Mitt. POLLICHIA	77	289-313	21 Abb.	Bad Dürkheim 1990
				ISSN 0341-9665

Heinrich Bürgis

Die Speispinne *Scytodes thoracica* (Araneae: Sicariidae). Ein Beitrag zur Morphologie und Biologie*

Kurzfassung

Bürgis, H. (1990): Die Speispinne *Scytodes thoracica* (Araneae: Sicariidae). Ein Beitrag zur Morphologie und Biologie. – Mitt. POLLICHIA, 77: 289-313, Bad Dürkheim

Als neuer Nachweis für die eusynanthrope Speispinne *Scytodes thoracica* (Latreille 1804) wird Worms am Rhein gemeldet, wo die Spinne im Zeitraum von 1979 bis 1989 beobachtet wurde. Die diagnostischen Merkmale werden abgebildet, das in der Literatur kontrovers dargestellte Beutefangverhalten geschildert sowie die Möglichkeit einer fädigen Komponente im ausgespienen Leim-Gift-Gemisch angesprochen. Eigene Beobachtungen zum Paarungsverhalten, Kokonbau und zur Entwicklung werden dargelegt und mit den Befunden von Dabelow (1958) verglichen.

Die Möglichkeit, daß die mediterrane *Loxosceles rufescens* (Dufour 1873) als weiterer Vertreter der Sicariidae ebenfalls zum Speien befähigt ist, kann ausgeschlossen werden.

Abstract

Bürgis, H. (1990): Die Speispinne *Scytodes thoracica* (Araneae: Sicariidae). Ein Beitrag zur Morphologie und Biologie
[*Scytodes thoracica* (Araneae: Sicariidae). A contribution to the morphology and biology]. – Mitt. POLLICHIA, 77: 289-313, Bad Dürkheim

Worms on the Rhine is reported for a new proof of the eusynanthropic spider *Scytodes thoracica* (Latreille 1804) where the spider was observed during the period from 1979 to 1989. The diagnostic characteristics are illustrated, the behaviour of catching prey, which is controversially described in literature is described and the possibility of a thread component in the glue-poison-mixture mentioned. Own observations of mating, cocoon construction and development are illustrated and compared with observations by Dabelow (1958).

The possibility, that the mediterranean *Loxosceles rufescens* (Dufour 1873) as another member of the Sicariidae also is capable of spitting can be excluded.

* Der Druck der farbigen Abbildung wurde durch einen Druckkostenzuschuß der Georg von Neumayer-Stiftung (Bad Dürkheim) ermöglicht, für den an dieser Stelle bestens gedankt wird.

Résumé

Bürgis, H. (1990): Die Speispinne *Scytodes thoracica* (Araneae: Sicariidae). Ein Beitrag zur Morphologie und Biologie
[L'araignée cracheuse *Scytodes thoracica* (Araneae: Sicariidae). Rapport sur la morphologie et la biologie]. – Mitt. POLLICHIA, 77: 289-313, Bad Dürkheim

On a mentionné Worms sur le Rhin, comme nouvelle justification pour l'eusynanthrope araignée cracheuse *Scytodes thoracia* (Latreille 1804), ou on l'a observée de 1979 à 1989. On a représenté les signes diagnostiques, décrit son comportement avec ses proies, comportement controversé dans la littérature et parlé de la possibilité d'un composant filamenteux qu'elle crache et qui serait fait d'un mélange de colle et de poison. Quelques observations sur l'accouplement, la fabrication du cocon et le développement de l'araignée, ont été faites et comparées à celles de Dabelow (1958).

On peut exclure la possibilité que la *Loxosceles rufescens* (Dufour 1873) méditerranéenne soit un autre genre de Sicariidae capable de cracher.

1. Einleitung

Die Familie Sicariidae, die ca. 180 Arten umfaßt, wird in Mitteleuropa lediglich durch eine einzige Art, nämlich die kosmopolitische Speispinne *Scytodes thoracica* (Latreille 1804) repräsentiert. Diese wärmeliebende Art dürfte aus dem Mittelmeergebiet zu uns vorgedrungen sein. Im mediterranen Raum kommen noch weitere *Scytodes*-Arten vor, darunter *Scytodes velutina* Lowe 1836, die nach Dabelow (1958) in zwei unterschiedlich gefärbten Varianten *S. velutina velutina* und *S. velutina delicatula* (Simon 1873) auftritt.

Während die genannten Speispinnenarten der Unterfamilie Scytodinae angehören, werden die ebenfalls im Mittelmeerraum vertretenen Arten der Gattung *Loxosceles* den Loxoscelinae zugerechnet, einer weiteren Unterfamilie der Sicariidae. Ihr gehören einige außereuropäische Arten („Brown Spiders") an, deren Gift dem Menschen gefährlich werden kann.

2. *Scytodes thoracica* (Latreille 1804)

2.1 Vorkommen

Anders als in den Mittelmeerländern, wo *Scytodes thoracica* hauptsächlich unter Steinen, in Felsenritzen und unter abgefallenem Laub lebt, sind in unseren Breiten Funde im Freiland die Ausnahme (Martin 1973, Gettmann 1980). Vielmehr gehört die Speispinne bei uns zur eusynanthropen Spinnenfauna. Hierunter versteht man nach Sacher (1983) solche Arten, die (fast) ausschließlich im menschlichen Siedlungsbereich vorkommen „und hier in, an oder in unmittelbarer Nähe von Gebäuden stabile, eigenständige Populationen ausbilden (oikobionte Populationen)." Trotz dieser engen Bindung der Speispinne hierzulande an menschliche Behausungen, die eigentlich eine lückenlose Erfassung ihres Verbreitungsgebietes erleichtern sollte, liegen bislang nur vereinzelte Fundnachweise vor. Dies dürfte damit zusammenhängen, daß die Spinne infolge ihrer nächtlichen und verborgenen Lebensweise häufig übersehen wird. Eine Zusammenstellung der Funde für den Bereich der DDR gibt Sacher (1983). Bei Gettmann (1980) finden sich eine Auflistung und Kartierung der Nachweise für Südwestdeutschland. Als neuer Fundort ist dieser Liste Worms am Rhein hinzuzufügen, wo der Verfasser von 1979 bis 1989 in seiner in der Altstadt gelegenen Wohnung Hardtgasse 11 regelmäßig *Scytodes thoracica* sammeln und beobachten konnte. Dabei wurde die Spinne keineswegs gezielt in ihren Verstecken gesucht, wie dies etwa Dabelow (1958) beschreibt; vielmehr handelt es sich in allen Fällen um Zufallsfunde.
Hier auszugsweise einige Angaben für 1980:

Funddatum 1980	Worms, Hardtgasse 11; Fundort	Uhrzeit	Bemerkungen
Mitte I.	im Haus		♀; Eiablage am 22. VII. 1980; Gelege wurde bald verlassen
10. III.	1. Stock, Toilette; an der Wand in Augenhöhe	20 Uhr	♀
26. III.	Parterre, Flur; an der Grenze zur Decke	20.30 Uhr	subad. ♀; Reifehäutung zwischen 1. u. 12. VIII. 1980
28. III.	2. Stock, Bad; am Boden unter der Badevorlage	19.30 Uhr	kleines Exemplar
12. V.	2. Stock, Bad; in einem Hemd	7 Uhr	mittelgroßes Exemplar
4. VI.	1. Stock, Bad; an der Wand in Augenhöhe	ca. 22 Uhr	mittelgroßes Exemplar
18. VIII.	1. Stock, Wohnzimmer; in Fensternische in Augenhöhe		♀
21. IX.	2. Stock, Treppenhaus; am Abschluß	21 Uhr	♀
2. X.	1. Stock, Toilette; im Bereich der Decke	nach Einbruch der Dunkelheit	1 juveniles, stecknadelkopfgroßes Exemplar

Diese Liste bestätigt die Angaben in der Literatur, wonach die Speispinne vorzugsweise nach Einbruch der Dunkelheit an Wänden, oft in Nähe der Decke, auf Jagd geht, während sie sich tagsüber in Verstecken verbirgt.

Zweifellos weist *Scytodes* eine wesentlich dichtere Verbreitung auf, als dies durch die spärlichen Belege zum Ausdruck kommt. Um diese Lücke in unserem Kenntnisstand zu schließen, sind weitere Nachweise notwendig. Im Folgenden sollen daher die wichtigsten diagnostischen Merkmale stichwortartig dargestellt werden; Einzelheiten können den entsprechenden Abbildungen entnommen werden.

2.2 Diagnose

- Größe: ♀: 4–6 mm; ♂: ca. 4 mm
- Färbung: Körper blaßgelblich bis zartrosa, mit schwarzem Flecken- und Streifenmuster. Prosoma mit charakteristischer „lyraförmiger" Zeichnung. Beine dunkel geringelt. (Abb. 1, 2)
- Körperform: Prosoma hochgewölbt, nach vorn steil abfallend; Stirnrand mit „erkerartiger" Vorwölbung über den Cheliceren. Opisthosoma kugelig, in der Regel kleiner als Prosoma (abhängig vom Ernährungszustand). (Abb. 2, 3, 5)
- Augen: 6 Augen in 3 weit voneinander getrennten Paaren angeordnet. (Abb. 3, 5)
- Mundwerkzeuge: Cheliceren mit kurzem Grundglied und kleiner, gedrungener Giftklaue. (Abb. 4, 5)
  Pedipalpus-Endglied beim ♀ mit einigen dunkel gefärbten, schwach gekrümmten, geknöpften Tastborsten (nur bei starker Vergrößerung erkennbar; s. z. B. Locket & Millidge 1951).
  Unterlippe nicht vom Sternum getrennt. (Abb. 4)

- Spinnbezirk: klein, mit gutentwickeltem Colulus. (Abb. 4)
- Kopulationsorgane: haplogyn.
  - Männchen mit einfach geformtem Bulbus aus kugeligem Bulbuskopf und schlankem Halsstück, auf dem distal der Samenschlauch ausmündet; anschließend der fadenartig dünne, biegsame „Wegbahner". (Abb. 6)
  - Weibliche Geschlechtsöffnung ohne Epigyne; beide (nur an mazerierten Präparaten erkennbaren) Einführungsgänge, die zugleich als Befruchtungsgänge fungieren, spiralig aufgewunden. (Abb. 7)
  - Hinter der weiblichen Geschlechtsöffnung zwei stark sklerotisierte Gruben, in die das Männchen bei der Kopulation seine Cheliceren schlägt. (Abb. 4, 7)

