

27. Familie. Araneidae.

Von

Dr. Hermann Wiehle (Dessau).

Mit 218 Abbildungen im Text, soweit nicht anders angegeben vom Verfasser nach der Natur gezeichnet.

Inhaltsübersicht.

	Seite
Einleitung	1
Literaturverzeichnis	7
Bestimmungstabelle für die Gattungen	13
1. Gatt. <i>Argiope</i>	14
2. Gatt. <i>Cyclosa</i>	18
3. Gatt. <i>Mangora</i>	23
4. Gatt. <i>Cercidia</i>	25
5. Gatt. <i>Zilla</i>	29
6. Gatt. <i>Singa</i>	41
7. Gatt. <i>Aranea</i>	51
Bestimmungstabelle der <i>Aranea</i> -Gruppen	51
8. Gatt. <i>Meta</i>	119
Anhang: 9. Gatt. <i>Theridiosoma</i>	130
Sachverzeichnis	136

Einleitung.

Die Familie der *Araneiden* im Sinne DAHLS (1913, p. 15) entspricht der Familie *Euetrioidea*, wie sie THORELL 1887 (Primo saggio sui ragni Birmani. Ann. a. Mag. [2] V.) abgrenzte. Der THORELLSche Familienbegriff ist dann in dem grundlegenden Werke von CHYZER und KULCZYNSKI (*Araneae Hungariae* 1892—97) verwendet worden (auch BÖSENBERG bediente sich seiner), und schließlich hat er in der DAHLSchen Benennung dem wertvollen „Katalog der echten Spinnen des paläarktischen Gebietes“ von REIMOSER zugrunde gelegen.

SIMON hat seine Familie *Argiopidae* (zuletzt 1926, p. 315) sicherlich zu weit gefaßt. Die *Araneiden* DAHLS erfassen aus den *Argiopiden* SIMONS die Unterfamilie *Argiopinae* (und *Theridiosomatinae*), weiterhin aus der Unterfamilie *Tetragnathinae* die Gruppe *Meteae*.

PETRUNKEVITCH (1928 *Systema Araneorum*) versteht unter seiner Familie *Argiopidae* die DAHLSchen *Araneiden* und *Tetragnathiden*, die beiden Systeme stimmen also an dieser Stelle weitgehend überein. Die Anordnung SIMONS weicht stärker vom DAHLSchen Familienbegriff ab. Der französische Autor verweist die Gattung *Nesticus* als Gruppe *Nesticinae* in die Unterfamilie *Tetragnathinae*, während sie DAHL in die gesonderte Familie *Nesticidae* stellt¹⁾, PETRUNKEVITCH sie in einer Unterfamilie *Nesticinae* bei den *Theridiiden* unterbringt.

1) Vgl. GERHARDT 1927, p. 115.

Morphologisch ist die Familie der *Araneiden* durch die Bestimmungstabelle, welche dem Heft über die Springspinnen in der Reihe dieser Veröffentlichungen vorangesetzt wurde, hinreichend charakterisiert. Es soll hier nicht noch einmal eingehend darauf eingegangen werden, da praktisch jeder ja doch zunächst die Familie einer unbekanntten Art

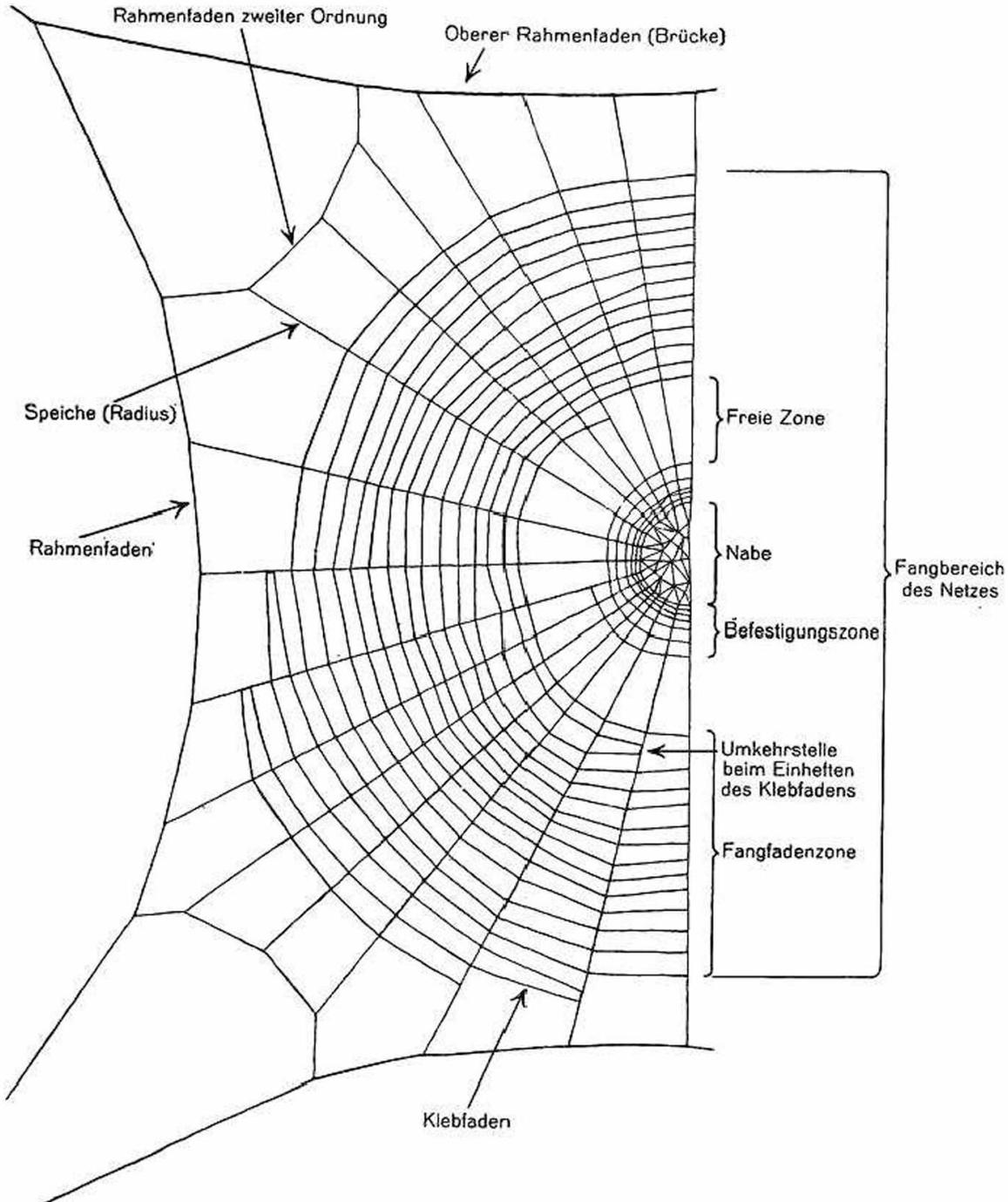


Fig. 1. Radnetz, leicht schematisch.

feststellen muß, also erst nach Benutzung der genannten Tabelle zum vorliegenden Heft greift.

Nachdem bei der Bestimmung der Familie das Vorhandensein der 3. unpaaren Krallen am Tarsus und die Stellung der Spinnwarzen betrachtet worden ist, ist auch festgestellt worden, daß das Tarsenglied und die Schenkel keine Hörhaare tragen, daß die vorderen Mittelaugen vom unteren Rand des Cephalothorax um nicht viel mehr als ihren

Durchmesser entfernt stehen (man vergleiche aber *Theridiosoma*), daß die Zähne am Innenrand der Chelizeren (Mandibeln) kurz und dick sind.

Die einzelnen Vertreter der Familie *Araneidae* kennzeichnen sich biologisch durch die Benutzung eines radförmigen Gewebes zur Erlangung der Beute und durch sehr einheitliche Vorgänge bei der Werbung, Kopulation und der Spermaaufnahme des Männchens.

Was sexualbiologisch bekannt ist, ist bei den einzelnen Arten im kurzen Auszuge aus den Forschungsergebnissen GERHARDTS zitiert.

