WERNER
5007	NW	Köln-Sülz, Univ.	Innerer Grüngürtel, <i>Pinus nigra</i>	13.05.2011	1♂	D.J. WERNER
5007	NW	Köln-Sülz, Univ.	Innerer Grüngürtel, <i>Pinus nigra</i>	30.05.2011	1♀	D.J. WERNER
5007	NW	Köln-Sülz, Univ.	Innerer Grüngürtel, <i>Pinus nigra</i>	06.06.2011	2♀	D.J. WERNER
5007	NW	Köln-Sülz, Univ.	Innerer Grüngürtel, <i>Pinus nigra</i>	10.06.2011	1♀ + 2 L2	D.J. WERNER
5007	NW	Köln-Sülz, Univ.	Innerer Grüngürtel, <i>Pinus nigra</i>	14.06.2011	2♂ + 1 L3, 4 L2	D.J. WERNER
5007	NW	Köln-Sülz, Univ.	Innerer Grüngürtel, <i>Pinus nigra</i> , in Kopulation	17.06.2011	1♂, 1♀	D.J. WERNER
5007	NW	Köln-Sülz, Univ.	Innerer Grüngürtel, <i>Pinus nigra</i>	22.06.2011	1 L4	D.J. WERNER
5007	NW	Köln-Sülz, Univ.	Innerer Grüngürtel, <i>Pinus nigra</i>	27.06.2011	1 L5	D.J. WERNER
5007	NW	Köln-Sülz, Univ.	Innerer Grüngürtel, <i>Pinus nigra</i>	29.06.2011	3 L5	D.J. WERNER
5007	NW	Köln-Sülz, Univ.	Innerer Grüngürtel, <i>Pinus nigra</i> , Imago der nächsten Generation unausgefärbt	01.07.2011	1♀	D.J. WERNER
5008	NW	Berg, Gladbach	Refrath, In der Auen, <i>Pinus mugo</i> ssp	09.05.2011	1♂	D.J. WERNER
5047	SN	Kurort Hartha	ARNOLD & WALTER (2009)	27.12.2008	1	ARNOLD & W.
5107	NW	Brühl	Kierberg, Daberger Höhe, Garten	30.07.2010	1	R. HOFFMANN
5202	NW	Aachen	Entomologie-Forum, Belegfoto	08.10.2010	1	ARNO
5308	NW	Bad Godesberg	Friedorf, leg. u. Coll. W. BÖHME	21.09.2010	1	W. BÖHME
5308	NW	Bad Godesberg	Friedorf, leg. u. Coll. W. BÖHME	07.01.2011	1	W. BÖHME
5308	NW	Bad Godesberg	Friedorf, Belegfoto: W. BÖHME	03.2011	1	W. BÖHME
5815	HE	Niedernhausen	Niederseebach, leg. B. MILLIAN	11.11.2010	1♀	C. RIEGER
5817	HE	Frankfurt-Nied	Spielmannstr. 20, F. GELLER-GRIMM	09.01.2011	1	H. GÜNTHER
5818	HE	Frankfurt-Bornheim	Belegfoto, Meldung, PRPIC-SCHÄPER	11.08.2010	1	PRPIC-SCHÄPER
5818	HE	Frankfurt-Bornheim	Meldung, PRPIC-SCHÄPER	08.01.2011	1	PRPIC-SCHÄPER
5819	HE	Hanau/Main	Belegfoto: Martin SCHROTH	18.10.2009	1	M. SCHROTH
5915	RP	Mainz	leg. Frank BURGHause	30.03.2008	1	SIMON (2008)
5915	RP	Mainz-Gonsenheim	leg. Frank BURGHause	12.10.2010	1	C. RENKER
5915	RP	Mainz-Gonsenheim	Vierzehn-Nothelfer-Str., Anonymus	08.2010	einige	C. RENKER

Anhang 1: Fortsetzung.
Appendix 1: Continued.