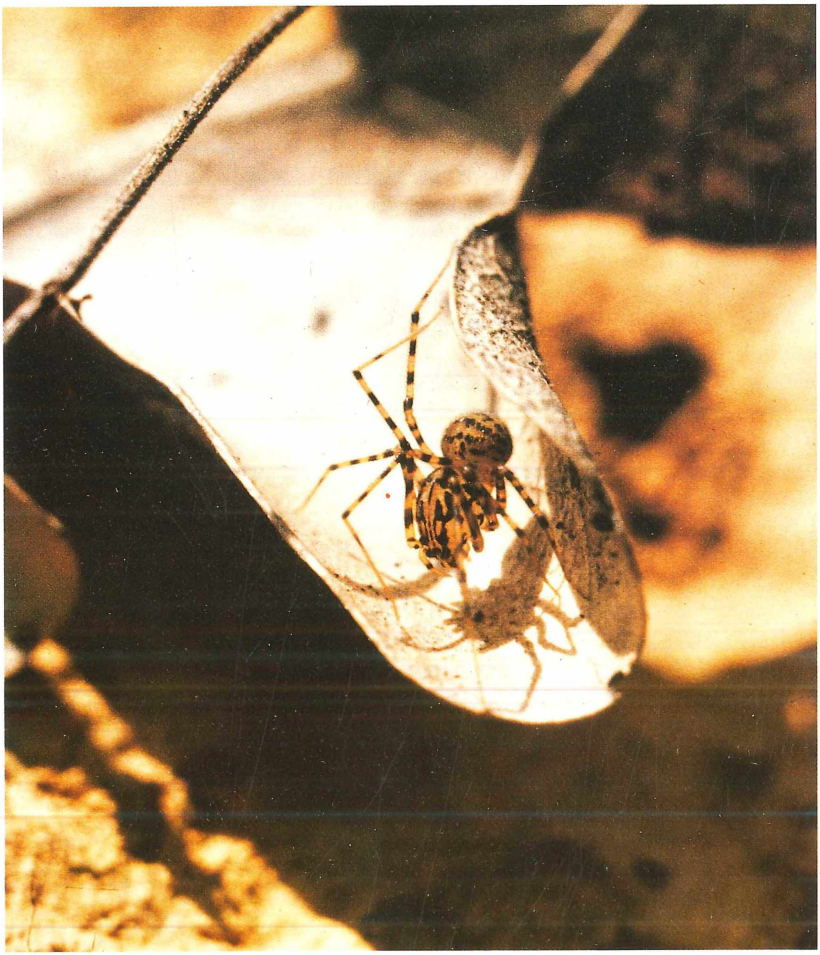


Abb. 1: Speispinne *Scytodes thoracica* (Latreille), ♀. – Freilandfund in der Umgebung von Rovinj (Jugoslawien).

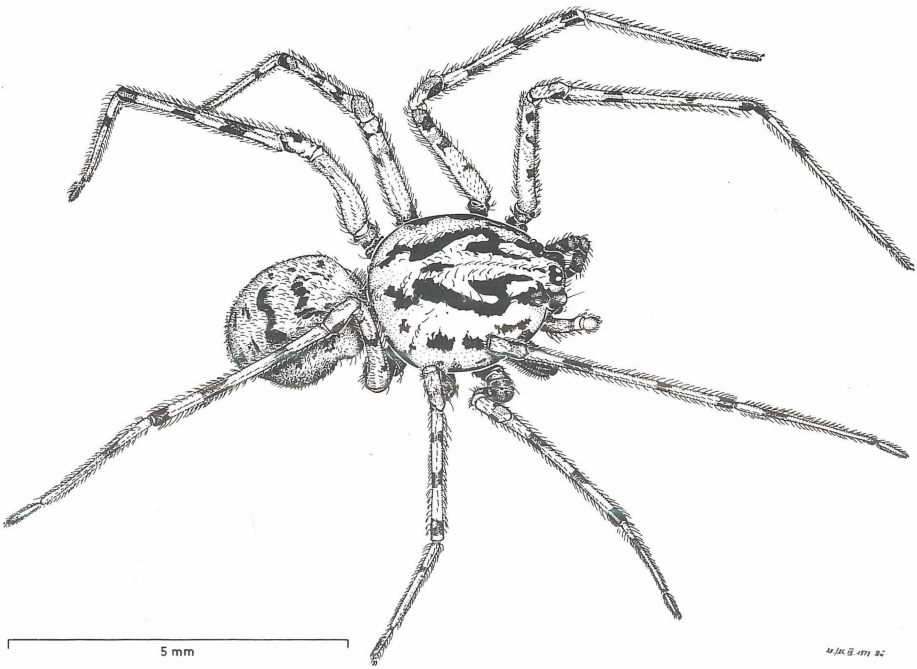


Abb. 2: Die Spei- oder Leimschleuderspinne *Scytodes thoracica* (Latreille), ♀.

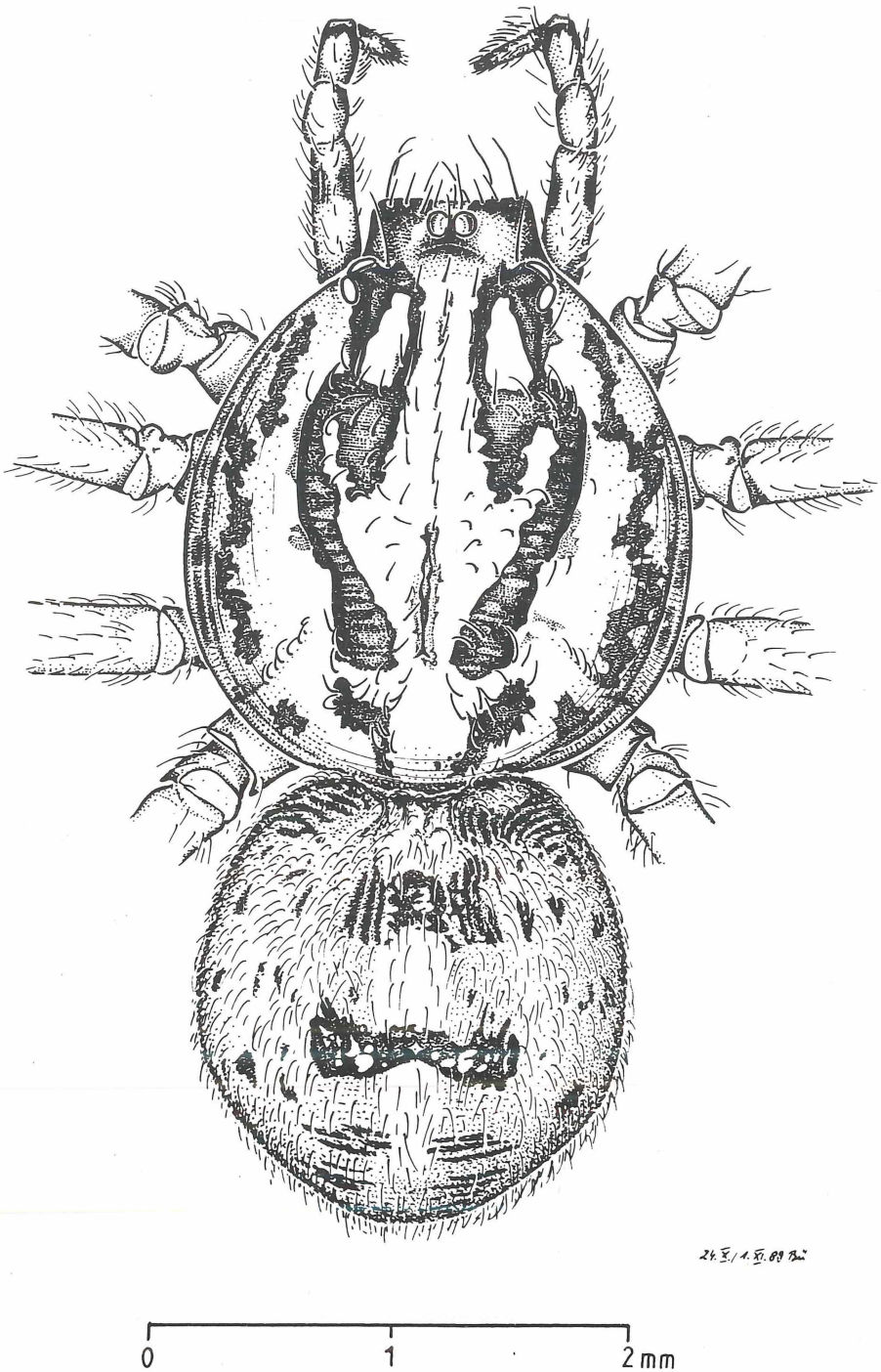


Abb. 3: *Scytodes thoracica* (Latreille), ♀; Dorsalseite.

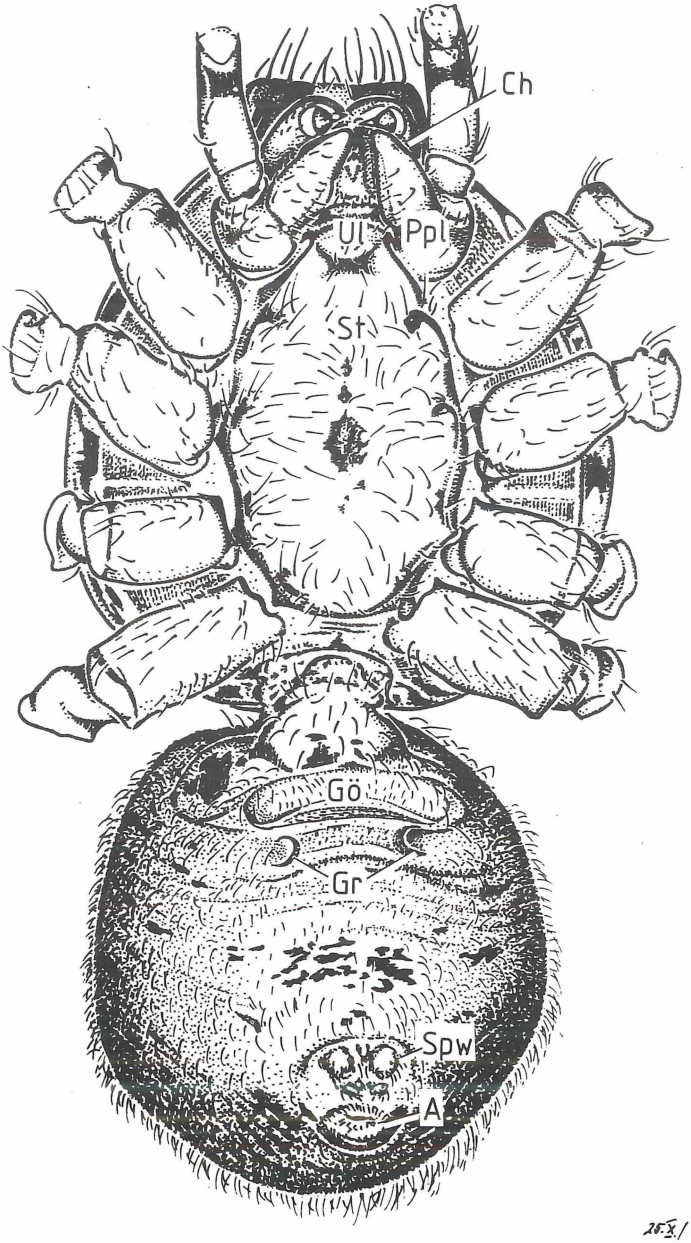


Abb. 4: *Scytodes thoracica* (Latr.), ♀; Ventralseite.

