© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

Arachnol. Mitt. 22:29-36 Basel, Oktober 2001

Zur Arealerweiterung von *Argiope bruennichi* (Araneae: Araneidae) in Deutschland – wie genau sind unsere frühen Daten?

Peter SACHER

Abstract: Areal expansion of *Argiope bruennichi* (Araneae: Araneidae) in Germany. – Can we rely on earlier records? The areal expansion of *Argiope bruennichi* (SCOPOLI, 1772) in Germany has been pretty accurately documented in the last few decades. From the early expansion phase around 1900, however, there exist only few detailed facts. The research of the egg parasites has caused discussion to determine whether or not early finds of the ichneumonid species *Tromatobia ornata* (GRAVENHORST, 1829) can be used as proof of the occurrence of *Argiope bruennichi*. The larvae of this parasitoid are monophag so the existence of *Tromatobia ornata* without the parallel existence of the hostspider does not appear to be possible.

Keywords: *Argiope bruennichi*, areal expansion, early records, *Tromatobia ornata,* egg parasitism

EINLEITENDE BEMERKUNGEN

In den Jahren 1985-1992 führte Verf. umfangreiche Freilanduntersuchungen an der Wespenspinne, *Argiope bruennichi* (SCOPOLI, 1772), durch. Neben Ergebnissen zur Habitatbindung, Abundanzdynamik sowie zum Netz- und Kokonbau wurde auch ein reichhaltiges Datenmaterial zur Eiparasitierung zusammengetragen, von dem Teilergebnisse bereits an anderer Stelle publiziert worden sind (vgl. SACHER 1988, OEHLKE & SACHER 1991 und SACHER & KLAUSNITZER 1992). Als häufigster Parasitoid der Wespenspinne erwies sich bei diesen Untersuchungen *Tromatobia omata* (GRAVENHORST, 1829), eine Schlupfwespenart (Ichneumonidae: Pimplinae). Ihr Lebenszyklus ist sehr eng mit dem der Wespenspinne verzahnt – ähnlich eng, wie das beispielsweise von der Wegwespe *Eoferreola rhombica* (CHRIST, 1791) in Bezug auf die Röhrenspinne *Eresus cinnaberinus* (OLIVIER, 1789) bekannt ist (vgl. u.a. OEHLKE & WOLF 1987, BELLMANN 1995). Mit vorliegender Arbeit wird zu klären versucht, ob sich aus dieser

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

Parasitoid-Wirtsbeziehung Rückschlüsse auf die Frühphase der Arealerweiterung von *Argiope bruennichi* in Deutschland ziehen lassen.

Ausbreitung der Wespenspinne in Deutschland

Einige wenige Vorkommen der Wespenspinne in Deutschland sind bereits vor 1900 bekannt gewesen, so jene in der Oberrheinebene, dem Rhein-Main-Gebiet und in der Umgebung von Berlin (vgl.u.a. WIEHLE 1931, GUTTMANN 1976, 1979, SACHER & BLISS 1989, 1990). Die Nachweise aus dem Berliner Raum stammen sogar schon aus der ersten Hälfte des 19. Jh. (vgl. KOCH 1845). Ein stabiles Auftreten des südlichen Faunenelements war seinerzeit allem Anschein nach auf diese wenigen "Wärmeinseln" beschränkt.

Nicht sicher ist, ob die in der ersten und deutlicher noch in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts zu verzeichnende merkliche Häufigkeitszunahme und rasche Arealerweiterung dieser Spinne in Deutschland allein von diesen disjunkten Teilarealen ausging. Ausreichend belegt werden konnte hingegen, dass die Art hier heute weit verbreitet und vielerorts ausgesprochen häufig ist. Insbesondere für die letzten Jahrzehnten wurde dieser Sachverhalt gut dokumentiert und in zahlreichen kleineren und größeren Arbeiten auch publiziert (zusammenfassende überregionale Darstellungen u.a. bei GUTTMAN 1979, MARTIN 1978, SACHER & BLISS 1990). Dieser bemerkenswerte Ausbreitungsvorgang ist noch immer nicht beendet, denn unvermindert läßt sich ein Trend zur räumlichen Verdichtung der Vorkommen - sowohl vertikal wie horizontal – erkennen (vgl. u.a. SACHER & SEIFERT 1996 – Ausbreitung im Montanbereich, WINKLER 1998 – Ausbreitung in Schleswig-Holstein sowie JONSSON & WILANDER 1999 – erstes Vorkommen in Schweden).