<u>MTB</u> <u>-Nr.</u>	<u>Land</u>	<u>Ort</u>	<u>Lage / Sammler</u>	<u>Datum</u>	<u>Zahl</u>	<u>Quelle</u>
5915	RP	Budenheim	Lennebergwald, A. ZINDEL, S. DORSCHEL	12.2010	einige	C. RENKER
5915	HE	Wiesbaden-Kohlheck	Holländische Str., W. von ISSENDORF	30.09.2009	1	C. RENKER
5915	HE	Wiesbaden	Hohenstaufenstr., Belegfoto: D. RECK	09.09.2010	einige	C. RENKER
6013	RP	Ockenheim . Bingen	Claas DAMKEN	18.09.2010	1	C. DAMKEN
6013	RP	Laubenheim/Nahe	Ortsrand W, leg. R. MICHALSKI & M. KROHNE	10.2010	1	C. RENKER
6014	RP	Gau-Algesheim	Coll. H. GÜNTHER	15.01.2011	1	H. GÜNTHER
6014	RP	Ingelheim	leg. u. Coll. H. GÜNTHER	15.01.2011	1	H. GÜNTHER
6014	RP	Ingelheim	Belegfoto: C. SILZ	01.2011	7	C. RENKER
6015	RP	Harxheim	Bahnhofstr., leg. C. RENKER	25.07.2010	1	C. RENKER
6015	RP	Mainz-Weisenau	Belegfoto: R. KÜMMERLING	30.07.2010	1♀	KÜMMERLING
6015	RP	Mainz-Weisenau	Belegfoto: D. KÜMMERLING	08.01.2011	1	KÜMMERLING
6015	RP	Mainz-Drais	Curt-Goetz-Str., Anonymus	08.2010	2	C. RENKER
6015	RP	Mainz Süd	Krankenhaus, Belegfoto: KÜMMERLING.	06.08.2010	1♂	KÜMMERLING
6015	RP	Mainz	Weihergarten, Stefan GENTZ	21.08.2010	1	C. RENKER
6015	RP	Niederolm	W.-Holzamer-Weg, Marius NECEL	30.10.2010	1	C. RENKER
6015	RP	Mainz-Bretzenheim	Albanusstr., leg. Alexander KÖNIG	14.02.2011	1	C. RENKER
6016	HE	Rüsselsheim	Hilde MÜLLER, Meldung an Umweltamt	26.10.2009	einige	C. RENKER
6016	HE	Rüsselsheim	Hasengrund, Belegfoto: D. SEIBEL	02.01.2010	1	C. RENKER
6018	HE	Langen	Belegfoto: Lutz LEA	12.10.2009	1	L. LEA
6018	HE	Langen-Oberlinden	Belegfoto: M. BÄRENZ	26.02.2010	1	C. RENKER
6117	HE	Griesheim	Franz-Liszt-Str. Brigitte MÜLLER	06.02.2011	1	C. RENKER
6215	RP	Dolgesheim	Belegfoto: Ursula GÖNNER	31.07.2010	1	C. RENKER
6215	RP	Dolgesheim	Ursula GÖNNER, Naturgucker	03.10.2010	1	C. RENKER
6216	HE	Biebesheim/Rhein	Thorsten RÖDER, Naturgucker	27.10.2010	1	C. RENKER
6217	HE	Heppenheim	www.naturfotografen-forum.de	16.09.2007	1	Th. SEEHAUS
6316	RP	Worms	Belegfoto: Gerd REDER	03.12.2009	1	G. REDER
6317	HE	Bensheim	Mierendorfstr., Belegfotos: Dr. FRANK	Hbst 2009	einige	C. RENKER
6317	HE	Bensheim	Rathaus, Otto WEBER	11.2009	1	C. RENKER
6317	HE	Einhausen	Belegfoto: K. HELLERT-KNAPPE	20.12.2010	1	C. RENKER
6332	BY	Bubenreuth	Belegfotos: M. KIRSCH	14.02.2011	1	M. KIRSCH
6415	RP	Weisenheim a. Sand	Arthur KÖPPS	23.11.2009	1	C. RENKER
6416	RP	Ludwigshafen	Edigheim, Erhard LEESE	09.10.2009	1	C. RENKER
6416	RP	Ludwigshafen	Edigheim, Erhard LEESE	21.11.2009	1	C. RENKER
6416	RP	Ludwigshafen	Oppau, Kantstr., Belegfoto: H.-P. BALLREICH	09.12.2009	3	C. RENKER
6416	RP	Ludwigshafen	Oppau, Einsteinstr., H.V.EISENHAUER	14.11.2009	1	C. RENKER
6416	BW	Mannheim	Waldhof, Coll. S. RIETSCHEL	19.03.2010	1♀	S. RIETSCHEL
6505	SL	Merzig	Belegfoto: E. MENZEL-v.d.BRUCK	07.10.2009	1	Delattinia
6515	RP	Maxdorf	Liebigstr., Wolfgang FLUCK	03.12.2009	1	W. FLUCK
6515	RP	Birkenheide	A.-Scherer-Str., Fotobeleg: U. SALGE	21.10.2009	1	C. RENKER
6516	RP	Limburgerhof	Carl-Bosch-Straße, R. MUNK	10.10.2008	1	C. RENKER
6516	RP	Limburgerhof	Carl-Bosch-Straße, R. MUNK	11.2009	1	C. RENKER
6516	RP	Limburgerhof	Waldgasse, H. HEGER	07.-11.2009	einige	C. RENKER
6516	RP	Limburgerhof	Belegfoto: Falk POLLÄHNE	20.10.2009	1	C. RENKER
6516	RP	Limburgerhof	Belegfoto: Falk POLLÄHNE	17.04.2010	1	C. RENKER
6516	RP	Limburgerhof	Tilsiter Str. , A. MÜLLER	27.11.2009	1	C. RENKER
6516	RP	Mutterstadt	Brunnenstr., Karlheinz STAFFORT	12.2009	1	C. RENKER
6516	RP	Ludwigshafen	Maudach, Alte Weinstr., Belegfoto: Rudolf RASSL	11.2009	1	C. RENKER
6516	RP	Ludwigshafen	Maudach, Alte Weinstr., Belegfoto: Rudolf RASSL	10.10.2010	1	C. RENKER
6516	RP	Ludwigshafen	Schlesierstr., Belegfoto: Frau BRÄNDLE	25.10.2009	1	C. RENKER
6516	RP	Ludwigshafen	Schwanthalerallee, Parkinsel, M. PAPE	10.2009	1	C. RENKER
6516	RP	Ludwigshafen	Sudermannstr., Maria PAPE	10.2009	1	C. RENKER