A Analhügel
Ch Chelicere
Gö Genitalregion
Gr Gruben, in die das ♂ beim Paarungsbiß seine Cheliceren schlägt
Ppl Lade der Pedipalpushüfte
Spw Spinnwarzen
St Sternum
Ul Unterlippe

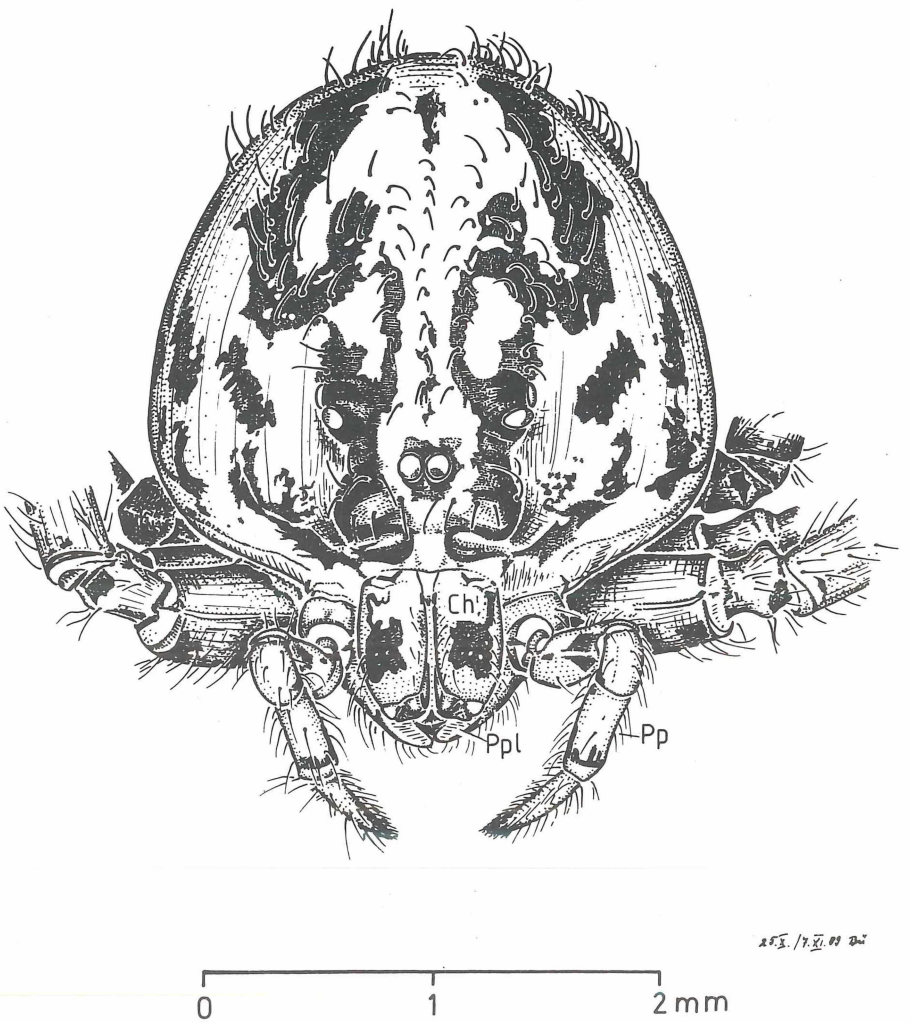


Abb. 5: *Scytodes thoracica* (Latr.), ♀; Prosoma, frontal. – Prosoma etwas gequollen, wodurch die proximale Verwachsung der Chelicerengrundglieder in der Medianen sichtbar wird.
Ch Chelicere
Pp Pedipalpus
Ppl Lade der Pedipalpushüfte

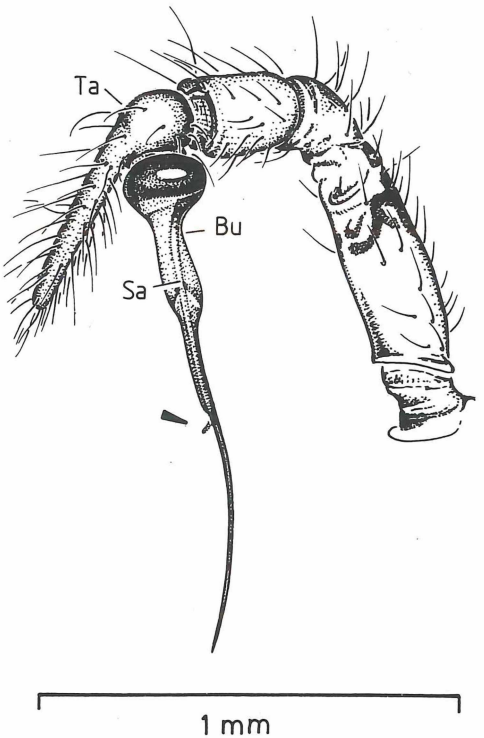


Abb. 6: *Scytodes thoracica* (Latr.), ♂; linker Pedipalpus, Außenseite. – Ausgetretenes Sekret (Pfeil) markiert die Mündung des Samenschlauchs.
Bu Bulbus mit kugeligem Kopf- und schlankem Halsstück; distal von der Ausmündung des Samenschlauchs der „Wegbahner"
Sa Samenschlauch
Ta Tarsus

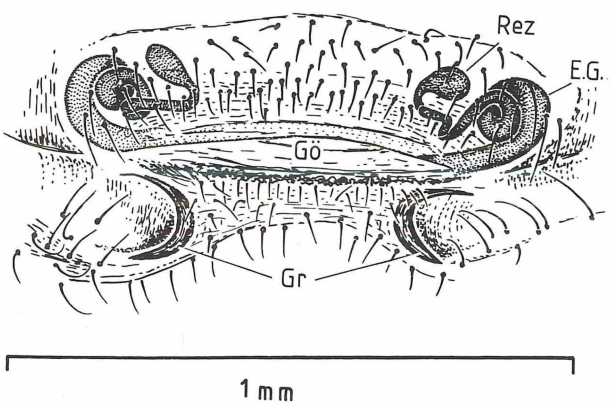


Abb. 7: *Scytodes thoracica* (Latr.), ♀; Genitalregion. – Mazerationspräparat mit durchschimmernden inneren Organen.
E.G. Einführungsgang, fungiert zugleich als Befruchtungsgang
Gö Genitalspalte
Gr Gruben, in die das ♂ beim Paarungsbiß seine Cheliceren schlägt
Rez Rezeptakulum

2.3 Verhalten, Beutefang

Lebensraum und Aussehen der Speispinne schließen selbst bei oberflächlicher Betrachtung eine Verwechslung mit anderen Spinnen aus. Hinzu kommt noch ihre typische Fortbewegungsweise, die in der Literatur mit Begriffen wie „langsam, bedächtig, schleichend, schreitend" zutreffend beschrieben wird. Dabei tastet die Spinne mit dem fühlerartig angehobenen 1. Beinpaar die Umgebung ab und registriert mit Hilfe von Trichobothrien selbst schwächste Luftschwingungen und Erschütterungsreize. Lediglich bei Beunruhigung legt eine außerhalb ihres Schlupfwinkels überraschte Speispinne eine unangemessen wirkende Hast an den Tag, bis sie einen Unterschlupf erreicht, in den sie sich mit eng an den Körper gezogenen Beinen schmiegt.

Das Spinnvermögen ist nur gering ausgeprägt und beschränkt sich hauptsächlich auf die Herstellung der einfachen, aus nur wenigen Fäden bestehenden Wohngespinste, in denen sich die Spinne tagsüber aufhält. Fanggewebe werden nicht angefertigt. Statt dessen verfügt *Scytodes* über eine einzigartig dastehende Beutefangmethode, die bereits in ihren deutschen Namen „Speispinne" bzw. „Leimschleuderspinne" zum Ausdruck kommt: *Scytodes* spuckt aus den umgeformten Giftauslässen der Chelicerenklauen blitzschnell ein klebrig-giftiges Sekret aus 1 bis 2 cm Distanz über ihre Opfer – meist kleine Insekten und Spinnen –, das sich in Form von Leimbändern über diese legt. Die Beutetiere werden auf diese Weise unentrinnbar an den Untergrund gefesselt und zugleich gelähmt, indem die Giftkomponente des Sekrets durch die Cuticula ins Innere diffundiert (Nentwig 1986). (Abb. 8)



Abb. 8: Spuckmuster von *Scytodes thoracica* (Latr.). – Stechmücke, die durch zwei ± zickzackförmig verlaufende Fesselfäden an die Unterlage geheftet ist. (Negativ)

Zwar wurde der Spuckvorgang in der Literatur wiederholt beschrieben, dennoch steht eine schlüssige Interpretation des tatsächlichen Ablaufs noch immer aus. In einem früheren Beitrag hat sich der Verfasser bereits ausführlich mit den widersprüchlichen Deutungsversuchen auseinandergesetzt, so daß dieses Problem hier nur kurz gestreift werden soll (Bürgis 1980):

– Nach Dabelow (1958) hat das Spuckmuster, bedingt durch rhythmische Spritzdruckänderungen in den Chelicerendrüsen, einen mehr oder weniger sinusförmigen Verlauf, wobei die Längsabschnitte der Leimspur in Spuckrichtung angeordnet sind. (Abb. 9 a)

– Nach Wiehle (1953), Kaestner (1953), Bristowe (1958) u. a. bildet das aus den Chelicerenklauen austretende Sekret infolge oszillierender Bewegungen der Chelicerenklauen zwei quer zur Spuckrichtung orientierte Zickzackbänder. (Abb. 9 b)

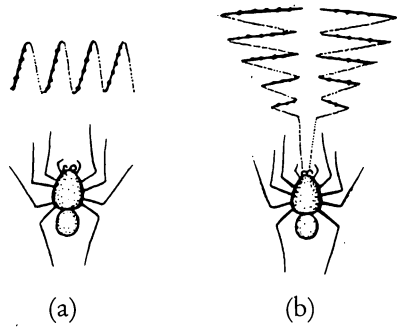


Abb. 9: Schema zum Verlauf der Spuckspur von *Scytodes*
(a) nach Dabelow (1958)
(b) nach Bristowe (1958), u. a.