Eiparasitierung durch *Tromatobia ornata*

Grundlegende Erkenntnisse zu diesem Phänomen verdanken wir den Untersuchungen von ROLLARD (1985, 1987) in der Bretagne: Die Autorin stellte fest, dass *Tromatobia ornata*-Weibchen meist 1-3 (seltener mehr) Eier im Spätsommer am Eiballen der Wespenspinne ablegen, nachdem sie die Kokonhülle mit ihrem Legebohrer überwunden haben. Die schon im August/Anfang September im Kokon anzutreffenden gregarinösen, oophagen Schlupfwespenlarven spinnen sich meist noch im Frühherbst ein, verpuppen sich und überwintern hier auch. Im darauffolgenden Frühjahr

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

(März/April) verlassen die *Tromatobia*-Imagines - noch vor den Pulli der Wespenspinne - den Spinnenkokon.

Diese Befunde zum Parasitierungsablauf konnten durch die eigenen Untersuchungen an der Wespenspinne bestätigt werden (vgl. SACHER 1988). Darüber hinaus ergaben sich weitere wichtige Hinweise auf die enge Verzahnung der Jahreszyklen beider Arten: Abb. 1 verdeutlicht das perfekte "timing" im Auftreten von *Tromatobia*-Weibchen in Bezug auf den Zeitraum der Eiablage von *Argiope bruennichi* (ausführlicher vgl. OEHLKE & SACHER 1991). Ebenso bemerkenswert erscheint die Stetigkeit, mit der *Tromatobia ornata* in Subpopulationen dieser Radnetzspinne als Parasitoid vorkommt: Vom Verf. wurden bis 1992 insgesamt 3.914 Wespenspinnen-Kokons von 23 Fundorten in Deutschland diesbezüglich überprüft (Bayern: 129, Berlin: 234, Brandenburg: 684, Mecklenburg-Vorpommern: 481, Nordrhein-Westfalen: 660, Saarland: 21, Sachsen:180, Sachsen-Anhalt: 1.331, Thüringen: 194 Kokons).

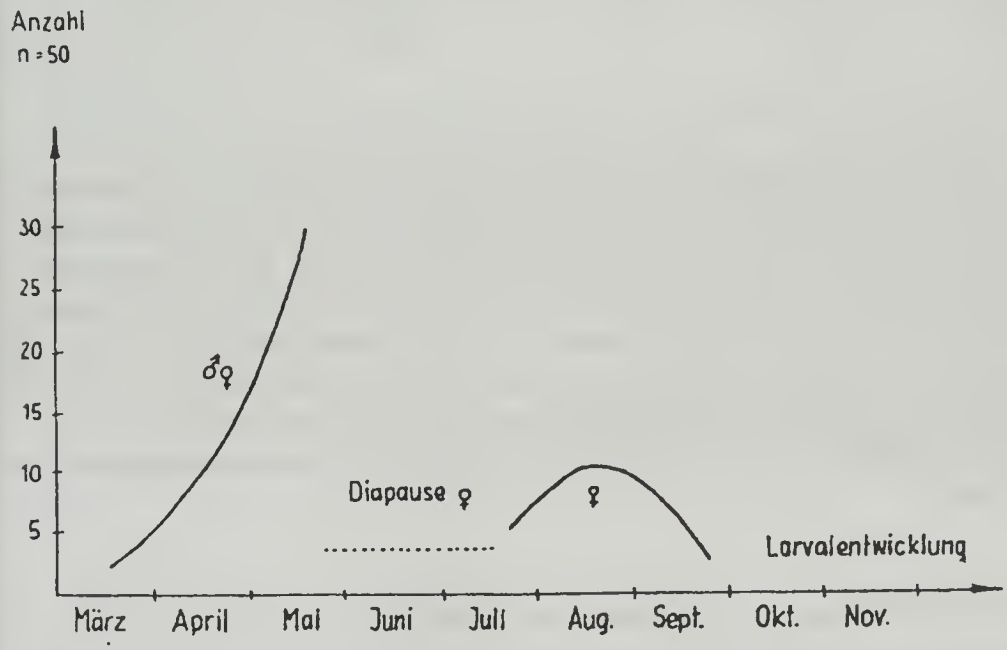

Abb. 1. Lebenszyklus von *Tromatabia ornata* anhand von Freilandfängen - vgl. OEHLKE & SACHER (1991)