Anhang 1: Fortsetzung.
Appendix 1: Continued.

MTB -Nr.	Land	Ort	Lage / Sammler	Datum	Zahl	Quelle
6516	RP	Ludwigshafen	Petersstr. (Gartenstadt), Maria PAPE	25.02.2010	1	C. RENKER
6516	RP	Ludwigshafen	Oggersheim, Wolfram LUDWIG	10.2009	mehrf.	C. RENKER
6516	RP	Ludwigshafen	Carl-Clemm-Str., A. HEIGL-LAUBNER	Herbst 2009	3	C. RENKER
6516	RP	Ludwigshafen	An der Froschlache, E. WYGOJEW	21.08.2010	1	C. RENKER
6516	BW	Mannheim	Almenhof, Coll. S. RIETSCHEL	16.05.2010	1♂	S. RIETSCHEL
6517	BW	Mannheim	Seckenheim, Belegfoto: W. DREYER	24.12.2008	1♂	RIETSCHEL 2009
6517	BW	Mannheim	Rheinau, Coll. S. RIETSCHEL	12.10.2009	1♀	S. RIETSCHEL
6517	BW	Mannheim	Rheinau, Coll. S. RIETSCHEL	27.10.2009	1♀	S. RIETSCHEL
6517	BW	Mannheim	Rheinau, Coll. S. RIETSCHEL	22.02.2010	1♂, 2♀	S. RIETSCHEL
6517	BW	Schwetzingen	NSG Hirschacker, leg. S. RIETSCHEL	09.12.2009	1♂	RIETSCHEL 2010
6517	BW	Schwetzingen	NSG Hirschacker, Larven	02.08.2010	Imag.	RIETSCHEL 2010
6517	BW	Schwetzingen	NSG Hirschacker, leg. K. VOIGT	02.08.2009	2♂, L4	K. VOIGT
6517	BW	Schwetzingen	NSG Hirschacker, leg. G. STRAUSS	02.08.2009	5	G. STRAUSS
6518	BW	Wilhelmsfeld	Belegfoto: H.-P. MERKEL	12.09.2010	1	H.-P. MERKEL
6518	BW	Heidelberg	Botan. Inst., Belegfoto: R. GROMES	08.10.2010	1	C. RENKER
6817	BW	Bruchsal	Belegfoto: M. HASSLER	21.08.2010	1	M. HASSLER
6916	BW	Karlsruhe	Naturkunde Museum	09./10.2009	zahlr.	S. RIETSCHEL
6916	BW	Karlsruhe-Neureut	Kirchfeld-N., leg. Rasmus BARTH	17.09.2010	1♂	G. STRAUSS
6916	BW	Karlsruhe-Neureut	Kirchfeld, leg. u. Coll. S. RIETSCHEL	06.10.2010	1♂	S. RIETSCHEL
6916	BW	Karlsruhe-Neureut	Kirchfeld, leg. u. Coll. S. RIETSCHEL	10.10.2010	1♀	S. RIETSCHEL
6916	BW	Karlsruhe-Neureut	Kirchfeld, leg. u. Coll. S. RIETSCHEL	09.03.2011	1♀	S. RIETSCHEL
6916	BW	Karlsruhe-Waldstadt	leg. F. ZMUDZINSKI, Coll. VOIGT	07.01.2011	1	K. VOIGT
7016	BW	Waldbronn	Busenbach, leg. G. SCHMID, Coll. VOIGT	27.10.2009	1♂	K. VOIGT
7017	BW	Pfingztal	Am Steinweg, Marianne RAHN	23.10.2010	1	C. RENKER