Wenn auch bei der überwiegenden Mehrzahl der dem Verfasser vorliegenden Speispuren das Doppelzickzackmuster zugrunde zu liegen scheint, lassen sich jedoch, wie aus den Abbildungen 8, 10 und 11 ersichtlich, zumindest die dort wiedergegebenen Spuckspuren nicht ohne weiteres in allen Details diesem Typ eindeutig zuordnen. Sie zeigen somit, daß eine befriedigende Deutung des Spuckvorgangs noch immer aussteht. Anhand der im Fernsehfilm „Leben am seidenen Faden" von Stern (1975)* gezeigten Sequenz zum Speivorgang bei *Scytodes* können aber nach Auffassung des Verfassers folgende Aussagen getroffen werden:

- *Scytodes* kann einzeln mit jeder Chelicere spucken.
- Es sind Spuckbänder in Längs- und Querrichtung möglich.
- Die erstarrenden Klebstränge legen sich (immer?) von der Spinne hinwegführend über das Opfer.

Der Ablauf der Beutefanghandlung, wie er sich dem bloßen Auge darstellt, soll anhand eines Beobachtungsprotokolls vom 10. III. 1985 beschrieben werden:

Die Speispinne ortete eine der kurz zuvor in das Beobachtungsgefäß gegebenen Taufliegen, näherte sich ihr und leimte sie aus wenigen Millimetern Entfernung. Dann kehrte sie der an den Boden gefesselten Fliege den Rücken und reinigte zunächst intensiv Cheliceren, Pedipalpen und 1. Beinpaar, wobei sie die Tarsen der Taster und Beine durch die Mundwerkzeuge zog. Schließlich wendete sie sich wieder ihrem Opfer zu und ergriff es mit den Cheliceren. Nun bewegte sie sich rückwärts und zerrte deutlich erkennbar an der Fliege, die wie an unsichtbaren Gummibändern hängend noch mit dem Boden verbunden war. Hierzu hatte sich die Spinne stelzenförmig hoch erhoben; sie rutschte jedoch immer wieder auf dem glatten Boden des Beobachtungsglases ab, ehe es ihr gelang, auch das letzte fesselnde Band zu zerreißen. Immerhin war sie mitsamt Fliege zu diesem Zeitpunkt bereits einige Millimeter von der Anklebestelle entfernt,

* Fernsehfilm „Leben am seidenen Faden" von H. Stern, K. Hirschel, E. Kullmann (1975); 1. Teil. – Südfunk Stuttgart.

hatte also die Fesselfäden gewaltig gedehnt. Hochbeinig enfernte sie sich, um in einigem Abstand mit dem Aussaugen der Beute zu beginnen.

Wie zahlreiche andere Beobachtungen zeigten, wird jedoch in der Regel das geleimte Opfer entweder an Ort und Stelle belassen und ausgesaugt, oder aber die Spinne beißt die Fesselfäden durch, ehe sie es zum Verzehr an einen geeigneten Platz transportiert. Die beobachtete Elastizität der Fesselfäden steht im Gegensatz zu der Aussage Dabelows (1958), wonach das Leimsekret „an der Luft sehr schnell zu glasartig spröden Fäden" erstarren soll.

2.4 Chelicerendrüsen, Cheliceren

In Übereinstimmung mit der ungewöhnlichen Fangmethode der Speispinne zeigen Chelicerendrüsen und Cheliceren einige Besonderheiten.

Die im Prosoma gelegenen Chelicerendrüsen von *Scytodes thoracica* sind mächtig entwickelt und bedingen dessen auffällige Aufwölbung (Abb. 12). Sie weisen eine Zweiteilung in einen größeren, leimproduzierenden und in einen kleineren, gifterzeugenden Abschnitt auf. Die von

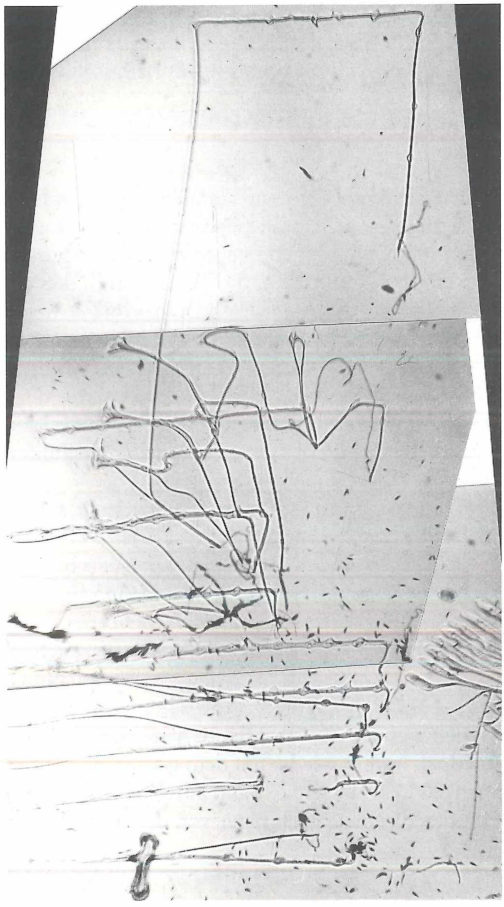


Abb. 10: Spuckspur von *Scytodes thoracica* (Latr.). – Die geleimte Stechmücke wurde von der Spinne aus den Fesselfäden gelöst und anschließend ausgesaugt.

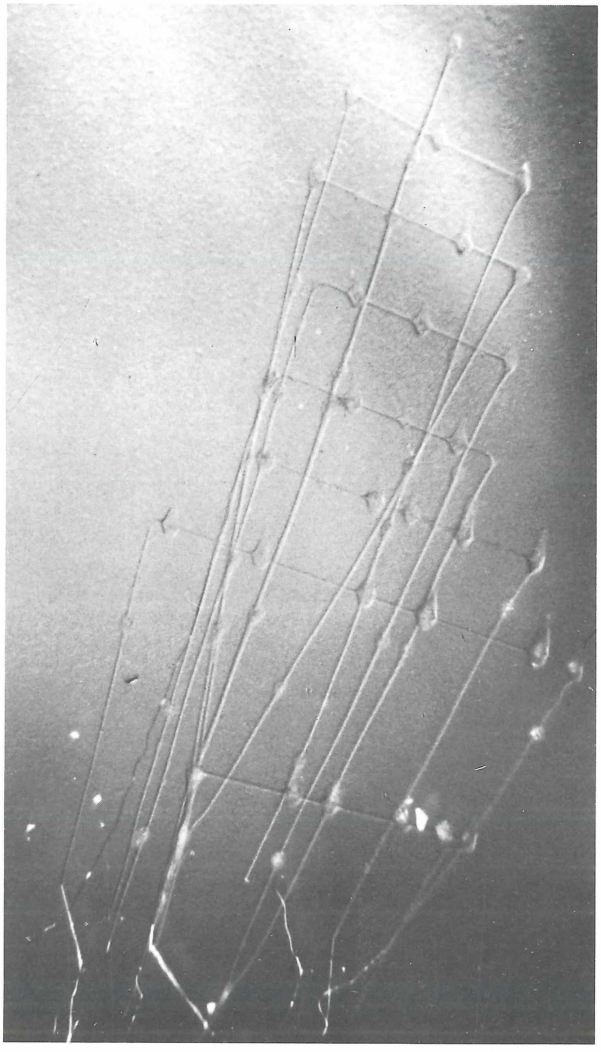


Abb. 11: Spuckspur von *Scytodes thoracica* (Latr.). – Die gefesselte Beute lag im unteren Bildabschnitt; die Spinne hatte sie aus dem Fadengewirr herausgeschnitten.

Kovoor & Zylberberg (1972) für die nahverwandte *Scytodes (velutina) delicatula* beschriebene Aufspaltung des giftproduzierenden Abschnitts in 3 Lappen (Abb. 13) konnte bei *S. thoracica* nicht gesehen werden. Nach Kovoor & Zylberberg werden bei der genannten *Scytodes*-Art im leimerzeugenden Hauptabschnitt der Chelicerendrüse Fibrillen produziert; „these fibrils bear some ressemblance to those described in the sticky silk of the webs of other Araneidae"*. Bellmann (1984) bemerkt in diesem Zusammenhang: „Die Speispinne. . . besitzt außer kleinen Giftdrüsen zusätzliche Spinndrüsen, die in den Chelicerenklauen ausmünden";

* Auch bei den Pseudoscorpiones münden Spinndrüsen auf den Cheliceren aus.