Ein Fanggewebe in Form eines Radnetzes findet sich außer bei den *Araneiden* unter den einheimischen *Tetragnathiden* bei den Gattungen *Eugnatha* und *Tetragnatha* und zeichnet sich hier durch die offene Nabe (vgl. Meta) aus, ferner auch bei den *Uloboriden*. Bei

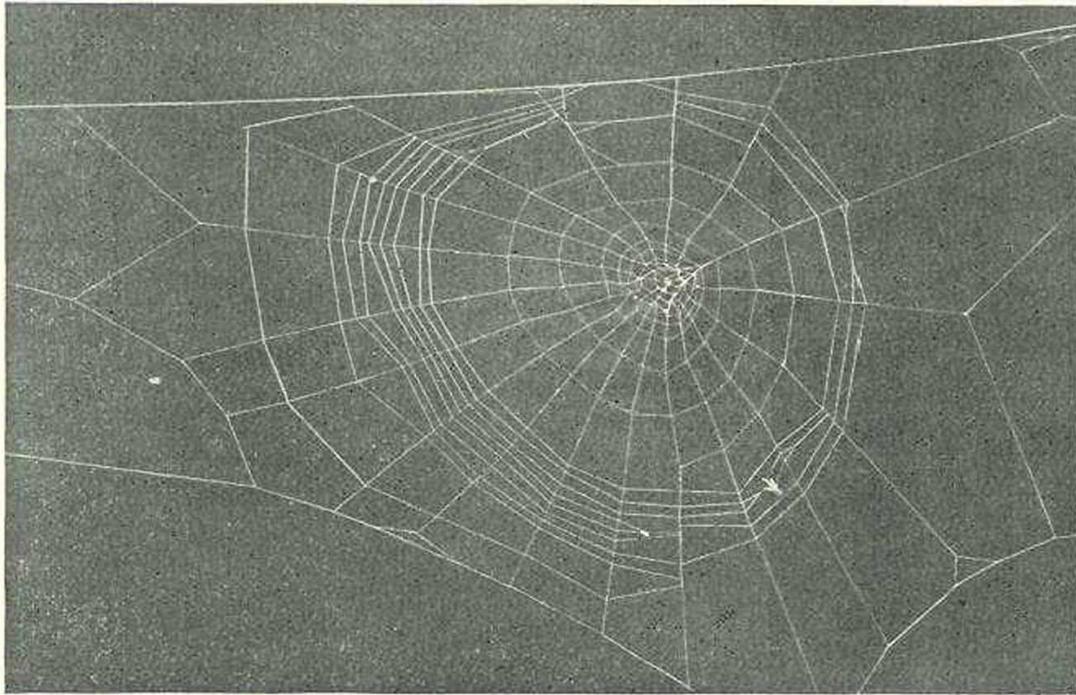


Fig. 2. *Aranea reaumuri*, ♀. Netz im Bau. Die Hilfsspirale ist schon zum Teil abgebrochen, mehrere Züge Klebfäden sind eingebaut. Photogr. Aufnahme. (Aus WIEHLE 1927.)

den cribellaten *Uloboriden* sind aber die Fangfäden nicht mit Klebtropfen besetzt, sondern mit Kräuselfäden aus dem Cribellum bedeckt.

Die Herstellung des Radnetzes wird von den Spinnen in ganz bestimmten Etappen vollzogen. Die Tiere müssen zunächst die Gegenstände, zwischen denen das Fanggewebe ausgespannt werden soll, durch den 1. Faden (die Brücke) verbinden. Ist die Entfernung, die durch einen Faden überbrückt werden muß, sehr groß, so läßt die Spinne einen „Faden fliegen“, indem sie die Hilfe des Windes in Anspruch nimmt. Die Untersuchungen von TERBY (1867) über das Herstellen dieser ersten Brücke sind noch heute maßgebend.

Die Brücke, die in den meisten Fällen zum oberen Rahmenfaden des Netzes wird, wird mehrfach verstärkt und bleibt längere Zeit, oft für die ganze Dauer des Lebens der Spinne, oder doch wenigstens bis zur Überwinterung, in Benutzung. Das Netz selbst wird alle 1 bis 2 Tage erneuert.

Ist ein Brückenfaden hergestellt, so wird der Rahmen des Netzes gezogen, dabei durchquert meist schon ein Faden die Netzebene. Nun

beginnt das Einspannen der Speichen oder Radien. Die Speiche wird zunächst im Zentrum befestigt. Dann läuft die Spinne, die entstehende Speiche mit einem Hinterbein abhaltend und somit vor dem Verkleben schützend, auf einem schon vorhandenen Radius zum Rahmen, dort ein Stück entlang, um den straff gespannten Speichenfaden am Rahmen zu befestigen. Auf der neuen Speiche kehrt sie zum Zentrum zurück und verstärkt dabei den eben entstandenen Radius durch einen 2. Faden. Im Zentrum werden die Speichen miteinander verbunden, so daß eine Art Maschung, die Nabe, entsteht. Damit die Radien im gewollten Abstand bleiben und die Spannung des Netzes gleichmäßig übernehmen, werden sie durch einen

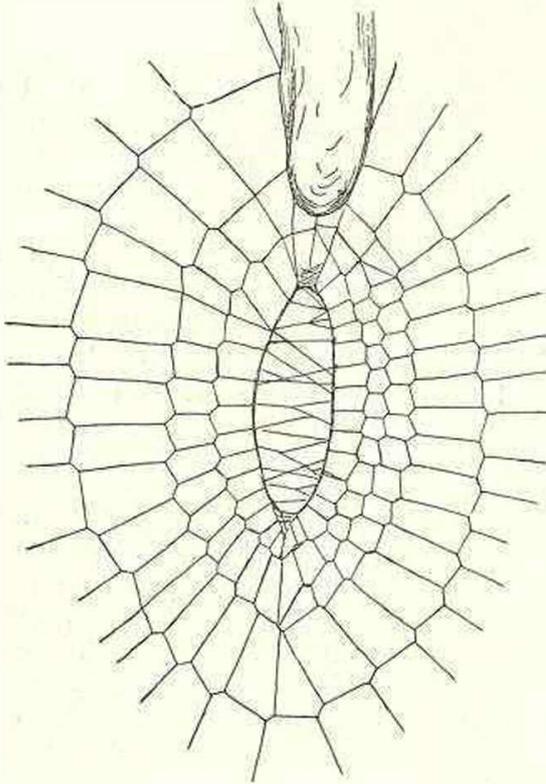


Fig. 3. *Cyclosa conica*, ♀. Nabe und einige Züge der Befestigungszone, stark vergrößert. Der Befestigungsfaden ist durch Anlegen (auf eine kurze Strecke) mit der Speiche verbunden. Da er straff gezogen wird, knickt die Speiche an der Verbindungsstelle ein (vgl. Fig. 14).
(Aus WIEHLE 1927.)

in engen Spiralen um ihre innere maschige Verbindung geführten Faden verbunden und befestigt (Befestigungszone). Die Speichen werden so gezogen, daß die Spannung im Netz nach allen Richtungen die gleiche bleibt; im fertigen Netz sind sie nicht etwa äquidistant, wohl aber spannungsgleich. — Sind erst eine Anzahl von Radien gezogen, so tastet die Spinne jedesmal erst die Spannungen des Netzes im Zentrum ab, um festzustellen, nach welcher Richtung der nächste Radius eingespannt werden muß.

Ergeben sich beim Anheften der Speichen Schwierigkeiten in den Ecken des Rahmens, so werden von vielen Radnetzspinnen Rahmenfäden 2. Ordnung hergestellt.

Die Anzahl der Speichen ist von Art zu Art verschieden, für die Spezies aber in gewissen Grenzen konstant. Für die Radnetze unserer einheimischen Arten ist die mittlere Speichenzahl etwa 30, danach lassen sich dann Netze als speichenarm oder als solche mit hoher Speichenzahl unterscheiden.

Sind die Radien des Netzes und damit die gemaschte Nabe und die um die Nabe geführte Befestigungszone fertiggestellt, so zieht die Spinne vom Zentrum nach außen einen trockenen Spiralfaden, dessen Umgänge untereinander etwa den Abstand der Reichweite der Netzbauerin haben. Man bezeichnet ihn passend als Hilfsspirale. Diese Hilfsspirale wird immer von innen nach außen geführt. Ist auch das beendet, so beginnt das Einspannen des eigentlichen Fangfadens von außen nach innen unter Benutzung der Hilfsspirale als Brücke. Die Klebfäden sind bei ihrer Entstehung von einer gleichmäßigen Schicht Klebstoff überzogen, der sich erst einige Zeit nach der Absonderung zu Tröpfchen zusammenzieht. Dieser Klebstoff stammt, wie MENGE vermutete und APSTEIN (1889) durch seine mustergültigen Untersuchungen nachwies,

aus den baumförmigen Drüsen (*glandulae aggregatae*). Soweit die Hilfspirale nicht mehr gebraucht wird, wird sie bei unseren einheimischen Arten abgebrochen. Im fertiggestellten Netz sind nur noch die kleinen Anheftungsknötchen auf den Speichen zu erkennen. — Die Entfernung der einzelnen Fangfäden voneinander ist wiederum für das Netz der einzelnen Art typisch.

Sind auch die Klebfäden eingespannt, so hat die Spinne meist nur noch eine Veränderung an der Nabe vorzunehmen, dem variabelsten Teile des Radnetzes. In der Nabe hat sich beim Ziehen der Speichen ein kleines Flöckchen Fadenwatte angesammelt. Das wird jetzt von der Spinne zusammengeknäuel und nach meinen Beobachtungen immer gefressen. Bei *Meta* wird die Nabe leergebissen und die Befestigungszone nochmals verstärkt (offene Nabe, Fig. 197 u. 204). Bei *Aranea redii*, *Ar. ceropegia* und *Argiope* wird die Nabe mit einem feinen weißen Gewebe dedeckt (bedeckte Nabe, Fig. 14), bei den Gattungen *Argiope* und *Cyclosa* außerdem das Stabiliment in das Netz eingehftet (Fig. 25), über dessen Sinn noch keine einheitliche Ansicht der Arachnologen besteht (HINGSTON 1927, WIEHLE 1929, p. 271).

Entweder lauert die Spinne nun auf der Nabe des Netzes (bei unseren einheimischen Arten immer mit dem Kopf nach unten) auf Beute, oder sie begibt sich zu einem mehr oder weniger ausgebauten Schlupfwinkel (*Retraite*), den sie dann mit der Nabe des Fanggewebes durch einen Signalfaden verbindet, welcher die Erschütterungen des Netzes weiterleitet. Einzelheiten über die Formen der Radnetze sind bei den Arten angeführt.