7115	BW	Rastatt-Münchfeld	Belegfoto Internet: SCHNEIDER	18.10.2008	1	C. RIEGER
7115	BW	Bischweier	Garten, Belegfoto: U. MAURER	23.03.2010	1	U. MAURER
7120	BW	Stuttgart	Weilimdorf, Belegfoto: N. BAASNER enbe-design@t-online.de	2009	1	N. BAASNER
7120	BW	Ludwigsburg	Pflugfelden, aha@naturspaziergang.de	31.08.2010	2	A. HASELBÖCK
7122	BW	Hanweiler	Silvanerstr., Belegfoto: T. HUNGER	06.12.2009	1	C. RENKER
7122	BW	Rettersburg	Wald im W., Belegfoto: H. SCHLÜTER	02.11.2010	1	C. RENKER
7234	BY	Ingolstadt	Holzmarkt, Belegfoto R. ZANGE	29.10.2010	1	R. ZANGE
7322	BW	Nürtingen	leg. u. Coll. C. RIEGER	08.12.2009	1	C. RIEGER
7322	BW	Nürtingen	Lenbachstr. leg. u. Coll. C. RIEGER	19.09.2010	1	C. RIEGER
7513	BW	Offenburg-Durbach	leg. H. GERNOTH, www.baden-online.de	11.2009	1	BRAUN 2010a
7521	BW	Reutlingen	Internet-Belegfoto: MEIER	25.07.2010	1	C. RIEGER
7830	BY	Schwabmünchen	Garten Badstr., <i>Pinus mugo</i> agg	25.07.2010	2 L5	G. SCHUSTER
7830	BY	Schwabmünchen	Garten Badstr., <i>Pinus mugo</i> agg	30.07.2010	L3, L4	G. SCHUSTER
7830	BY	Schwabmünchen	Garten Badstr., <i>Pinus mugo</i> agg	01.08.2010	1 L3	G. SCHUSTER
7830	BY	Schwabmünchen	Garten Badstr., <i>Pinus mugo</i> agg	22.08.2010	1♀, L5	G. SCHUSTER
7834	BY	München-Laim	Belegfoto: J. DENGLER	05.10.2009	1	J. DENGLER
7835	BY	München-Moosach	Scharnhorststr., SCHMOLKE & SCHULZ-MIRBACH 2008, Heteropteron 27, 15-16	16.09.2007	1	F. SCHMOLKE
7835	BY	M-Bogenhausen	Belegfoto: E. MANSFELD	20.10.2009	1	E. MANSFELD
7911	BW	Ihringen	Belegfoto: nafoku.de/Wanzen	17.11.2009	1	S. JELINEK
7912	BW	Freiburg-Landwasser	Belegfoto: www.gabi-krumm.de	06.12.2006	1	G. KRUMM
7912	BW	Freiburg-Mooswald	Belegfoto: www.gabi-krumm.de	23.10.2008	1	G. KRUMM
7913	BW	Freiburg-Herdern	O. HOFERICHTER	04.2010	1	BRAUN 2010b
7913	BW	Freiburg	Mosswaldalle 8, F. DICKERT	18.04.2010	1	F. DICKERT
7916	BW	Villingen	Belegfoto: S. GRASSMANN	22.10.2008	1	S. GRASSMANN
8013	BW	Freiburg	PH. Littenweiler, L. WEISS	04.2010	1	BRAUN 2010b
8141	BY	Traunstein		2007	1	ZANGE 2011