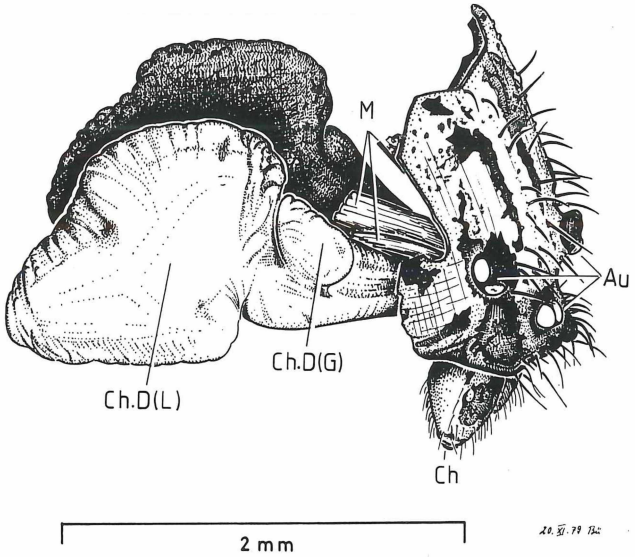


Abb. 12: *Scytodes thoracica* (Latr.); freipräparierte Chelicerendrüsen
Au Augen
Ch Chelicere
Ch.D(G) giftproduzierender Abschnitt der Chelicerendrüse
Ch.D(L) leimproduzierender Abschnitt der Chelicerendrüse
M Muskeln

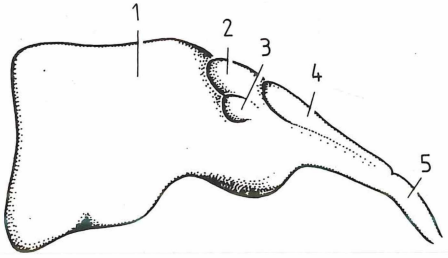


Abb. 13: *Scytodes (velutina) delicatula* (Simon); Schema einer Chelicerendrüse [nach Kovoor & Zylberberg (1972)]
1 „poche principale" – entspricht dem leimproduzierenden Abschnitt in Abb. 12; er soll Fibrillen produzieren
2, 3, 4 „lobes proximaux" – entsprechen insgesamt dem giftproduzierenden Abschnitt in Abb. 12; zwei der Lappen sollen toxische Stoffe erzeugen
5 „canal" – der in die Chelicere ziehende Ausmündungsgang der Drüse

und an anderer Stelle schreibt er zum Beutefang: „Die Spinne. . . schleudert aus den beiden Öffnungen der Chelicerenklauen Spinnfäden mit Klebtropfen". – In der Tat scheint bei der mikroskopischen Untersuchung von Spuckmustern ein in Leim eingebetteter Achsenfaden vorzuliegen (Abb. 14, 15; Foelix, briefl. Mitt. 1981).

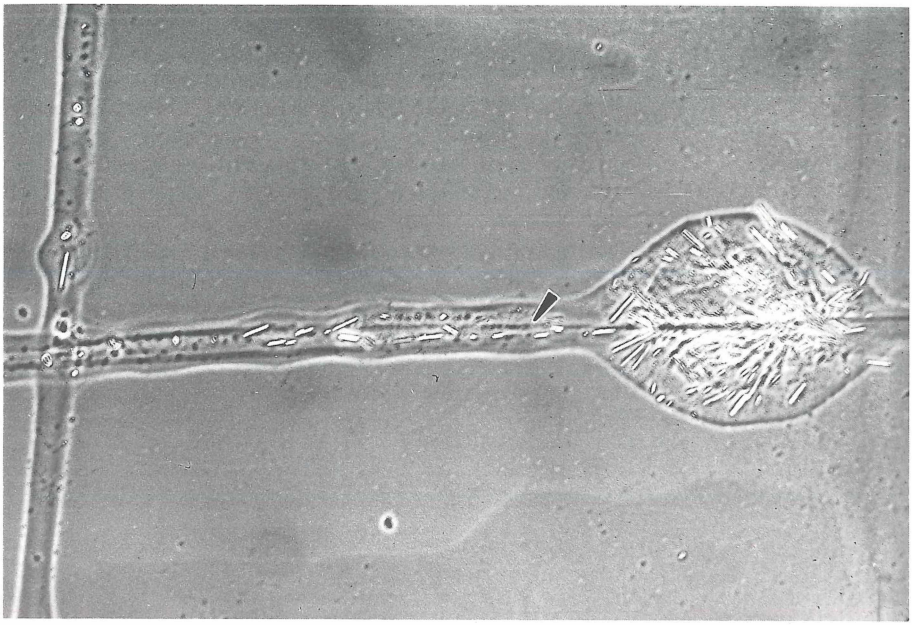


Abb. 14: *Scytodes thoracica* (Latr.); stark vergrößerter Ausschnitt aus einem Spuckmuster [phot. R. F. Foelix]. – In der Leimspur scheint ein Achsenfaden (Pfeil) zu verlaufen.



Abb. 15: *Scytodes thoracica* (Latr.); stark vergrößerter Ausschnitt aus einem Spuckmuster [phot. R. F. Foelix]. – In der Leimspur scheint ein Achsenfaden (Pfeile) zu verlaufen; daneben Schuppenhaare einer Stechmücke.

Die stark erweiterten „Gift"-Auslässe der Chelicerenklauen, aus denen das Gemisch aus Leim, Seide und Gift über die Beute gespritzt wird, stellen tiefe, langgestreckt dreieckige Gruben dar, an die sich proximal ein den Endabschnitt des Chelicerendrüsenkanals überdachender membranöser Bereich anschließt. Bei eingeschlagener Klaue liegt ihre Spitze scherenförmig unter (hinter) einem klingenförmigen Zahn, der der Medialseite des Chelicerengrundglieds entspringt, und der distal die Falzrandlamelle stützt (Abb. 16, 17).

Die Abbildung der Chelicere bei Dabelow (1958: 95: Abb. 6), insbesondere die Darstellung der Ausmündung des Drüsenkanals, stimmt nicht mit den Beobachtungen des Verfassers überein. Auch die Angabe bei Heimer (1988), die Austrittsöffnung der Chelicerendrüse sei „leicht röhrenförmig vorgezogen", sowie die Feststellung Kaestners (1953), der Giftdrüsengang münde in der Basalhälfte der Chelicerenklaue aus, können nicht bestätigt werden.

Durch die basale Verwachsung der Chelicerengrundglieder in der Medianen auf etwa ⅓ ihrer Länge (Abb. 5) scheint zwar die Fähigkeit der Cheliceren zu voneinander unabhängigen Bewegungen und zum seitlichen Auseinanderspreizen etwas eingeschränkt zu sein (Kaestner 1953). Dafür ermöglicht diese Aneinanderkoppelung der Grundglieder, daß beim Spuckvorgang beide Cheliceren gemeinsam als funktionelle Einheit aus der Senkrechten in die Waagerechte gegen den vorspringenden Stirnrand hochgeklappt werden können, um die Fesselfäden aus den Klauenöffnungen auf die vor der Spinne befindliche Beute abzuschießen.

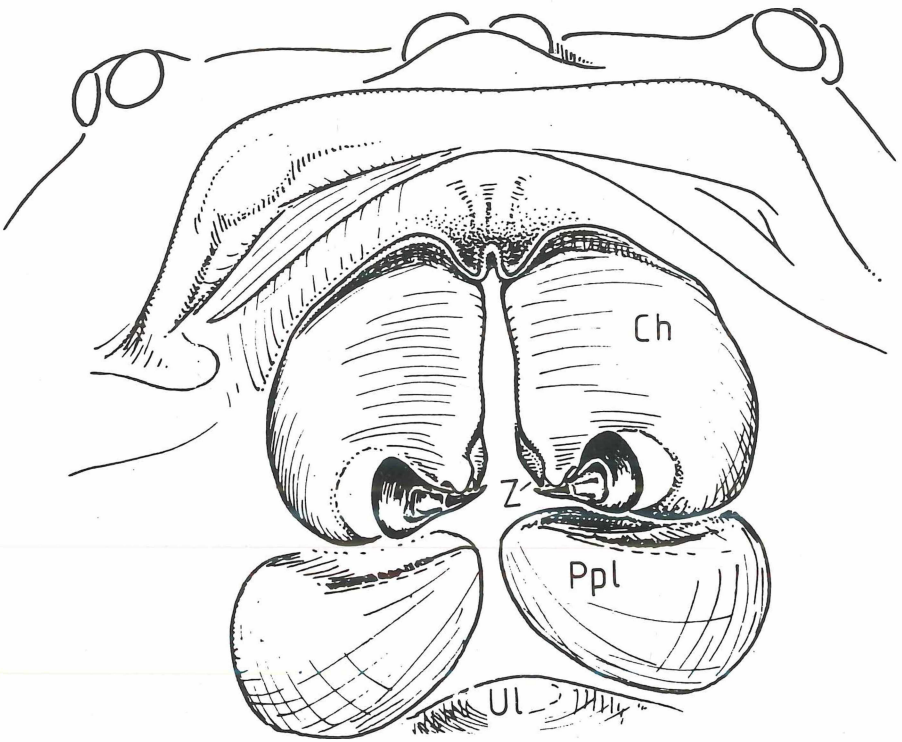


Abb. 16: *Scytodes thoracica* (Latr.); Mundwerkzeuge von ventral, Schema
Ch Chelicere mit Grundglied und Klaue
Ppl Lade der Pedipalpushüfte
Ul Unterlippe
Z klingenförmiger Zahn an der Medialseite des Chelicerengrundglieds



Abb. 17: *Scytodes thoracica* (Latr.); Blick auf die Chelicerenklauen [Rem-Aufnahme; phot. R. Schill]. – Die eingeschlagene Chelicerenklaue liegt scherenförmig unter (hinter) dem Zahn; im Winkel dazwischen die Falzrandlamelle. Die Ausmündung der Chelicerendrüse auf der Klaue ist als langgestreckt dreieckige Grube ausgebildet, an deren Basis sich ein membranöser Bereich anschließt, der den Drüsengang überdacht.

2.5 Fortpflanzungsverhalten

2.5.1 Reifezeit

Über einen Beobachtungszeitraum von 11 Jahren verteilt fand der Verfasser in seiner Wormser Wohnung während sämtlicher Monate mit Ausnahme von November und Dezember reife Weibchen von *Scytodes thoracica*, was die Annahme Sachers (1983) stützt, wonach die Weibchen der Speispinne eurychron sind. Auch seine Feststellung, daß Männchen verhältnismäßig selten gefunden werden, kommt in der folgenden Tabelle zum Ausdruck:

1979–1989 Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
(♂/♀)	(-/1)	(-/1)	(2/3)	(-/1)	(-/2)	(-/1)	(-/2)	(-/2)	(1/3)	(-/)	(-/-)	(-/-)
					reif?				Herbst: 3			

Die Tabelle ist unvollständig, da nur ein geringer Teil der tatsächlich beobachteten Tiere gefangen und deren Geschlecht ermittelt wurde.*

Neben den adulten Tieren wurden unterschiedlich weit entwickelte juvenile Speispinnen in den Monaten März sowie Mai bis Oktober angetroffen.

* Wegen der „Seltenheit" reifer Männchen seien die Daten für zwei Funde an der jugoslawischen Adria genannt: 3. VII. 1981 (Mlini bei Split) – 12. IX. 1984 (Rovinj).