Bei der Bestimmung der Spezies der vorstehenden Familie spielen die Kopulationsorgane, Epigyne und männlicher Taster, eine ausschlaggebende Rolle, wenn auch versucht worden ist, die Form des Abdomens und gewisse konstante Färbungen und Zeichnungen mit heranzuziehen, um eine Einordnung inadulter Stücke zu ermöglichen. Die weibliche Geschlechtsöffnung der einheimischen *Araneiden* ist nach außen durch eine auffallende und von Art zu Art recht verschiedene Chitinbildung (Epigyne) gekennzeichnet, so daß man meistens der inneren Teile der Vulva zur Bestimmung nicht bedarf. Ja, es ist so, daß die Receptacula der meisten Arten dieser Familie viel zu gleichförmig gebaut sind und deshalb eine Unterscheidung viel schwieriger machen als die äußeren Teile der Geschlechtsöffnung. Die eigentliche Platte der Epigyne mit ihren mannigfachen Ausbuchtungen und Furchungen ist wie bei SIMON als *Scapus* der Epigyne bezeichnet (bei DE LESSERT heißt sie *Corpus*), ein von ihr meist am vorderen Ende abgegliederter und freier Anhang ist nach MENGE Nagel genannt (*Clavus* bei SIMON, *Scapus* bei DE LESSERT).

Das Fehlen der Einheitlichkeit in der Bezeichnung der einzelnen Teile fällt beim männlichen Taster noch mehr ins Gewicht als bei der Epigyne, denn das im subadulten Zustande einfach kolbig angeschwollene letzte Tasterglied entpuppt sich nach der Reifehäutung als ein überaus kompliziertes Organ, das sich ohne Muskulatur, durch Hineindrücken von Blutflüssigkeit aufrollen kann.

Die folgenden Erklärungen werden wohl genügen, um die angewandten Ausdrücke in Verbindung mit den Zeichnungen verständlich zu machen. Der basale äußere kleine Fortsatz des Tarsus des männlichen Tasters ist mit SIMON als *Parazymbium* bezeichnet. Die stark chitinierten Fortsätze im „mittleren Teile“ und im Endabschnitte des *Bulbus* sind „mittlere Apophyse“ und „Endapophyse“ benannt. Damit

sind diese Teile des Bulbus, welche die wichtigste Rolle bei der Bestimmung spielen, genügend gekennzeichnet, während zu der noch nicht genügend bekannten Bedeutung bei der Kopulation keinerlei Stellung genommen worden ist.

Auf der Oberseite des Abdomens besitzen die meisten Arten der vorstehenden Familie eine Zeichnung mit laubblattähnlichem Umriß (Fig. 33), die hier — wie auch sonst in der arachnologischen Literatur — als Folium bezeichnet wird.

Für die Untersuchung von Epigyne und männlichem Taster empfiehlt es sich, die Objekte unter Flüssigkeit mit dem Mikroskop bei starkem auffallenden Lichte zu betrachten. Die Zeichnungen für die Abbildungen wurden zum größten Teile bei elektrischer Beleuchtung und mit Hilfe des LEITZschen Zeichenapparates (mit 2 Ausnahmen nach Objekten meiner eigenen Sammlung) hergestellt, so daß auch die richtigen Größenverhältnisse abgelesen werden können.

Hatte ich ein Vulvapräparat notwendig (Fig. 132 u. 136), so habe ich die Chitinteile durch Einwirkung kalter Kalilauge isoliert, mitunter schwach mit Kongorot angefärbt und in Kanadabalsam überführt. Beim Einlegen in Kalilauge rollt sich der Bulbus von selbst auf.

Es ist im Folgenden versucht worden, bei der Behandlung der einzelnen Arten neben der zur Bestimmung notwendigen Beschreibung auch auf die Verbreitung in Deutschland, die Charakterisierung des Biotops, den Netzbau, die Periodizität und Sexualbiologie, die Eiablage und Überwinterung, die Verbreitung außerhalb Deutschlands und die verwandten europäischen Arten einzugehen. Unsere Kenntnisse sind natürlich noch lange nicht für alle Arten so weit fortgeschritten, daß dieses Schema der Behandlung immer vollständig innegehalten werden konnte.

In der Benennung der einzelnen Arten habe ich mich — um weitere Verwirrungen zu vermeiden — nach dem Katalog von REIMOSER gerichtet; ausgenommen sind 2 kleine Änderungen in der Schreibung, die besonders begründet worden sind. Es ist am ersprießlichsten — nach meiner Meinung — die im Katalog gegebene Nomenklatur zu benutzen und alle die schwierigen Streitfragen in der Benennung auf eine Neubearbeitung des Kataloges zu verschieben¹⁾.

Für meine Arbeit stand mir ein Manuskript DAHLS zur Verfügung, das allerdings, wie ich aus einzelnen Stellen ersehen konnte, sicher vor 1920, so weit es die Gattung *Zilla* betrifft, vor dem Erscheinen des Hauptwerkes von DE LESSERT, d. h. also vor 1910 entstanden ist. Das Manuskript behandelt, mehr oder weniger vollständig, folgende Arten: *Argiope bruennichi*, *Zilla atrica*, *litterata*, *montana*, *stroemi*, *thorelli*, *Singa hamata*, *nitidula*, *albovittata*, *pygmaea*, *heri*, *sanguinea*, *Aranea diadema*, *foliata*, *dumetorum*, *undata*, *ixobola*, *sexpunctata*, *silvicultrix*, *redii*, *ceropegia*, *adianta*, *cucurbitina*, *sturmi*, *triguttata*, *diodia*. Wertvoll für meine Arbeit waren mir in diesem handschriftlichen Nachlaß vor allen Dingen die Notizen über die Verbreitung der Arten in unserem Faunengebiet. Wo ich sie übernommen habe, habe ich selbstverständlich DAHLS Namen angeführt. Aus dem Manuskript habe ich weiterhin — teilweise mit nicht unwesentlichen Umänderungen — die Bestimmungstabelle für die *Zilla*-Arten und diejenige für die *Singa*-Spezies benutzt. Bei der Gattung *Singa* konnte ich auch einige der

1) Vgl. D. CHARITONOW: Arachnologia varia III.

schematisierten, aber scharf charakterisierenden Zeichnungen DAHLS verwenden. Auch das ist bei den betreffenden Abbildungen besonders vermerkt.

Fast noch wertvoller als die Benutzung des Manuskriptes war für mich der Einblick in das Sammeljournal DAHLS. Der eingehenden und scharfsinnigen Beschreibung von mehreren hundert Fundplätzen von *Araneiden* verdanke ich manche Aufklärung.

Außerdem haben eine Reihe von Arachnologen meine Arbeit durch die Überlassung von konserviertem Material zu Vergleichen aus Museen und privaten Sammlungen gefördert. Gern erfülle ich die Pflicht, Frau Prof. M. DAHL-Berlin und den Herren Dr. D. E. CHARITONOV-Perm, L. BERLAND und L. FAGE-Paris, Prof. Dr. GERHARDT-Halle, Prof. Dr. E. HESSE-Berlin, Geheimrat REIMOSER-Wien und Dr. SCHENKEL-Basel für die gütigst gewährte Unterstützung auch an dieser Stelle zu danken.

Literaturverzeichnis¹⁾.

- APSTEIN, C. (1889), Bau und Funktion der Spinndrüsen der Araneida. Arch. f. Naturgesch., 55. Jahrg., Bd. 1.
- AUSSERER, A. (1871), Neue Radspinnen. Verh. zool.-bot. Gesellsch. Wien, Jahrg. 1871, Bd. 21.
- BARROWS, W. M. (1915), The Reactions of an Orb-weaving Spider, *Epeira sclopetaria* Clerk, to Rhythmik Vibrations of its Web., Biol. Bull. Marine Biol. Labor. Woods Hole, Mass, XXIX, p. 316—326.
- BARTA, E. (1868), Verzeichnis der Spinnen des nördlichen Böhmens. Arch. f. d. naturw. Landesdurchf. von Böhmen, Bd. 1, Sekt. IV, Zool. Abt. Prag.
- BARTELS, M. (1931), Beitrag zur Kenntnis der Schweizerischen Spinnenfauna. Rev. Suisse de Zoologie. Vol. 38.
- BECKER, L. (1879), Aranéides de Néerlande. Compt. Soc. Entomol. de Belgique. — (1896), Les Arachnides de Belgique. Ann. Mus. royal d'histoire naturelle de Belgique, Tom. XII.
- BERTKAU, Ph. (1880), Verzeichnis der bisher bei Bonn beobachteten Spinnen. Verh. naturh. Ver. Rheinl. u. Westf., 37. Jahrg. (4. F., 7. Jahrg.).
- u. FÖRSTER, A. (1883), Beiträge zur Kenntnis der Spinnenfauna der Rheinprovinz. Ebenda, 40. Jahrg. (4. F., 10. Jahrg.).
- (1884), Weitere Beiträge zur Spinnenfauna der Rheinprovinz. Ebenda, 41. Jahrg. (5. F., 1. Jahrg.).
- (1889), Fund einiger interessanter Tiere in der Umgebung von Bonn. Ebenda, 46. Jahrg. (5. F., 6. Jahr.).
- BLACKWALL, J. (1864), A History of the Spiders of Great Britain and Ireland. London, Part. II.
- BONNET, P. (1925), Sur la ponte des œufs chez *Argiope Bruennichi* Scl. Bull. Soc. entomol. de France.
- (1926), Sur le nombre de mues que subissent les Araignées. Ebenda.
- BOESENBERG, W. (1897), Die echten Spinnen der Umgebung Hamburgs. Mitt. Naturh. Mus. Hamburg, XIV. Jahrg.
- (1899), Die Spinnen der Rheinprovinz. Verh. naturh. Ver. Rheinl. Westf. Osnabrück, 56. Jahrg.
- (1901—03), Die Spinnen Deutschlands. Zoologica, H. 35.
- CHARITONOV, D. E. (1925), Matériaux pour servir à la faune des Araignées du gouvernement de Perm. Annuaire Mus. Zool. Acad. Sciences de l'URSS (russisch).
- (1926a), Mat. sur la faune du pays de Tscherdyn (russisch). Perm., t. 4, H. 6.
- (1926b), Mat. sur la faune des araignées de l'Oural de Verchoturjé (russisch). Perm., t. 5, H. 2.
- (1927 u. 1930), Arachnologica varia. I. Einige Ergänzungen zur Spinnenfauna des Gouvern. Perm. II. Zur Spinnenfauna des Gouvern. Orenburg. III. Über die araneologische Nomenklatur und das Prioritätsgesetz (russisch). Perm., t. 5, H. 5 u. t. 7.
- (1928), Material zur Spinnenfauna des Gouvernements Leningrad (russisch). Perm., t. VI, H. 1.