Anhang 1: Fortsetzung.
Appendix 1: Continued.

<u>MTB</u> <u>-Nr.</u>	<u>Land</u>	<u>Ort</u>	<u>Lage / Sammler</u>	<u>Datum</u>	<u>Zahl</u>	<u>Quelle</u>
8315	BW	Waldshut-Tiengen	Pommernstr., Belegfoto: SCHLENKRICH	12.11.2008	1	SCHLENKRICH
8315	BW	Waldshut-Tiengen	Schloß, Belegfoto: B. SCHLENKRICH	29.10.2009	1	SCHLENKRICH
8315	BW	Waldshut-Tiengen	Schloß, Belegfoto: B. SCHLENKRICH	05.11.2010	1	SCHLENKRICH
8315	BW	Waldshut-Tiengen	Pommernstr., Belegfoto: SCHLENKRICH	06.11.2010	1	SCHLENKRICH
8315	BW	Waldshut-Tiengen	Schloß, Belegfoto: B. SCHLENKRICH	20.01.2010	1	SCHLENKRICH
8315	BW	Waldshut	Garten im Schmitzinger Tal, C.BAUSCH	22.08.2010	1	C. RENKER
8315	BW	Waldshut	Garten im Schmitzinger Tal, C.BAUSCH	27.12.2010	1	C. RENKER
8320	BW	Konstanz	Sonnentauweg, Belegfoto: HERRMANN	04.10.2010	1	M. HERRMANN
8321	BW	Konstanz-Petershausen	leg. H. MARTZ, Beleg Coll. R. HECKMANN	20.11.2008	1	H. MARTZ
8413	BW	Bad Säckingen	Rickenbach, Belegfoto: R. AMMON	21.09.2010	1	R. AMMON
8532	BY	Garmisch-Partenkirchen.	Vogelschutzwarte, H.J. FÜNFSTÜCK	20.09.2010	1	H.J. FÜNFSTÜCK
8533	BY	Krün b. Mittenwald	Belegfoto: A. SCHWEIGER	05.12.2010	1 ♂	A. SCHWEIGER

Abkürzungen/abbreviations: B = Berlin, BB = Brandenburg, BW = Baden-Württemberg, BY = Bayern, Coll. = Sammlung, HE = Hessen, leg. = Sammler, NS = Niedersachsen, NW = Nordrhein-Westfalen, PH = Pädagogische Hochschule, RP = Rheinland Pfalz, SL = Saarland, SN = Sachsen, Str./str. = Straße, u. = und, W = Westen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologie heute](#)

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [23](#)

Autor(en)/Author(s): Werner Dietrich J.

Artikel/Article: [Die amerikanische Koniferen-Samen-Wanze *Leptoglossus occidentalis* \(Heteroptera: Coreidae\) als Neozoon in Europa und in Deutschland: Ausbreitung und Biologie. The American Western Conifer Seed Bug *Leptoglossus occidentalis* \(Heteroptera: Coreidae\) as Neozoon in Europe and in Germany: Distribution and Biology 31-68](#)