2.5.2 Paarungsverhalten

Einige der Spinnen wurden über einen längeren Zeitraum in Glasgefäßen (Babykostgläser) gehalten, wobei das Fortpflanzungsverhalten beobachtet werden konnte, das im Folgenden anhand eines Protokolls geschildert werden soll, ergänzt durch Angaben aus der Literatur (insbesondere Gerhardt 1927, Wiehle 1953, Dabelow 1958).

Worms, Hardtgasse 11; 1982

3. II. Fang eines adulten Weibchens (2. Stock, Badezimmer; im Duschbecken)

Ende III. Fang eines reifen Männchens (2. Stock, Kinderzimmer; im Bücherregal)

12. V. [13.45 Uhr] Das Männchen wurde zum Weibchen in dessen Beobachtungsgefäß gesetzt. Das ungewöhnlich spinnfreudige Weibchen befand sich unterhalb des Deckels an der Glaswand in seinem verhältnismäßig umfangreichen Wohngespinst. – Vorspiel und Beginn der Kopulation wurden nicht beobachtet.

Nach Dabelow ist bei der mitteleuropäischen Rasse von *Scytodes thoracica* (anders als bei der mediterranen Rasse) das Paarungsvorspiel kaum ausgeprägt. Häufig geht das Männchen direkt zum Paarungsbiß über. Dabei schlägt es seine Chelicerenklauen in die hinter der Geschlechtsöffnung des Weibchens auf der Ventralseite des Abdomens gelegenen Chitingruben (Abb. 4) und fixiert sich so am weiblichen Körper in einer für die Kopulation günstigen Position*. Anschließend führt das Männchen gleichzeitig und überkreuz (!) die Bulben beider Taster mit den Wegbahnern voran in die weibliche Geschlechtsspalte ein. Unter Drehbewegungen werden dann die Halsstücke der Bulben bis zum „Anschlag" am erweiterten Kopfstück in die spiraligen Einführungsgänge vorgeschoben (Wiehle).

[14.06 Uhr] In diesem Stadium der Kopulation wurden die Spinnen bereits 21 Minuten nach Zusammensetzen der Partner angetroffen. Während der Kopulation hing das Weibchen aufrecht mit dem Rücken zur Wand in seinem Gewebe, indem es sich mit den grotesk nach hinten wandwärts gedrehten Beinen an einigen Fäden festhielt. Das Prosoma war dabei horizontal bis schräg-aufwärts orientiert. Das Männchen befand sich „Bauch an Bauch" etwas unterhalb von ihm. Es zuckte ca. alle 1½ Sekunden alternierend bzw. einseitig mit seinen Vorderbeinen, wobei im ersten Fall beide Beine frei in die Luft ragten; im zweiten Fall ruhte das unbeteiligte Vorderbein auf einem Bein des Weibchens. Mit seinen beiden mittleren Beinpaaren hielt sich das Männchen an den Beinen des Weibchens fest. Das letzte Beinpaar berührte die Wand. Gelegentlich strich sich das Weibchen mit einem seiner Beine über den Hinterleib. (Abb. 18)
[14.39 Uhr] Um 14.39 Uhr war die Kopulation beendet, deren Gesamtdauer wegen des ungewissen Beginns nicht präzise angegeben werden kann (Minimum: 33 Minuten). Beide Spinnen liefen kurzzeitig an der Glaswand umher, blieben dann jedoch still sitzen. Das Männchen führte seine Beine zu den Mundwerkzeugen.

13. V. [8.47 Uhr] Am nächsten Tag wurde eine weitere Kopulation beobachtet. Ihr Verlauf entsprach dem vom Vortag. Sie fand an derselben Stelle des Gefäßes statt, die Partner hatten dieselbe Stellung eingenommen und zeigten auch dasselbe Verhalten.
[10.07 Uhr] Die Spinnen hatten sich getrennt. Während das Weibchen noch am selben Platz saß, hielt sich das Männchen im Deckel auf.

---

* Eine vergleichbare Verankerung bei der Kopulation findet sich bei zahlreichen Vertretern der Zwergspinnen (Linyphiidae: Erigoninae), bei denen allerdings das Weibchen seine Cheliceren in die am Kopf des Männchens gelegenen lateralen Gruben schlägt, wobei zusätzlich Drüsensekrete eine Rolle spielen. (Schaible et al. 1986).

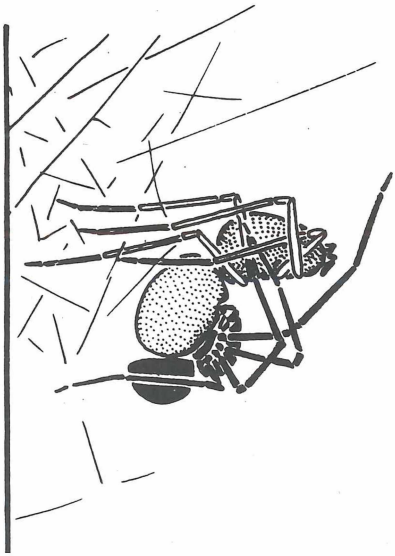


Abb. 18: *Scytodes thoracica* (Latr.); Kopulationsstellung. – schwarz: Männchen

Der hier geschilderte identische Ablauf zweier Kopulationen stimmt hinsichtlich der Paarungsstellung nicht völlig mit den bei Dabelow für die mitteleuropäische Rasse gemachten Angaben überein. Allerdings könnten die Abweichungen, etwa was die Beinhaltung des Männchens anbelangt, darauf zurückzuführen sein, daß die von Dabelow untersuchten Tiere am Boden kopulierten, während das hier beschriebene Paar seitlich an der Wand des Beobachtungsgefäßes hing. – Als durchschnittliche Kopulationsdauer ermittelte Dabelow für die mitteleuropäische Rasse 25 Minuten.

15. V. und 16. V. Fütterung der Tiere. Während das Weibchen reichlich Nahrung zu sich nahm, schien das Männchen leer auszugehen.

18. V. [9.00 Uhr] Das wohlgenährte Weibchen hatte das Männchen geleimt und saugte es aus.

2.5.3 Eiablage, Kokonbau, Brutpflege

8. VI. [morgens] Die „verwitwete" Spinne hing an der oberen Einengung des Beobachtungsglases etwas von der Wand entfernt mit dem Rücken nach unten in einem lockeren Gespinst.
[14.20 Uhr] In der Zwischenzeit hatte die Spinne ein kugeliges Eipaket abgelegt und über sich an dem Gespinst befestigt. Unter dem Gelege hängend umgriff sie es „korbartig" mit ihren Beinen. Sie tupfte regelmäßig mit ihrem Spinnbezirk auf den Eiballen, entfernte dann ihren Hinterleib, wobei sie ab und zu mit einem der Hinterbeine (4. Beinpaar) über die Hinterleibsspitze strich, wohl um einen Faden auszuziehen. Danach betupfte sie eine andere Stelle. Auf diese Weise wurde ein aus lockeren Fadenlagen bestehender Kokon angefertigt. Ab und zu unterbrach die Spinne das Tupfen und bearbeitete mit den Pedipalpen und dem 3. Beinpaar das Paket; gelegentlich beteiligte sich auch ein Bein des 2. Beinpaares daran. Hierbei wurde offenbar die Kugel etwas gedreht. Während des Auftupfens betasteten die Pedipalpen das Eipaket. Mit den Beinpaaren 1 und 2 hielt sich die Spinne im Gewebe fest.

[15.00 Uhr] Der Deckel des Beobachtungsgefäßes wurde geöffnet und die am Gefäßrand im Deckengespinst hängende Spinne mit ihrem Eikokon photographiert (Abb. 19). Beim Öffnen kam es zu einer geringfügigen Beschädigung des Gewebes. Die beunruhigte Spinne stellte ihre Tätigkeit ein. Nach einigen Minuten löste sie das Eipaket aus dem Gespinst, nahm es in die Cheliceren und veränderte etwas ihren Standort. Anschließend hing sie, Rücken nach unten, Eikokon auf dem „Bauch", regungslos im Netzwerk.

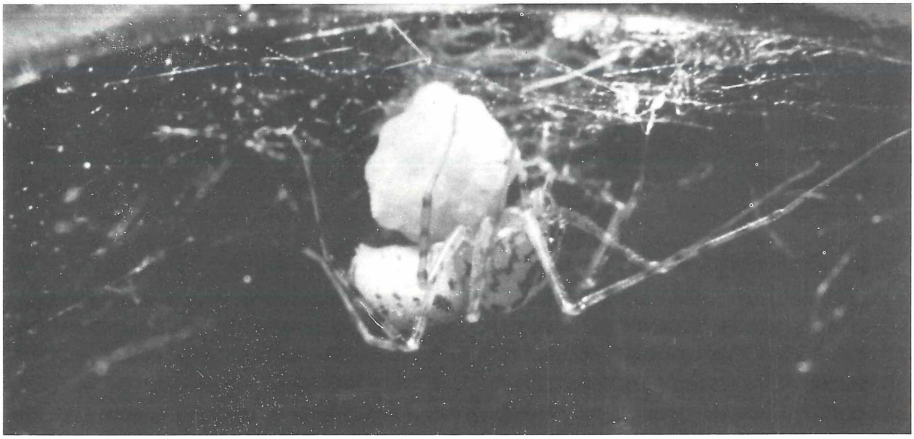


Abb. 19: *Scytodes thoracica* (Latr.); Weibchen mit Eiballen beim Kokonbau

9. VI. Auch am nächsten Tag führte die Spinne nur unbedeutende Lageveränderungen durch. Sie hielt den Eikokon mit dem 3. Beinpaar an das Sternum gepreßt; ob die Cheliceren ebenfalls mitzupackten, konnte wegen der Glaskrümmung nicht festgestellt werden. Die Anzahl der Eier wurde auf etwa 30 geschätzt.

13. VI. Die Spinne verschmähte in das Beobachtungsgefäß gegebene Futtertiere, z. B. Motten, die sie sonst umgehend geleimt hatte, so daß in der Folge von weiteren Fütterungen abgesehen wurde, um Beunruhigungen zu vermeiden.