1) Die ältere Literatur zur Synonymik ist nicht in das Verzeichnis aufgenommen worden, sie ist im Katalog von REIMOSER nachzuschlagen.

- CHYZER u. KULCZYNSKI (1892), *Araneae hungariae* (lateinisch). Budapestini, tomus I.
— (1894—97), t. II.
- COMSTOCK, J. H. (1913), *The Spider Book*.
- DAHL, F. (1883), *Analytische Bearbeitung der Spinnen Norddeutschlands*. Schrftn. Naturwiss. Vereins f. Schleswig-Holstein. Kiel.
- (1885), Versuch einer Darstellung der psychischen Vorgänge in den Spinnen. Vierteljahresschrift wiss. Philosophie, R. Avenarius, 9. Jahrg., H. 1. Leipzig.
- (1901), Über die Seltenheit gewisser Spinnenarten, Sitz.Ber. Ges. naturf. Freunde zu Berlin, Nr. 10.
- (1902), Stufenlänge echter Spinnen am Riesengebirge. Ebenda, 18. Nov.
- (1903), Berichtigung zum Vortrag über Stufenlänge . . . Ebenda.
- (1908) Das Netz der Kreuzspinne. Nat. Woch. 7, p. 222—224.
- (1913), Vgl. Physiologie u. Morphologie der Spinnentiere . . . I. Teil. Fischer-Jena.
- (1920), Über die Fauna des Plagefenngebietes. Beitr. z. Naturdenkmalpflege, Bd. III.
- (1920) Sucht eine Radnetzspinne eine gefangene Biene durch Abbeißen der Fäden aus ihrem Netz zu befreien? Nat. Woch., 19, p. 173—174.
- (1921), Ökologische Tiergeographie. I. Teil. Fischer-Jena.
- (1923), Ökologische Tiergeographie. II. Teil. Ebenda.
- (1923), Die Spinnenfauna von Würzburg im Frühling. Verh. phys.-med. Ges. zu Würzburg. N. F., Bd. L, H. IV.
- (1926), Springspinnen. Tierwelt Deutschlands, 3. Teil.
- DRENSKI, P. St. (1915), *Cotrib. à l'étude des Arachnides de la Trace du sud-est*. Rev. Acad. Bulgare des Sciences., vol. XII, Sofia.
- (1921), *Contr. à l'étude des araignées de la Macédoine orientale et de Pirine planina*. Ebenda, vol. XXIII.
- (1929), Spinnen aus Mittel- und Südwest-Mazedonien. Ebenda, vol. XXXIX.
- ENGELHARDT, V. v. (1910), Beiträge zur Kenntnis der weiblichen Kopulationsorgane einiger Spinnen. Zeitschr. wiss. Zoologie, Bd. XLVI, H. 1.
- ENSLIN, E. (1906), *Die Höhlenfauna des fränkischen Jura*. Abhdl. Naturhist. Ges. Nürnberg, Bd. 16.
- FABRE, J.-H. (1903), *Souvenirs entomologiques*, Bd. 8, XXII.
- (1905), Ebenda, Bd. 9, VI—XII.
- FICKERT, C. (1874), *Synonymisch-alphabetisches Verz. d. europ. Arten des Arachniden-Genus Epeira WALCK. s. str. THOR.* Abh. Naturf. Ges. Görlitz.
- (1875), *Myriopoden u. Araneiden vom Kamme des Riesengebirges*, Breslau.
- (1876), *Verzeichnis der schlesischen Spinnen*. Zeitschr. f. Entomologie, Ver. schles. Insektenk. Breslau.
- GERHARDT, U. (1911), *Studien über die Copulation einheimischer Epeiriden*. Zool. Jahrb., Abt. System., Geogr. u. Biolog. d. Tiere, Bd. 31, H. 5.
- (1921), Vergleich. Studien über die Morphologie des männl. Tasters und die Biologie der Kopulation der Spinnen. Arch. f. Naturgesch., 87. Jahrg., Abt. A., H. 4.
- (1923), Weitere sexualbiologische Untersuch. an Spinnen. Arch. f. Naturgesch., 89. Jahrg., Abt. A., H. 10.
- (1924a), Weitere Studien über die Biologie der Spinnen. Ebenda, 90. Jahrg., Abt. A., H. 5.
- (1924b), Neue Studien zur Sexualbiologie u. zur Bedeutung des sexuellen Größendimorphismus der Spinnen. Zeitschr. Morph. u. Ökolog. d. Tiere, Abt. A., d. Zeitschr. f. wiss. Biologie, Bd. 1, H. 3.
- (1926), Weitere Untersuchungen zur Biologie der Spinnen. Ebenda, Bd. 6, H. 1.
- (1928), Biologische Studien an griechischen, corsischen u. deutschen Spinnen. Ebenda, Bd. 10, H. 4.
- GRUBE, A. E. (1859), *Verzeichnis der Arachnoiden Liv-, Est- u. Kurlands*. Arch. Naturk. Liv-, Est- u. Kurlands, II. Serie Biol. Naturk., Bd. I, Dorpat.
- HENTZ, N. M. (1875), *The Spiders of the United States. A collection of the Arachnological Writings of N. M. Hentz*. Boston.
- HEYDEN, L. v. (1883), *Beitr. zur Kenntnis der Arachniden des Maingebietes und Hessens*. 22. u. 23. Bericht, Tätigkeit Offenbacher Ver. f. Naturk. Offenbach.
- HINGSTON, R. W. G. (1927), *Protective Divices in Spiders Snares . . .* Proc. Zool. Soc. London.
- JACKSON, A. R. (1914), *A Contribution to the Spider Fauna of Scotland*. Proc. Roy. Phys. Soc. Edinburgh., Vol. XIX.
- (1924), *On New and Rare British Spiders*. Dorset Nat. Hist. and Antiqu. Field Club.