Fig. 1. Life cycle of *Tromatobia ornata* based on field observations – see OEHLKE & SACHER (1991)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

Tab. 1. Parasitierung von Kokons der Wespenspinne (*Argiope bruennichi*) durch die Schlupfwespe *Tromatobia ornata*: Unterschiede zwischen zwei Untersuchungsflächen (UF) am Stadtrand von Wittenberg/Sachsen-Anhalt
Tab. 1. Wesp-like spider (*Argiope bruennichi*) cocoon parasitization by the ichneumonid species *Tromatobia ornata:* Differences at two outskirts sites (UF) of Wittenberg/Saxonia-Anhalt

Jahr	UF 1 (Trockenödland)		UF 2 (Feuchtruderale)	
	Kokonzahl	davon parasitiert	Kokonzahl	davon parasitiert
	(n)	(%)	(n)	(%)
1985	51	15,7	80	0
1986	20	5,0	20	0
1987	174	3,4	30	0
1988	60	6,7	42	4,8
1989	107	10,3	110	1,8
1990	90	2,2	58	1,7
1991	110	5,4	101	0

Wie sich anhand dieses umfangreichen Materials zeigen ließ, tritt *Tromatobia ornata* in **allen** untersuchten Wespenspinnen-Vorkommen auf, wenngleich sie in manchen Subpopulationen nur spärlich bzw. mit jahrweise stark schwankenden Parasitierungsraten nachzuweisen war (Tab. 1). Insgesamt waren 269 Kokons (=6,9%) parasitiert. Auch aus Italien (Umgebung Venedig), Bulgarien (Umgebung Sofia) und Österreich (Kärnten) lag Verf. eine größere Anzahl von Wespenspinnen-Kokons vor (n=614) – wie in Deutschland konnte als Parasitoid ausnahmslos *Tromatobia ornata* gefunden werden.

Co-Ausbreitung oder Wechsel des Wirtes?

Der Nachweis von *Tromatobia ornata* in allen untersuchten Subpopulationen der Wespenspinne belegt, dass *Argiope bruennichi* für diese Schlupfwespe kein "Zufallswirt" ist. Im Zusammenhang mit der Arealerweiterung der Wespenspinne schien es Verf. deshalb von Interesse zu sein, ob der Parasitoid seinem Wirt, der Wespenspinne, gefolgt ist (Co-Ausbreitung) oder ob er schon vor dem Auftreten der Wespenspinne im jeweiligen Gebiet vorhanden war.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

Wäre Möglichkeit 2 zutreffend, müßte *Tromatobia ornata* in jenen Gebieten vorher einen anderen Spinnenwirt gehabt haben. Bezüglich Habitatbindung, Häufigkeit und Jahreszyklus schien dafür am ehesten *Araneus quadratus* in Frage zu kommen. Kontrollen an parasitierten Kokons dieser ebenfalls häufigen herbstreifen Art zeigten dann aber, dass *Araneus quadratus* nicht von *T. ornata* parasitiert wird. Bei dem hier festgestellten Parasitoiden handelt es sich ausnahmslos um *Tromatobia ovivora* (BOHEMAN, 1821). Diese nahe verwandte und habituell ähnliche Schlupfwespe gilt im Unterschied zu *T. ornata* als oligophag (weitere Wirte: *Araneus diadematus, Araniella*-Arten, *Cyclosa conica, Zygiella*-Arten, *Pityohyphantes phrygianus* – vgl. u.a. ROLLARD 1987) und ist zudem bivoltin. Merkliche Unterschiede bestehen ferner im späten herbstlichen Auftreten der *T. ovivora*-Weibchen (Maximum bei Freilandfängen erst im Oktober) sowie im abweichenden Freßverhalten der Larven – ausführlicher s. OEHLKE & SACHER 1991 und SACHER 2001). Möglichkeit 2, ein Wechsel des Wirts, läßt sich aufgrund dieser Befunde praktisch aus-schließen.