Zwar decken sich die gemachten Beobachtungen bei Eiablage und Kokonbau weitgehend mit den Feststellungen Dabelows, jedoch waren auch einige Abweichungen zu verzeichnen. So fand im vorliegenden Fall die Eiablage bereits am 8. Juli statt, während Dabelow eine Zeitspanne von 4–6 Wochen im Hochsommer für die Ablage entwicklungsfähiger Eier angibt. Auch erfolgte der Kokonbau der „lichtscheuen" Spinne am frühen Nachmittag und nicht, wie es bei Dabelow heißt, „tief in der Nacht, meist gegen die Morgenstunden hin, . . . niemals am Tage".
Das Verhalten der Speispinne bei Anfertigung und Betreuung des Eikokons geht über eine Brutfürsorge hinaus und stellt eine echte Brutpflege dar, allerdings ohne Nahrungsfürsorge für die Jungspinnen.

2. 5. 4. Entwicklung

Die Prälarven schlüpfen 14–16 Tage nach dem Kokonbau aus den Eihüllen. Sie verbleiben zunächst im Kokon und machen dort nach einigen Tagen ihre 1. Häutung zur Larve durch, die wie die Prälarve von ihrem Dottervorrat lebt. Nach einer weiteren Woche, durchschnittlich an ihrem 27. Lebenstag, verlassen die Larven den Kokon, den die Mutter in einem Schlüpfgewebe ablegt. (Dabelow, Foelix 1979)

4. VII. Am 4. Juli schlüpften die Spinnenlarven aus dem Kokon, also 27 Tage nach der Eiablage. Sie begaben sich sämtlich in das Gespinst oberhalb des verlassenen Kokons im Deckel des Beobachtungsbehälters, „bewacht" von ihrer Mutter. Es wurden ca. 20 Tiere gezählt (bei einer geschätzten Anzahl von 30 Eiern).

5. VII. Die Farbe der Spinnenlarven hatte sich vom hellen Zitronengelb des Vortags in einen zarten Braunton verwandelt. – Die Mutter nahm wieder Nahrung zu sich und wurde in der Folge mit Springschwänzen, Stechmücken und Motten gefüttert.

Die etwa eine Woche nach dem Verlassen des Kokons erfolgende 2. Häutung zur Nymphe 1, dem ersten vollständigen und freibeweglichen Stadium, das auch zum Beutefang (Leimspucken) befähigt ist, konnte ebensowenig direkt beobachtet werden wie die restlichen der insgesamt 7 Häutungen, die sich über 1 bis 1½ Jahre verteilen (Dabelow).

14. VII. Zwanzig der Spinnen, die offensichtlich die 2. Häutung durchgemacht und das Gespinst im Deckel verlassen hatten, wurden dem Behälter entnommen und jede für sich isoliert untergebracht, abgesehen von 4 Exemplaren, die konserviert wurden.

28. VII. Aus dem Deckel des Beobachtungsglases wurde das weitmaschige Deckengespinst mit den Resten des Kokons, in dem sich die Eihäute sowie die Exuvien von der 1. Häutung befanden, entfernt, zusammen mit weiteren Exuvien, vermutlich von der 2. Häutung, die in einem feinen Gespinst auf der Deckelinnenseite hingen. – Infolge der Schwierigkeiten, die die Beschaffung von geeigneten Futtertieren, winzigen Collembolen, bereitete, hatten bis zu diesem Zeitpunkt von den 16 Jungspinnen nur 2 überlebt.

7. VIII. Eine weitere Jungspinne war verstorben.

20. IX. Das einzige überlebende Exemplar, das sich in einem guten Ernährungszustand befand, wurde in der Wohnung ausgesetzt.

26. I. 1983 Konservierung der *Scytodes*-Mutter.

Die Männchen haben eine durchschnittliche Lebensdauer von 1½–2 Jahren, die Weibchen von 2–3 Jahren (Dabelow).

2.5.5 Spinnvermögen

Das Spinnvermögen der Speispinne beschränkt sich auf die Erzeugung von wenigen Wegfäden, auf das Herstellen eines bescheidenen Wohngespinstes sowie zusätzlich beim Weibchen auf die Anfertigung eines Deckengespinstes, in dem der Eiballen abgesetzt und locker mit einigen Kokonfäden umhüllt wird. Dementsprechend gering sind die Spinnwarzen mit Spulen bestückt (Abb. 20).

3. Loxosceles rufescens (Dufour 1873)

Einige Vertreter der ebenfalls zu den Speispinnen i. w. S. (Sicariidae) gestellten Braunspinnen (Loxoscelinae) gehören zu den für den Menschen giftigen Spinnen. Es sind dies die berüchtigten „Brown Spiders" *Loxosceles reclusa* aus USA und *L. laeta* aus Südamerika. Zwar kommt es nur äußerst selten zu Unfällen mit den beißunlustigen Spinnen; dann jedoch sind die Auswirkungen dramatisch: Das Gift bewirkt tiefgehende Nekrosen, „selbst Knorpelgewebe kann angegriffen werden. Als Nachbehandlung müssen oft plastische Operationen eingeschaltet werden. Das ... gilt für die günstigen Fälle, die rd. 80% ausmachen. Bei den übrigen 20% verläuft die Vergiftung lebensgefährlich", und man kennt Unfälle mit tödlichem Ausgang (Bücherl 1966). Durch Verschleppung von *Loxosceles laeta*, die unbeabsichtigt mit Futtermitteln eingeführt

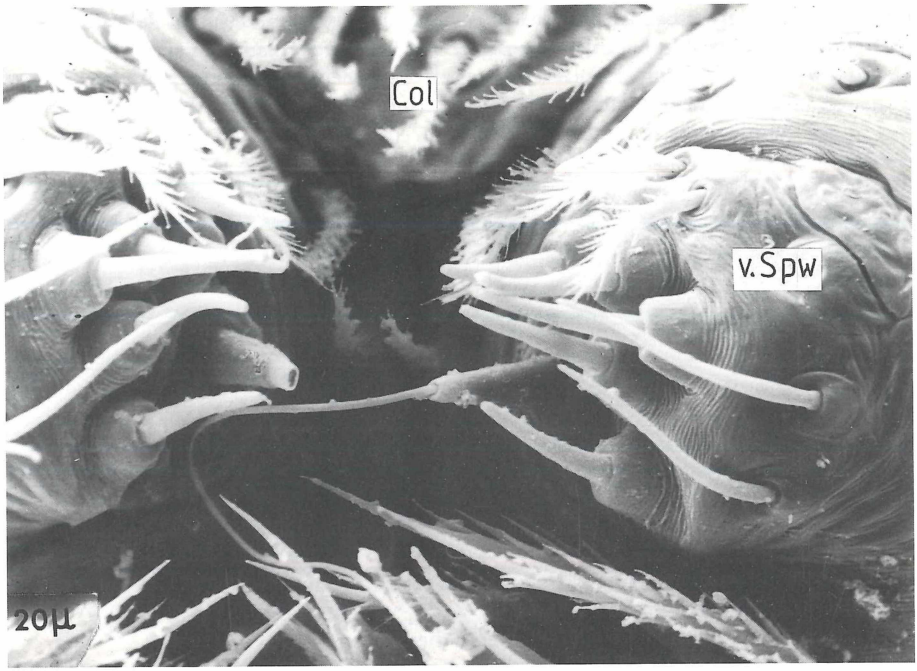


Abb. 20: *Scytodes thoracica* (Latr.),; Spinnbezirk [Rem-Aufnahme; phot. R. Schill]
Col Colulus
v. Spw vordere Spinnwarze

wurde, „stabilisierte sich in Räumen des Instituts für Zoologie und Genetik der Universität Helsinki eine Population dieser nicht ungefährlichen südamerikanischen Sicariide" (Huhta 1972, zitiert nach Sacher 1983), ein nachdenklich stimmender Hinweis, wie fremde Faunenelemente Bestandteil auch unserer heimischen Fauna werden können.

Über Unglücksfälle mit der im Mittelmeergebiet vorkommenden kosmopolitischen *Loxosceles rufescens* (Abb. 21), die ebenfalls schon weit verschleppt wurde, ist nichts bekannt. Da auch diese Spinne nicht aggressiv ist und zudem außerhalb von menschlichen Behausungen unter Steinen verborgen lebt, ist das Fehlen von Unfallmeldungen nicht unbedingt als Indiz für ihre Ungefährlichkeit zu werten. Vielmehr schreibt Schmidt (1980), ihr Gift sei ebenso toxisch wie das der zuvor genannten Arten. Nach dem Gesagten stellt sich die Frage nach dem Mechanismus der Giftübertragung bei *Loxosceles*:

- Handelt es sich, wie bei Spinnen üblich, um eine Injektion des Giftes beim Biß mit den Cheliceren?
- Wird wie bei *Scytodes* ein giftig-klebriges Sekret auf das Opfer gespuckt?
- Oder verfügt *Loxosceles* gar über beide Möglichkeiten: Giftbiß und Leimschleuder?

Die Angaben in der Literatur hierzu sind nicht eindeutig. Kaestner (1953), der sich auf Monterosso (1947) bezieht, schreibt, bei *Loxosceles* werde das Sekret der Giftdrüsen wahrscheinlich aus einem breiten Kanal der Chelicerenklaue auf die Beute gespritzt; „das Sekret erstarrt dann . . . zu sehr zarten, quer zur Speirichtung des *Loxosceles* liegenden Fäden, die an die Beute kleben und sie behindern. Unmittelbar nach dem Ausstoßen des Sekretes überwältigt dann die Spinne ihr Opfer mit der Hilfe der Vorderbeine und Cheliceren". Im Gegen-

satz zu *Scytodes* werde das Opfer aus einem wesentlich geringeren Abstand angegriffen, und der ausgespiene Leim ergebe ein viel weniger regelmäßig angeordnetes Muster aus sehr zarten Fäden (Kaestner 1965).

Auch Stern & Kullmann (1975) führen aus, daß „der Literatur zufolge ... die als besonders giftig angesehenen Vertreter der Gattung *Loxosceles* Leim aus den Cheliceren speien" sollen. Sie fahren dann aber fort: „Wir konnten dies jedoch für die mediterrane Art *Loxosceles rufescens* bisher nicht bestätigen. Deren Cheliceren sehen vielmehr recht normal und ... zum Spucken zudem ungeeignet aus. Im übrigen müßte *Loxosceles* sonst beide Fähigkeiten besitzen, also zugleich spucken und besonders gut Gift injizieren können". Zudem fertigt *Loxosceles rufescens* kleine, dem Boden aufliegende, filzartige Gewebeteppiche aus bläulich schimmernden Fadenbändern an, in denen sie Bodeninsekten fängt.