- JACKSON, A. R. (1930), Results of the Oxford University Expedition to Greenland, 1928. Ann. a. Mag. Ser. 10, vol. VI.
- KARSCH, F. (1873), Verzeichnis westfälischer Spinnen. Verh. naturhist. Ver. Rheinl. u. Westfalen, 30. Jahrg., 3. F., 10. Jahrg.
- (1888), Eine verkannte deutsche Spinne. Berliner Entomol. Zeitschr., Bd. 32, H. 1 u. 2.
- KAESTNER, A. (1923), Araneen und Isopoden aus dem Mülsengrund bei Zwickau i. S. Jahresber. Ver. Naturk. Zwickau.
- (1926/27), Überblick über die in den letzten 20 Jahren bekannt gewordenen Höhlenspinnen. Mitt. Höhlen- u. Karstforsch. Berlin, H. 4 u. 1.
- KOCH, L. (1869), Beitrag zur Kenntnis der Arachnidenfauna Tirols. Zeitschr. Ferdinandeums f. Tirol u. Vorarlberg. 3. F., H. 14, Innsbruck.
- (1872), Zweite Abhandlung. Ebenda, H. 17.
- (1875), Beschreibung einiger von Herrn Dr. ZIMMERMANN bei Niesky i. d. Oberlausitz u. im Riesengebirge entdeckter neuer Spinnenarten. Abh. naturf. Ges. zu Görlitz, XV.
- (1876), Verzeichnis der in Tirol bis jetzt beobachteten Arachniden nebst Beschreibung einiger neuen oder weniger bekannten Arten. Zeitschr. Ferdinand. f. Tirol u. Vorarlberg, 3. F., H. 20.
- (1877), Verzeichnis der bei Nürnberg bis jetzt beobachteten Arachniden . . . Abh. Naturh. Ges. Nürnberg, Bd. VI.
- (1881), Beschreibung neuer von Herrn Dr. ZIMMERMANN bei Niesky i. d. Oberlausitz entdeckter Arachniden. Abhdl. naturf. Ges., Görlitz, XVII.
- (1879), Arachniden aus Sibirien u. Nowaja Semlja. Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bandet 16.
- KULCZYNSKI, VL. (1905), Fragmenta arachnologica II. Bull. internat. de l'Acad. des Sciences de Cracovie, Nr. 3.
- (1908), Araneae et Oribatidae expeditionum rossicarum in insulas Novo-Sibiricas . . . Mém. de l'académie impériale des Sciences de St. Pétersbourg, VIIIe série, Vol. XVIII.
- LESSERT, R. DE (1910), Araignées. Catalogue des Invertébrés de la Suisse. Fascicule 3. Genève.
- MCCOOK, H. C. (1981), The Snare of the Ray Spider . . . Proc. Acad. Natur. Sciences Philadelphia.
- (1889), American Spiders and their Spinningwork. Vol. I, Philadelphia.
- (1890), Vol. II.
- (1893), Vol. III.
- MENGE, A. (1843), Über die Lebensweise der Arachniden. Neueste Schr. d. Naturf. Ges. in Danzig, Bd. IV, H. 1.
- (1866—79), Preußische Spinnen. Danzig.
- MÜLLER, F. u. SCHENKEL, E. (1894), Verzeichnis der Spinnen von Basel und Umgebung. Verh. Naturf. Ges. Basel.
- NOSEK, A. (1895), Böhmisches und mährische Spinnen. Sitzungsber. böhm. Ges. d. Wissensch. math.-naturw. Klasse, III.
- OHLERT, E. (1867), Die Araneiden oder echten Spinnen der Provinz Preußen. Leipzig, ENGELMANN.
- OSTERLOH, A. (1922), Beitr. zur Kenntn. des Kopulationsapparates einiger Spinnen. Zeitschr. wiss. Zool., Bd. CXIX, H. 3.
- PERELESCHINA, V. (1928), Spinnenfauna der Umgebung der Biol. Station zu Bolshevo (russisch). Bull. Stat. Biol. à Bolshevo-Moscou.
- PEUS, FR. (1928), Beitr. zur Kenntnis d. Tierwelt nordwestdeutscher Hochmoore. Ztsch. Morph. u. Ökol. d. Tiere, 12. Bd.
- PETRUNKEVITCH, A. (1911), A Synonymic Index-Catalogue of Spiders of North, Central and South America . . . Bull. Americ. Mus. Nat. Hist., XXIX.
- (1928), Systema aranearum. Transact. Conn. Acad. of Arts and Sciences, Vol. 29. New Haven, Conn.
- RABELER, W. (1931), Die Fauna des Göldeitzer Hochmoores in Mecklenburg. Ztsch. Morph. u. Ökol. d. Tiere, 21. Bd.
- REIMOSER, E. (1919), Katalog der echten Spinnen des Paläarktischen Gebietes. Abhdl. Zool.-Bot. Ges. Wien, Bd. 10, H. 2.
- (1919), Fauna Dalmatiens. VI. Araneidae. Zool. Jahrb., Bd. 42, Abt. f. Systematik.
- (1929), Wissenschaftl. Ergebnisse einer Reise nach Norddalmatien i. J. 1928. Ann. Naturh. Mus. Wien, Bd. XLIII.

- REUSS, B. (1834), Zool. Miscellen, Arachniden. Mus. Senckenbergianum. Abh. aus dem Gebiete der beschr. Naturgesch., Bd. 1, Frankfurt.
- SAVORY, TH. H. (1928), The Biology of Spiders. London.
- (1930), Environmental Differences of Spiders of the Genus *Zilla*. Journ. Ecology, XVIII, p. 384.
- SCHENKEL, E. (1923), Beitrag zur Spinnenkunde. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. XXXIV.
- (1925 a), Beitrag zur Kenntnis der Spinnenfauna von Todtmoos. Mitt. Bad. Landesver. f. Naturschutz in Freiburg. N. F., Bd. 1, H. 16/17.
- (1925 b), Die Spinnenfauna des Zehlaubruches. Beiträge zur Fauna des Zehlaubhochmoores in Ostpreußen. Schriftn. Phys.-ökon. Gesellsch. Königsberg, Bd. LXIV, H. 2.
- (1925 c), Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Spinnenfauna. Rev. Suisse de Zoologie, Vol. 32.
- (1928), Ostpreußische Spinnen. Schriftn. Phys.-ökon. Ges. zu Königsberg, LXV, H. 3/4.
- (1929 a), Beitrag zur Spinnenkunde. Zool. Anz., 83. Bd.
- (1929 b), Spinnen vom Riesengebirge. Entomologische Mitteilungen, 16. Bind, 6 Hefte.
- (1930), Spinnen vom Petzer, Riesengebirge und Mayrhof, Tirol. Ebenda, 17. Bind.
- SCHNEIDER, O. (1900), Die Tierwelt der Nordseeinsel Borkum unter Berücksichtigung der von den übrigen ostfriesischen Inseln bekannten Arten. Abh. Naturw. Ver. Bremen, Bd. 16.
- SIMON, E. (1874), Les Arachnides de France. Tome premier. Paris.
- (1892—95), Histoire naturelle des Araignées. Deuxième Edition, Tome premier.
- (1897—1903), Tome second.
- (1914), Les Arachnides de France. Tome sixième. Première Partie. Paris.
- (1926), Deuxième partie.
- (1929), Troisième partie.
- SPASSKY, S. (1914), Die Spinnen des Dongebietes. Ann. d. Donschen Polyt. Inst., Bd. III, Lief. 2, Abt. II, Nowotscherkassk (russisch).
- (1920), Materialien zur Kenntnis der Fauna des Dongebietes. Die Spinnen des Dongebietes, Nowotscherkassk (russisch).
- (1927), Contributions à la faune des araignées de la Tauride, Nowotscherkassk (russisch).
- (1928), Contributions à la faune des araignées de la Sibérie occidentale et de Kasakstan, Omsk (russisch).
- STADLER, H. (1924), Einiges über die Tierwelt Unterfrankens. II. Beitr., Arch. Naturgesch., 90. Jahrg., Abt. A, H. 1.
- TERBY, M. F. (1867), Sur le procédé qu'emploient les araignées pour relier des points éloignées par un fil. Bull. de l'acad. royale des Sciences . . . de Belgique. 36. Jahrg., 2 me série, T. XXIII.
- THORELL, T. (1869), On European Spiders, Upsala.
- (1870—73), Remarks on Synonyms of European Spiders, Upsala.
- (1875), Diagnoses araneorum europaeorum aliquot novarum. Tijdschrift voor Entomologie, Vol. 18.
- (1875), Descriptions of several European and Northafrican Spiders. Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Ny Följd, Bandet 13, Nr. 5.
- VOGT, H. (1929), Die schöne Argiope. Nat. u. Mus., Bd. 59, H. 8, Frankfurt.
- WAGNER, W. (1894), L'industrie des araignées. Mém. de l'acad. imp. des sciences de St. Pétersbourg, 42. Sér., 7., Nr. 11.
- WESTRING, N. (1861), Araneae svecicae, Gothoburgi.
- WIEHLE, H. (1927), Beiträge zur Kenntnis des Radnetzbaues der Epeiriden, Tetragnathiden u. Uloboriden. Zeitschr. f. Morph. u. Biol. d. Tiere, Abt. A, d. Zeitschr. f. wiss. Biologie, Bd. 8, H. 3/4.
- (1928), Beiträge zur Biologie der Araneen, insbesondere zur Kenntnis des Radnetzbaues. Ebenda, Bd. 11, H. 1/2.
- (1929), Weitere Beiträge zur Biologie der Araneen, insbesondere zur Kenntnis des Radnetzbaues. Ebenda, Bd. 15, H. 1/2.
- (1931), Neue Beiträge zur Kenntnis des Fanggewebes der Spinnen aus den Familien Argiopidae, Uloboridae und Theridiidae. Ebenda, Bd. 22, H. 2.
- ZIMMERMANN, H. (1871), Die Spinnen der Umgegend von Niesky. Verzeichnis I. Ein Beitrag zur Kenntnis der Arachnidenfauna d. Oberlausitz. Abhdl. naturf. Ges. Görlitz, XIV.

Araneidae.