Für die damit verbleibende Variante Co-Ausbreitung von Wirt und Parasitoid spricht auch, dass

- aus den schon vor 1900 existierenden Teilarealen der Wespenspinne zwei frühe Belege parasitierter Kokons vorliegen, die beide zweifelsfrei *T. ornata* zuzuordnen sind (1906 Berlin-Finkenkrug; leg. F. W. KONOW, mit ausdrücklichen Hinweis auf *A. bruennichi* sowie Anfang des 20.Jh. bei Krefeld, leg. A. ULBRICHT, ex "Eisack von *Argyopes*" – beide Angaben J. OEHLKE in litt.).

- in einer durch Ausbringen von (nicht-parasitierten!) Kokons im Frühjahr nachweislich neu entstandenen Subpopulation der Wespenspinne schon im 1. Herbst *T. ornata* vorhanden war (eigener, unveröff. Befund).

DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Aufgrund der dargestellten Befunde geht Verf. davon aus, dass sich die Verbreitungsbilder von *Tromatobia ornata* und *Argiope bruennichi* in Zentraleuropa weitgehend gleichen. Ebenso dürfte gelten, dass reproduktionsfähige Vorkommen der monophagen Schlupfwespe ohne ein im selben Gebiet existierendes Wespenspinnen-Vorkommen schwer vorstellbar sind, selbst wenn es einige wenige Hinweise auf eine in unseren Breiten gelegentlich auftretende Sommergeneration gibt (E. VÖLLGER, in litt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

1990: in Kokons von *Agalenatea redii*). Im Wissen um diese Zusammenhänge kommt zeitlich lange zurückliegenden Freilandnachweisen von *Tromatobia ornata* deshalb im Nachhinein auch aus arachnologischer Sicht ein hoher Stellenwert zu. Dies deshalb, weil sich hier bisher nicht erkannte Möglichkeiten eröffnen, die ungenügende Datenlage zur Frühphase der Arealexpansion von *Argiope bruennichi* "aufzubessern". Beispielsweise konnte das erste Auftreten der Wespenspinne in Mecklenburg-Vorpommern durch **Direktbeobachtung** erst in den 1930er Jahren belegt werden (Vorpommern: 1932 - vgl. URBAHN 1933, Mecklenburg: 1936 - vgl. WEIDNER 1937). *Tromatobia ornata* wurde dort von F. W. KONOW aber bereits **vor** der Jahrhundertwende gesammelt (1886, 1889 und 1892 - Fürstenberg)! Mit den Fundortetiketten "Schwerin" bzw. "Warnemünde" liegen aus diesem Bundesland weitere zu dieser Art gehörende frühe Belege vor (Coll. J. BRAUNS, leg. um 1900).

Ebenso bemerkenswert sind zwei Nachweise der Schlupfwespe aus Sachsen, die auf K.R. KRIEGER zurückgehen (1895 Meißen; 1896 Leipzig – "ex Spinnenkokon"). Ähnlich frühe Nennungen von *Tromatobia ornata* gibt es auch aus Thüringen (alle Angaben zu den Schlupfwespennachweisen – J. OEHLKE, in litt.).

Wenn der eingangs unterstellte Sachverhalt zutrifft, muss davon ausgegangen werden, dass zum jeweiligen Fangzeitpunkt stets auch bereits *Argiope bruennichi* im Gebiet vorkam. Es fällt zunächst schwer, in den genannten Fällen an ein jahrzehntelanges Übersehen der Wespenspinne zu glauben. Auszuschließen ist das aber nicht, wie sich an einem (glücklicherweise publizierten!) Beispiel zeigen läßt: Der exzellente Arachnologe Herrmann WIEHLE (1884-1966), der das Arteninventar seines langjähriges Sammelgebiet um Dessau zweifellos bestens kannte, schreibt dazu folgendes: "Nun war mir aufgefallen, daß sich in der Sammlung des Zool. Inst. Halle ein Exemplar von *Argiope brünnichi* befand, für das von Herrn Prof. TASCHENBERG handschriftlich der Fundort ´Dessau´ vermerkt war. – Nach langem Suchen konnte ich dann 1926 *Argiope brünnichi* auch bei Dessau finden. Nach dem Exemplar im Zool. Inst. Halle, dessen Fang mindestens 20 Jahre zurückliegt, läßt es sich vermuten, daß das Vorkommen bei Dessau kein gelegentliches ist." (WIEHLE 1927: 469-470).