Abweichend vom bisher Gesagten vertreten Levi & Levi (1968) die Ansicht, daß alle Loxoscelinae, also auch die giftigen Arten, nicht spucken.

Um einen Beitrag zur Klärung dieser Frage zu leisten, untersuchte der Verfasser ein ihm vorliegendes Männchen von *Loxosceles rufescens*, das er am 21. VII. 1985 in Griechenland nordwest-

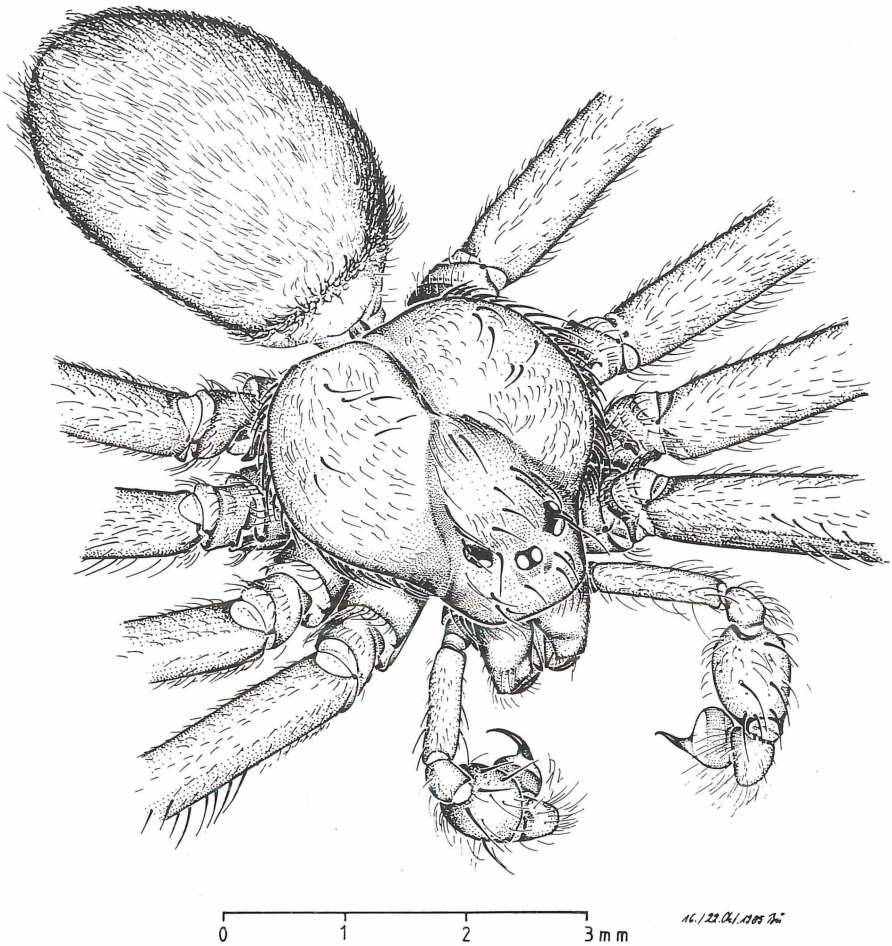


Abb. 21: *Loxosceles rufescens* (Dufour), ♂

lich von Theben unterhalb des antiken Theaters von Cheironea unter einem Stein gesammelt hatte. Dabei ergaben sich folgende Befunde:

- Bereits das abgeflachte Prosoma macht es unwahrscheinlich, daß die Chelicerendrüsen von *Loxosceles* an die Leistungsfähigkeit der im hoch aufgewölbten Prosoma von *Scytodes* gelegenen Speidrüsen auch nur annähernd heranreichen.
- Bei Betrachtung der Cheliceren finden sich zwar einige Gemeinsamkeiten mit *Scytodes*, so die teilweise Verwachsung der Grundglieder und der markante Zahn, der die Falzrandmembran stützt. Anders aber als bei *Scytodes* sind die Giftklauen von „normaler" Größe. Der wichtigste Unterschied bezieht sich auf die Giftauslässe der Chelicerenklauen: Während sie bei *Scytodes* zu auffällig tiefen und langgestreckt dreieckigen Gruben auf der konvexen Außenseite der Klauen vergrößert sind, aus denen giftige Leimstrahlen gezielt auf das Opfer gespritzt werden können, stellen sie bei *Loxosceles rufescens* lediglich kleine, dicht vor der Klauenspitze gelegene Öffnungen dar, die sich in nichts von denen anderer Spinnen unterscheiden.

Diese Befunde stützen die oben zitierten Angaben von Stern & Kullmann, wonach zumindest die Art *Loxosceles rufescens* nicht zum Spucken befähigt ist, sondern ihre im Netz verfangene Beute mittels Giftbiß tötet.

4. Schlußbetrachtung

Scytodes thoracica hat wegen ihres ungewöhnlichen Beutefangverhaltens einen festen Platz in der arachnologischen Literatur. Umsomehr überrascht, daß die Vorgänge, die während des Speiens ablaufen und zu sehr unterschiedlichen aber regelmäßig angeordneten Spuckmustern führen, noch immer nicht widerspruchsfrei geklärt sind, und dies obwohl die anatomischen Voraussetzungen, die *Scytodes* zum Speien mit Hilfe ihrer Cheliceren befähigen, weitgehend bekannt sind und Spuckmuster ohne großen Aufwand erhalten werden können. Ebenso bedarf die Frage, welcher Art die einzelnen Komponenten des ausgeschleuderten Sekretgemischs sind, der weiteren Klärung. Selbst über die Verbreitung dieser eusynanthropen Spinne ist unser Kenntnisstand lückenhaft.

Entsprechendes gilt für *Loxosceles* mit z. T. sehr giftigen Arten, deren Verbreitungsgebiet sich durch Verschleppung ausdehnt.

Dies alles belegt, daß die Beschäftigung auch mit „bekannten" Spinnen und die Überprüfung angeblich gesicherter Sachverhalte nicht nur angebracht, sondern auch lohnend sein kann.

Danksagung

Herrn Dr. R. Schill am Institut für Systematische Botanik und Pflanzengeographie der Universität Heidelberg sei für die Anfertigung der rasterelektronenmikroskopischen Aufnahmen herzlich gedankt, desgleichen Herrn Dr. R. F. Foelix am Zoologischen Institut der Universität Fribourg für die Überlassung der mikroskopischen Detailaufnahmen von Spuckspuren und für seine Hinweise zum Speiverhalten von *Scytodes*.

5. Literaturverzeichnis

Bellmann, H. (1984): Spinnen: beobachten, bestimmen. – 160 S., Melsungen, Berlin, Basel, Wien.
Bristowe, W. S. (1958): The World of Spiders. – 304 S., London.
Bücherl, W. (1966): Gefährliche Skorpione und Spinnen. – Die blauen Hefte für den Tierarzt, **32:** 25–31; Frankfurt-Hoechst.
Bürgis, H. (1980): Eine Spinne, die spuckt. – Mikrokosmos, **69:** 342–349.
Dabelow, S. (1958): Zur Biologie der Leimschleuderspinne *Scytodes thoracica* (Latreille). – Zool. Jb. Syst., **86:** 85–126
Foelix, R. F. (1979): Biologie der Spinnen. – 258 S., Stuttgart

Gerhardt, U. (1927): Neue biologische Untersuchungen an einheimischen und ausländischen Spinnen. – Z. Morph. Ökol. Tiere, Abt. A, **8:** 96–186.
Gettmann, W. W. (1980): Die Speispinne *Scytodes thoracica* (Latr.) (Araneae: Sicariidae) und ihre Verbreitung in Südwestdeutschland. – Ber. naturw. Ver. Darmstadt (N. F.), **4:** 93–98.
Heimer, S. (1988): Wunderbare Welt der Spinnen. – 188 S., Leipzig.
Kaestner, A. (1953): Die Mundwerkzeuge der Spinnen, ihr Bau, ihre Funktion und ihre Bedeutung für das System. 3. Teil: Die Cheliceren der Labidognatha (Dipneumones). – Mitt. Zool. Mus. Berlin, **29:** 3–54.
Kaestner, A. (1965): Lehrbuch der Speziellen Zoologie, Bd. I: Wirbellose, 1. Teil; daraus: Arachnida. – 2. Aufl., 845 S., Jena.
Kovoor, J. & Zylberberg, L. (1972): Histologie et infrastructure de la glande chélicérienne de *Scytodes delicatula* Sim. (Araneidae, Scytodidae). – Ann. Sci. Nat. (Zool.), Paris, **14:** 333-388.
Levi, H. W. & Levi, L. R. (1968): Spiders and their kin. – 160 S., New York.
Locket, G. H. & Millidge, A. F. (1951): British Spiders **1**. – 310 S., London.
Martin, D. (1973): Die Spinnenfauna des Frohburger Raumes. X. Atypidae, Dysderidae, Sicariidae, Pholcidae, Nesticidae, Mimetidae, Dictynidae, Amaurobiidae und Uloboridae. – Abh. Ber. naturk. Mus. „Mauritianum" Altenburg, **8:** 147–159.
Nentwig, W. (1986): Spuckende Spinnen. – Naturwiss. Rdsch., **39:** 529–530.
Sacher, P. (1983): Spinnen (Araneae) an und in Gebäuden – Versuch einer Analyse der synanthropen Spinnenfauna in der DDR; Schluß. – Ent. Nachr. Ber., **27:** 197–204, 224; Leipzig.
Schaible, U., Gack, C. & Paulus, H. P. (1986): Zur Morphologie, Histologie und biologischen Bedeutung der Kopfstrukturen männlicher Zwergspinnen (Linyphiidae: Erigoninae). – Zool. Jb. Syst., **113:** 389–408.
Schmidt, G. (1980): Spinnen. – 176 S., Minden.
Stern, H. & Kullmann, K. (1975): Leben am seidenen Faden. – München, Gütersloh, Wien.
Wiehle, H. (1953): Sicariidae. – In: Dahl, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands, **42:** 32–38.

Alle Zeichnungen bis auf Abb. 13 sind Originale.

(Bei der Schriftleitung eingegangen am 20. 12. 1989)

Anschrift des Autors:
Dr. Heinrich Bürgis, Hardtgasse 11, D-6520 Worms 1.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: 77

Autor(en)/Author(s): Bürgis Heinrich

Artikel/Article: Die Speispinne Scytodes thoracica (Araneae: Sicariidae). Ein Beitrag zur Morphologie und Biologie 289-313