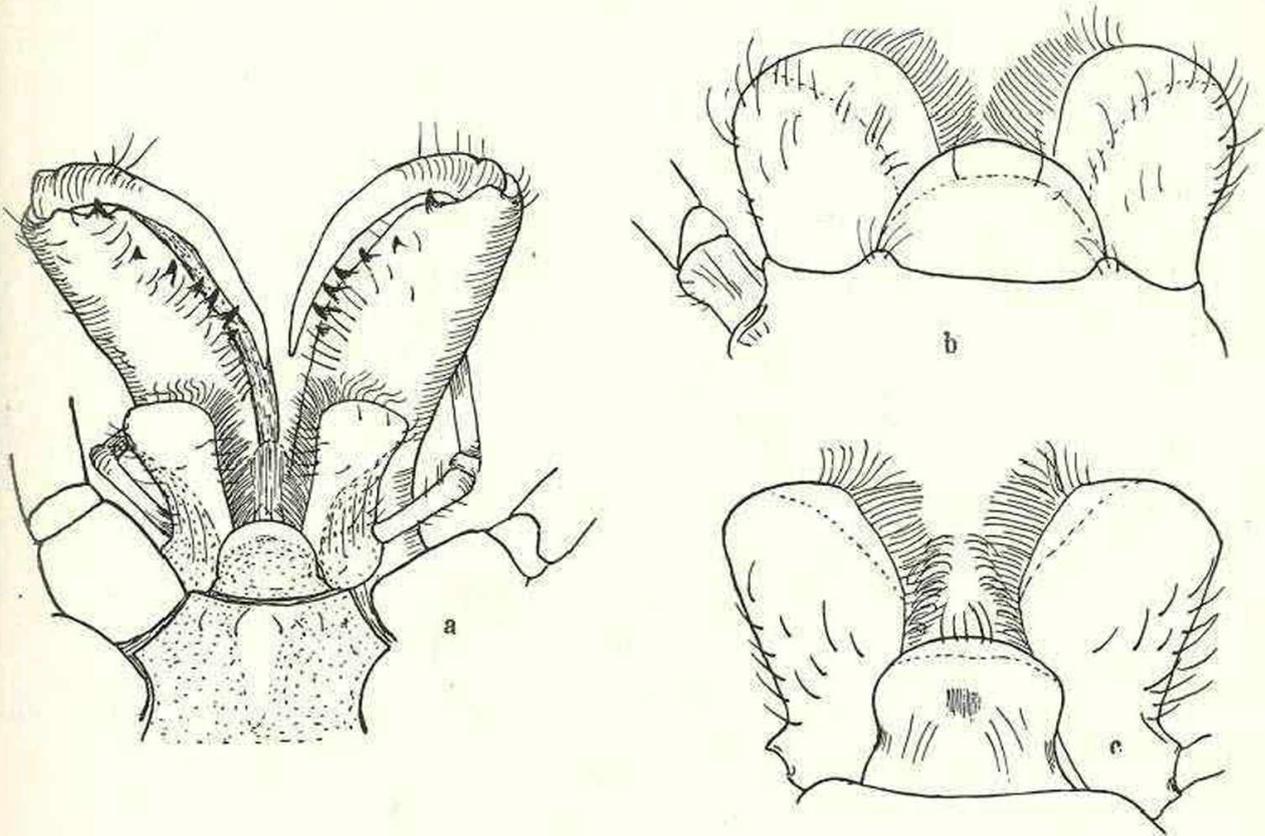


Fig. 4 a—c. 18:1. a *Tetragnatha extensa*, ♀. Unterlippe, Kiefer, Chelizeren. b *Aranea angulata*, ♀. Unterlippe und Kiefer. c *Meta menardi*, ♂. Unterlippe und Kiefer.

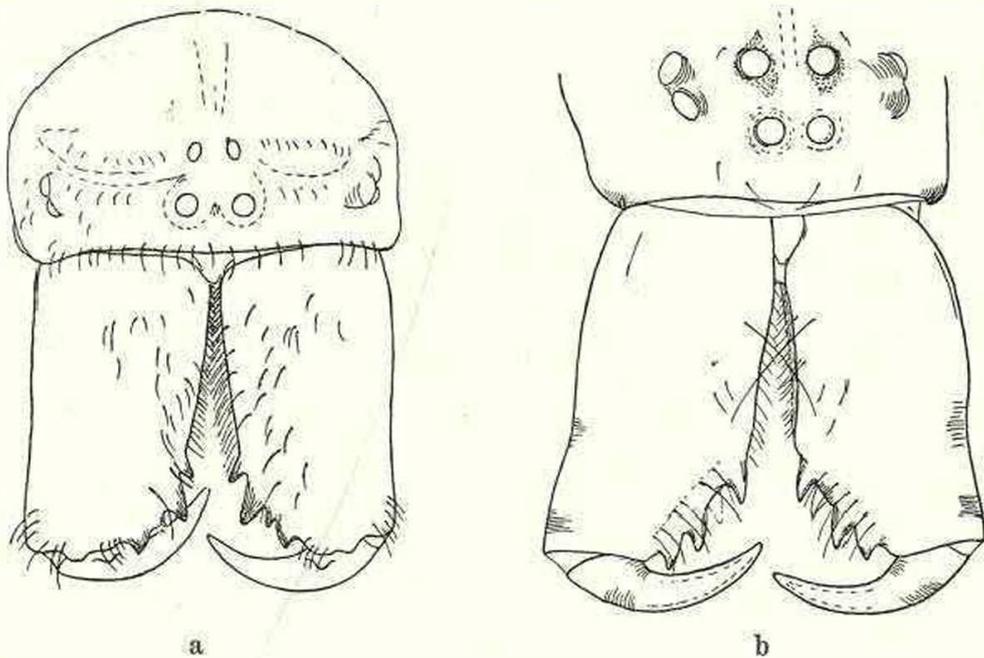


Fig. 5. a *Aranea angulata*, ♀. b *Meta menardi*, ♂. Kopfpartie und Chelizeren. 14:1.

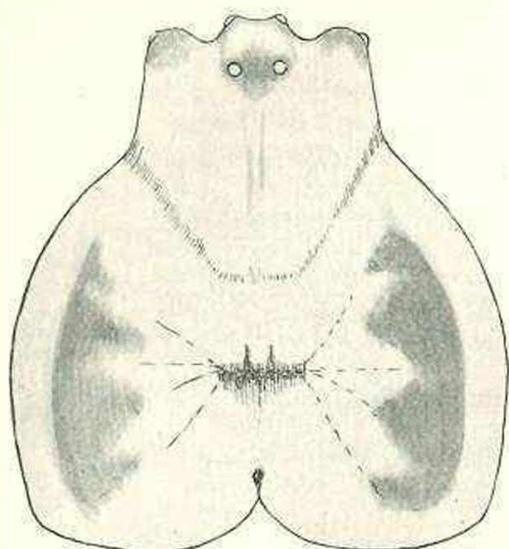


Fig. 6. *Argiope bruennichi*, ♀. Cephalothorax von oben. 10:1. Die dunklere Tönung nur bei Alkoholexemplaren sichtbar, sonst durch die feine Behaarung silberweiß; die vord. Seitenaugen von oben unsichtbar.

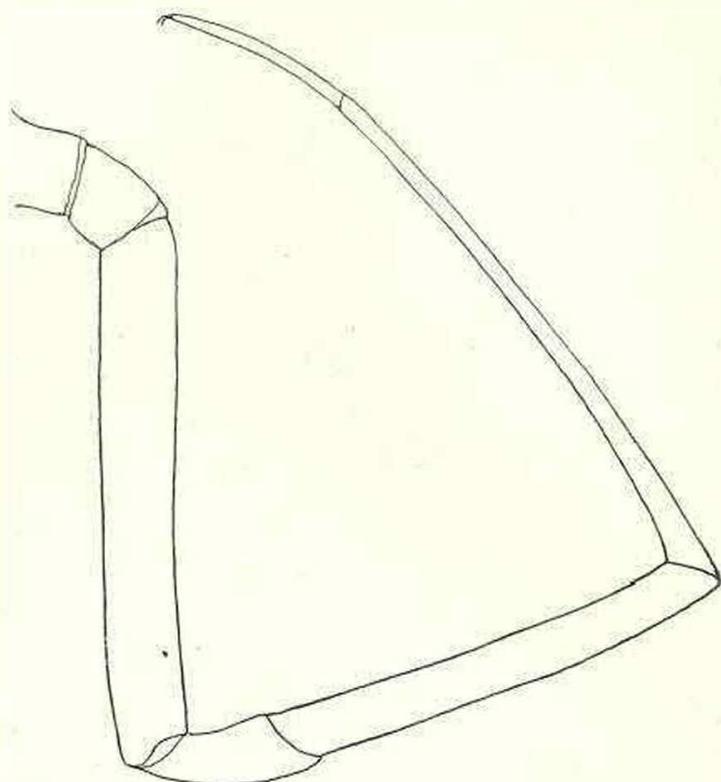


Fig. 7. *Argiope bruennichi*, ♀ ad. 1. Bein. 8:1. Skizze der Größenverhältnisse der einzelnen Glieder.

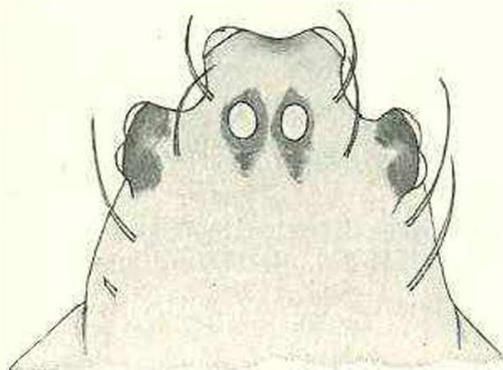


Fig. 8. *Cyclosa conica*, ♂. Kopf von oben. 42:1.

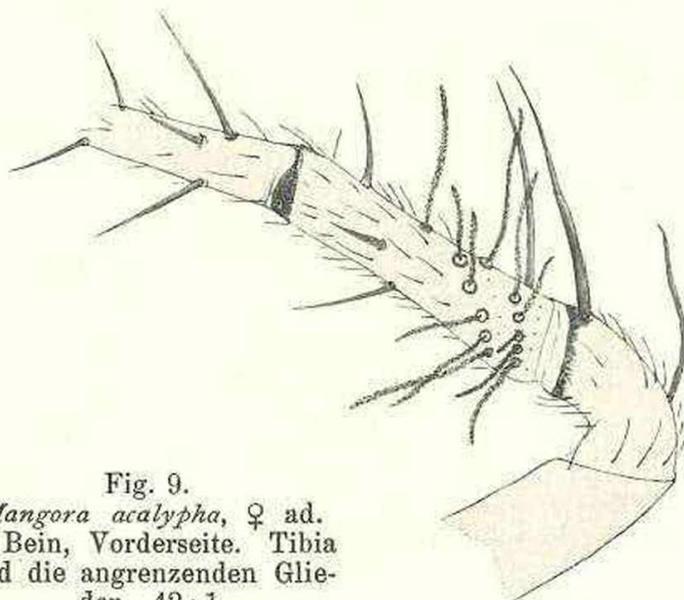


Fig. 9.
Mangora acalypha, ♀ ad.
3. Bein, Vorderseite. Tibia
und die angrenzenden Glieder. 42:1.