Diese im Sinne der Fragestellung sehr hilfreiche Mitteilung spricht zudem dafür, dass seinerzeit individuenreiche und damit auch Nicht-Arachnologen auffallende Vorkommen offenbar nicht existierten. Selbst für das lange vorher bekannte Berliner Gebiet wird deutllich, dass die Wespenspinne dort zumindest kein "Massentier" gewesen sein kann. Bezeichnenderweise betont DAHL nämlich für die Zeit um 1900: "bei Berlin vereinzelt ...im vorigen Jahr sind meines Wissens etwa 10 Stück gefunden"

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

(DAHL 1901: 261, vgl. auch KARSCH 1879/80 und HESSE 1935).

Ist *Argiope bruennichi* andernorts also doch übersehen worden, d.h. war dort u. U. früher da, als es die uns bekannten Erstbeobachtungen aussagen? Manches spricht dafür, doch kann letztlich nur weiteres frühes Sammlungsmaterial der Schlupfwespe, sofern ein eindeutiger Bezug zum Spinnenwirt herzustellen ist, diesbezüglich weiterhelfen.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Arealexpansion von *Argiope bruennichi* (SCOPOLI, 1772) in Deutschland ist für die letzten Jahrzehnte recht genau dokumentiert worden. Aus der frühen Ausbreitungsphase um 1900 liegen dagegen nur wenige detaillierte Angaben vor. Anhand von Untersuchungen zur Eiparasitierung wird diskutiert, ob frühe Funde der Schlupfwespe *Tromatobia ornata* (GRAVENHORST, 1829) auch als Nachweise von *Argiope bruennichi* gelten können: Die Larven dieses Parasitoiden sind monophag, so dass Vorkommen von *Tromatobia ornata* ohne die gleichzeitige Existenz der Wirtsspinne nicht möglich erscheinen.

Dank: Herr Prof. Dr. J. OEHLKE (Eberswalde) hat die Mehrzahl der aus den Spinnenkokons stammenden *Tromatobia*-Ex. determiniert. Darüber hinaus verdanke ich ihm die aufwendige Durchsicht der bisher zu Rate einbezogenen Hymenopteren-Sammlungen sowie zahlreiche Hinweise. Für wertvolle Hinweise danke ich auch Frau Dr. Christine ROLLARD (Paris) und den Herren R. BELLSTEDT (Gotha), F. BURGER (Pössneck), J. HÄNDEL (Halle/Saale) und Prof. Dr. G. HARTMANN (Goslar). Last not least: Ohne die kollegiale Unterstützung durch zahlreiche hier ungenannte "Kokonsammler" aus Deutschland sowie aus Italien, Bulgarien und Österreich wäre die vorliegende Arbeit nicht zustande gekommen – auch ihnen sei herzlich gedankt.

LITERATUR

BELLMANN, H. (1995): Bienen, Wespen, Ameisen. Hautflügler Mitteleuropas. - Franckh-Kosmos, Stuttgart, 336 S.

DAHL, F. (1901): Über die Seltenheit gewisser Spinnenarten. - SB. Ges. naturforsch. Freunde Berlin 1901: 257-266

GUTTMANN, R. (1976): Die Verbreitung von *Argyope bruennichi* SCOP. im Saarland (Araneae). - Faun.-flor. Not. Saarland 8 (2): 7-12

GUTTMANN, R. (1979): Zur Arealentwicklung und Ökologie der Wespenspinne (*Argiope bruennichi*) in der Bundesrepublik Deutschland und den angrenzenden Ländern (Araneae). - Bonn. zool. Beitr. 30 (3/4): 454-486

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/;

HESSE, E. (1935): Beiträge zur Arachnoidenfauna der Mark. - Märk. Tierw. 1: 182-193

JONSSON, L.J. & P.WILANDER (1999): Är getingspindeln, *Argiope bruennichi*, etablerad i Sverige? - Ent.Tidskr. 120: 17-21

KARSCH, F. (1879/80): Baustoffe zu einer Spinnenfauna von Japan. - Verh. nat.-hist. Ver. Bonn 36: 57-105