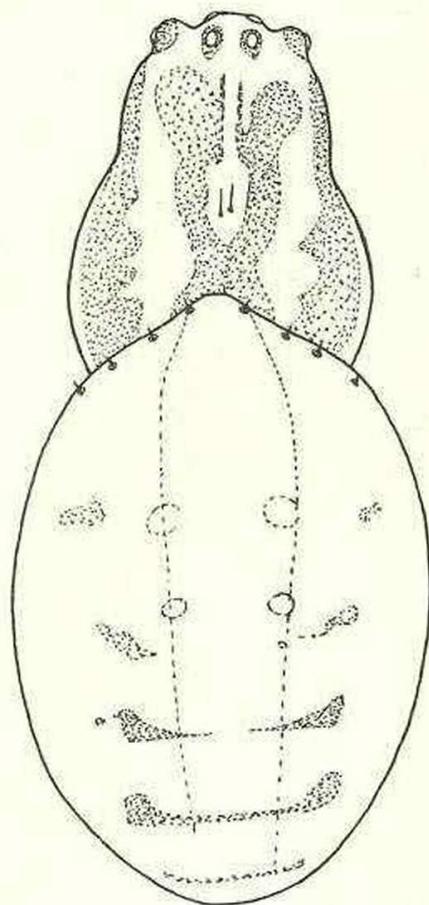


Fig. 10. *Cercidia prominens*, ♀ ad.
(Helles Exemplar). 18:1.

Bestimmungstabelle der Gattungen.

- 1 (2) Max. $1\frac{1}{2}$ —2 mal so lang wie breit (Fig. 4 c); Netz mit deutlich offener Nabe (Fig. 197)¹⁾. 8. Gatt. *Meta* (S. 119).
- 2 (1) Max. höchstens so lang wie breit (Fig. 4 b); Netz niemals mit deutlich offener Nabe (man vgl. aber *Cercidia*). 3
- 3 (4) Cphth. niedrig, flach gebaut (Kopfteil klein), mit feinen weißen Härchen dicht besetzt und deshalb beim lebenden Tier durch eingeschlossene Luft silbern glänzend. Hin. Augenreihe bildet — von oben gesehen — einen nach vorn offenen Bogen (rec.) (Fig. 6). Mt. + Tar. (besonders des 1. Be.) länger als Pat. + Tib. (Fig. 7). Netz mit Zickzackstabiliment (Fig. 14). 1. Gatt. *Argiope* (S. 14).
(Auch bei der im Anhang behandelten Gatt. *Theridiosoma* bildet die hin. Augenreihe einen nach vorn offenen Bogen (rec.), aber einmal sind die Augen dieser im Gegensatz zu *Argiope* winzigen Tiere heterogen und außerdem weit vom vor. unteren Rande des Cphth. abgerückt (Fig. 210).
Anhang. 9. Gatt. *Theridiosoma* (S. 130).
- 4 (3) Cphth. immer mehr oder weniger hoch und gewölbt, hin. Augenreihe niemals einen nach vorn offenen Bogen bildend, sondern entweder in gerader Linie oder in einem nach hinten offenen Bogen (proc.) stehend. Met. + Tar. niemals länger als Pat. + Tib. 5
- 5 (6) Cap. des stark gewölbten, dunklen Cphth. ist vom Tho. durch eine besondere beim ♀ deutlich U-förmige Fu. abgegrenzt (Fig. 22). (Die hin. Augenreihe bildet einen nach hinten offenen Bogen (Fig. 8). Das Netz mit radiärem, mit Fremdkörpern behängten Stabiliment (Fig. 25). 2. Gatt. *Cyclosa* (S. 18).
- 6 (5) Cap. des Cphth. ist nicht durch eine U-förmige Einsenkung vom Tho. abgegrenzt. Das Netz besitzt kein Stabiliment. 7
- 7 (8) Die Tib. des 3. Be. trägt auf der Vorderseite 2 Reihen von je 6 langen, dünnen gefiederten Ha. (Fig. 9), die in Form der Trb. beweglich eingelenkt sind, d. h. bei der Betrachtung unter Flüssigkeit sich wie diese mit den Erschütterungen hin- und herbewegen. (Wo die Betrachtung mit starker Lupe oder mit dem Mikroskop nicht möglich ist, genügt hier zur Bestimmung die Zeichnung der Oberseite des Abd. (Fig. 26), da Europa nur 1 Art besitzt. — Cphth. mit einer Längsfurche.) 3. Gatt. *Mangora* (S. 23).
- 8 (7) Tib. des 3. Be. ohne die in 5 genannten gefiederten Ha. 9
- 9 (10) Am vor. Rande des Abd. stehen jederseits 3—4 schwarze Dornen auf dunklen Erhöhungen (Fig. 10). Der vor. Teil des Abd. ist oben mit einer harten, lederartigen Chitinschicht bedeckt, die feinen Ha. seiner Bekleidung stehen in der Mitte von kreisförmigen Einsenkungen. Das 4. Be. ist länger als das 1., Beinformel: 4, 1, 2, 3. 4. Gatt. *Cercidia* (S. 25).
- 10 (9) Abd. am vor. Rande ohne die schwarzen Dornen; Beinformel: 1, 2, 4, 3. 11
- 11 (12) Die Entfernung der Hs.Au. von den Hm.Au. ist kaum größer als der Abstand der Hm.Au. untereinander²⁾. — Das Netz besitzt in der Regel einen klebfadenfreien Sektor, in dem der Signalfaden verläuft (Fig. 37). 5. Gatt. *Zilla* (S. 29).
- 12 (11) Die Entfernung der Hs.Au. von den Hm.Au. ist meist bedeutend größer als der Abstand der Hm.Au. untereinander. Das Netz zeigt bei den einheimischen Arten niemals einen klebfadenfreien Sektor³⁾. 13
- 13 (14) Das Abd. ist ganz spärlich mit Haaren bedeckt und zeigt eine auffallend glänzende Chitinbedeckung (Be. verhältnismäßig kurz). 6. Gatt. *Singa* (S. 41).
- 14 (13) Abd. nicht mit auffallend glänzendem Chitin bedeckt, Be. verhältnismäßig lang (Fig. 103). 7. Gatt. *Aranea* (S. 51).

1) Die deutlich offene Nabe des Netzes auch bei *Tetragnatha*, man vgl. aber Fig. 4 a.

2) Man vgl. aber an dieser Stelle *Aranea diodia*.

3) Unter den Mittelmeerformen bei *Aranea dalmatica* (Dol.).

1. Gattung. **Argiope** SAVIGNY 1827¹⁾.

Argiope bruennichi (SCOP.) (*Aranea speciosa, zebra, pulchra, fasciata, formosa, caspia, phragmitis, Miranda transalpina, Nephila tr., fasc.*) [SCOPOLI 1772, p. 125; PALLAS 1773, II, p. 732; SULZER 1776, p. 254; RAZOUMOWSKI 1787, p. 372; OLIVIER 1789, IV, p. 188; VILLERS 1789, IV, p. 130; GMELIN 1789, p. 2959; ROSSI 1790, p. 206; WALCKENAER 1805, p. 55; SAVIGNY 1827, p. 329; C. L. KOCH 1835, 128, 14; V, 1839, p. 33, f. 356/57; XI, 1845; p. 159, f. 954; THORELL 1873, p. 518; SIMON, I, 1874, p. 31; 1929, p. 713 u. 770; CHYZ. u. KULCZ., I, 1892, p. 135, t. V, f. 29; BÖSENBERG 1901/03, f. 1; DE LESSERT 1910, p. 302/03].

♀: Cphth. 5 mm, Abd. 10,5 mm²⁾. — Die Oberseite des Hinterleibes ist gelb und mit schwarzen Querstreifen versehen, so daß eine auffallende, wespenartige Färbung entsteht. Die Unterseite hat von der

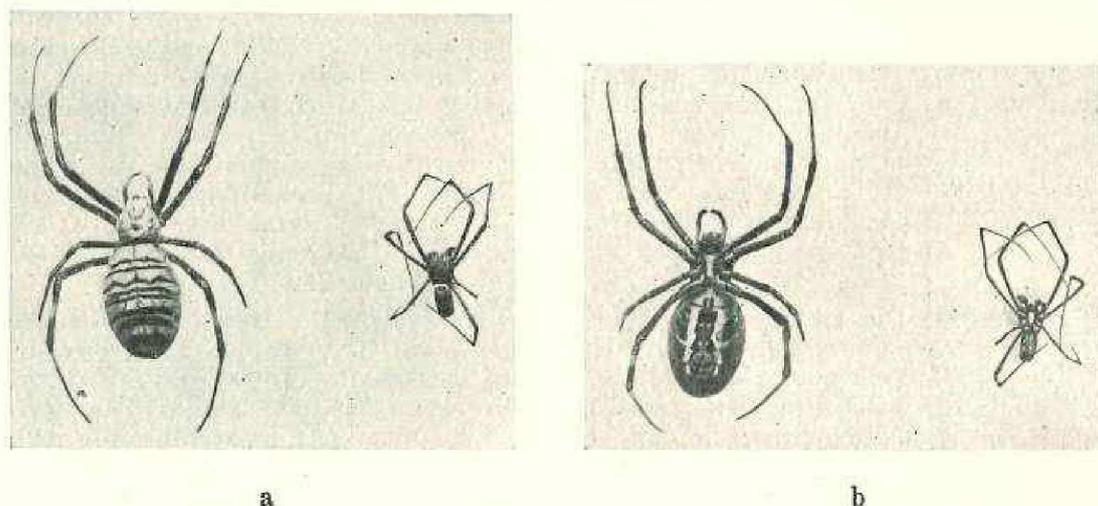


Fig. 11 a, b. *Argiope bruennichi*, ♀, ♂. 1:1; fotogr. Aufnahme der Dorsal- und Ventralseite. Die Abbildung veranschaulicht den sexuellen Größendimorphismus, der unter den einheimischen Araneiden hier am stärksten ausgeprägt ist.