KOCH, C. L. (1845): Die Arachniden. Getreu nach der Natur abgebildet und beschrieben. Bd. 11. Zeh´sche Verlagsbuchhandlung, Nürnberg, 174 S., Tab. 361-396

MARTIN, D. (1978): Zur Verbreitung der Zebraspinne (*Argiope bruennichi* (SCOP.)) in der DDR (Arachnida, Araneae). Beiträge zur Spinnenfauna der DDR, II. - Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 7 (1): 1-5

OEHLKE, J. & P.SACHER (1991): Speziation bei Parasitoiden am Beispiel von Schlupfwespen (Ichneumonidae: Pimplinae). - Mitt. Zool. Mus. Berlin 67: 169-176

OEHLKE, J, & H.WOLF (1987): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera - Pompilidae. - Beitr. Ent. Berlin 37 (2): 346

ROLLARD, C. (1985): Sur le développement et la biologie d´ un Hymenoptere *Tromatobia ornata* (Ichneumonidae) consommateur des œufs de l´Araignée *Argiope bruennichi* (Argiopidae). - Bull. Soc. Sci. Bretagne 57: 143-148

ROLLARD, C. (1987): La biocénose associée aux Araneides, en landes Armoricaines. Étude de relations Insectes - Araignees. - Dissertation Univ. Rennes, I 292 S.

SACHER, P. (1988): Eiparasitierung bei *Argiope bruennichi* (SCOPOLI) durch die Schlupfwespe *Tromatobia ornata* GRAVENHORST. XI. Europ. Arachnol. Colloquium, Berlin 28.8.-2.9.1988, S. 104-108

SACHER; P. (2001): Beiträge zur Biologie von *Tromatobia ornata* (GRAVENHORST, 1829) und *Tromatobia ovivora* (BOHEMAN, 1821) (Hym., Ichneumonidae: Pimplinae). - Ent. Nachr. Ber. 45: 73-82

SACHER, P. & P.BLISS (1989): Zum Vorkommen der Wespenspinne (*Argiope bruennichi*) im Bezirk Halle (Arachnida: Araneae). - Hercynia, N.F. 26: 400-408

SACHER, P. & P.BLISS (1990): Ausbreitung und Bestandssituation der Wespenspinne (*Argiope bruennichi*) in der DDR - ein Aufruf zur Mitarbeit. - Ent. Nachr. Ber. 34: 101-107

SACHER, P. & B.KLAUSNITZER (1992): Funde von Zipfelkäferlarven (Col., Malachiidae) in Kokons der Wespenspinne (*Argiope bruennichi*). - Entomol. Blätter 88: 33-42

SACHER, P. & S.SEIFERT (1996) : Zur Höhenverbreitung der Wespenspinne (*Argiope bruennichi*) im Harz (Araneida: Araneidae). - Abh. Ber. Mus. Heineanum Halberstadt 3: 67-77

URBAHN, E. (1933): *Argiope bruennichi* SCOP., eine für Pommern neue Spinne. - Dohrniana 12: 104-105

WEIDNER, H. (1937): *Argiope bruennichi* (SCOP.) in Mecklenburg. - Bombus 1: 2

WIEHLE, H. (1927): Beiträge zur Kenntnis des Radnetzbaues der Epeiriden, Tetragnathiden und Uloboriden. - Z. Morph. Ökol. Tiere 8: 468-537

WIEHLE, H. (1931): Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae). 27. Familie: Araneidae. In: DAHL, F.(Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands ..., 23. Teil. Jena, 136 S.

WINKLER, C. (1998): Arealdynamik der Wespenspinne *Argiope bruennichi* (SCOPOLI, 1772) (Araneae: Araneidae) in Schleswig-Holstein. - Drosera 98/1: 1-5

Dr. Peter SACHER, Am Gönnenicht 8, D-38871 Abbenrode
e-mail: sacher-abbenrode@t-online.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Arachnologische Mitteilungen

Jahr/Year: 2001

Band/Volume: 22

Autor(en)/Author(s): Sacher Peter

Artikel/Article: Zur Arealerweiterung von Argiope bruennichi (Araneae: Araneidae) in Deutschland - wie genau sind unsere frühen Daten? 29-36