Epgst.Fu. an ein schwarzbraunes Mittelfeld [mit einigen (3) gelben Fleckenpaaren], das an den Seiten von breiten gelben Längsstreifen begrenzt wird. Das Stn. zeigt in der Mitte einen gelben, schwach ausgezackten Längsfleck, der im hin. Teile verschmälert ist.

♂: Cphth. 2,5 mm, Abd. 3 mm (kurz nach der Reifehäutung)³⁾. Dem ♀ gegenüber ist die Gesamtfärbung matter. Die Oberseite des Abd. ist blaßgelb, die Herzgegend hebt sich grau ab, schwarze Querstreifung fehlt.

In Deutschland besitzt die Art, die als Form des Mittelmeergebietes aufgefaßt werden muß, eine äußerst beschränkte Verbreitung; sie findet sich in der oberrheinischen Tiefebene von Basel bis Mainz, Bingen, Frankfurt. Ein gelegentliches Vordringen bis Aschaffenburg meldet STADLER (1924, p. 170). Ferner wurde *Arg. br.* in der Umgebung von Dessau (WIEHLE: 1927, p. 469) und bei Berlin gefunden (C. L. KOCH:

1) In der Frage nach der Schreibung des Namens *Argiope* möchte ich mich nicht auf den Standpunkt REIMOSERS stellen, sondern THORELL (1869, p. 52) recht geben.

2) Die Maße sind als Durchschnitt aus je 10 deutschen Exemplaren gewonnen.

3) Über die vermutliche Bedeutung des Größendimorphismus der Geschlechter bei *Argiope* vergleiche man BARTELS (1931 p. 29).

1845, p. 160; nach DAHL bei Zehlendorf, Finkenkrug, Hermsdorf, Müggelsee, Königswusterhausen.). — Befähigt wird die Art zu ihrem Vordringen nach nördlichen Gegenden durch das Überwintern in dem vorzüglich gegen Witterungseinflüsse geschützten Eierkokon und durch das schnelle Heranwachsen der Tiere in den Sommermonaten (Ende Mai bis September)¹⁾.

Arg. br. besiedelt in Deutschland sonniges Ödland mit höheren krautigen Pflanzen, Gräsern und Binsen. Feuchte Wiesen scheinen bei Dessau und Berlin bevorzugt zu werden.

Zwischen den Gräsern wird das Fangnetz angelegt, bei erwachsenen Tieren etwa 30 cm mit der Nabe über dem Erdboden. Die störenden Grashalme werden aus dem Wege geräumt, d. h. durch Fäden zusammengeheftet, so daß ein halmfreier Platz für das Fanggewebe entsteht, den die Spinne kaum wechselt und den man auch nach Abbruch des Netzes erkennen kann. Das fast senkrechte (leicht nach der Sitzseite der Spinnen zu geneigte) Netz wird gegen Morgen gebaut, ist also für den Fang von Tagesinsekten berechnet. Es ist leicht exzentrisch, die unteren Sektoren besitzen eine größere Anzahl von Fangfäden. Speichenzahlen von 32 herrschen vor; der Fangbereich beträgt beim adulten ♀ etwa 30 cm. Auffallend ist die mit feinem Fadenwerk überdeckte Nabe, die dem Sammler als weißer Fleck schon von weitem entgegenleuchtet. Die meisten Netze zeigen außerdem ein radiäres Zickzackstabiliment (Fig. 14), das in den Netzen junger Tiere stärker entwickelt, aber im Freien auch bei adulten ♀♀ mindestens nach unten ausgeführt ist. — Unter der Bedeckung ist die Nabe fein gemascht, die Befestigungszone mit etwa 10, langsam an Abstand zunehmenden Umgängen gut ausgebildet. Eine freie Zone ist nicht vorhanden, die Fangfäden haben i. D. eine gegenseitige Entfernung von 4 mm.

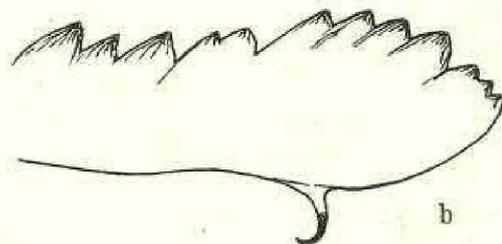
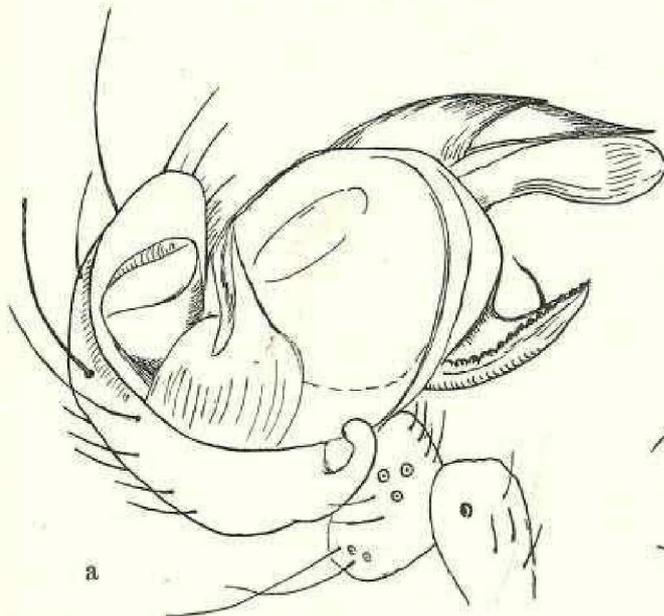


Fig. 13. a *Argiope bruennichi* (SCOP.), ♂, r. Taster von oben. 42 : 1. b ♂, r. Taster. Die mittlere gezackte Apophyse in anderer Stellung, 107 : 1. Der styloide Fortsatz erscheint stark verkürzt; 10—12 Zähne.

Die Spinne sitzt mit dem Kopf nach unten und mit gestreckten Beinen auf der Nabe, die hier wirklich als Wohnplatz dient. Bei Störungen versetzt *Argiope* das Netz in Schwingungen, läßt sich schließlich am Sicherheitsfaden (befestigt am oberen Teile der Nabe) fallen und verharrt am Boden mit dem Kopf nach unten in starrer

1) Von mehreren nördlichen Fundplätzen wird über ein gelegentliches massenhaftes Auftreten der Art in günstigen Jahren berichtet [z. B. SIMON 1872, Fontainebleau, Aube, Paris].

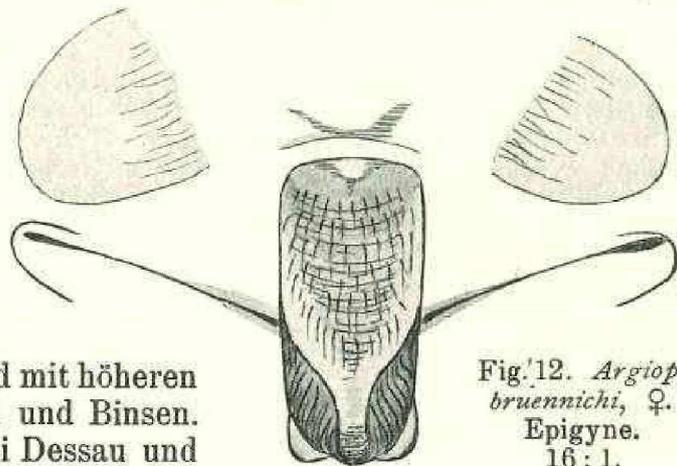


Fig. 12. *Argiope bruennichi*, ♀. Epigyne. 16 : 1.

Haltung. Häufig ist das Netz, wiederum besonders bei jungen Tieren, mit einem Barrierengewebe versehen, d. h. die Seite, auf der die Spinne sitzt, ist in einiger Entfernung vom Fanggewebe durch ein weites Maschenwerk stärkerer Fäden geschützt. — Als Beute verfallen bei uns den reifen ♀♀ vor allen Dingen *Locustiden*.

Die Kopulation (GERHARDT 1924b, p. 524. Fig. 15) vollzieht sich bei *Arg. br.* in der Netzmitte. Das ♂ (reif Ende Juli und im August) wirbt ohne Begattungsfaden, betastet vielmehr das ♀ mit zuckenden Vorderbeinen. Hebt das begattungswillige ♀ den Körper von der Nabe des Netzes ab, so drängt sich das ♂ zwischen Nabe und ♀ und kehrt dabei mit gleichgerichtetem Körper der Unterseite des ♀ die eigene Ventralseite zu. Das ♀ zeigt große Passivität, schwingt höchstens rhythmisch mit

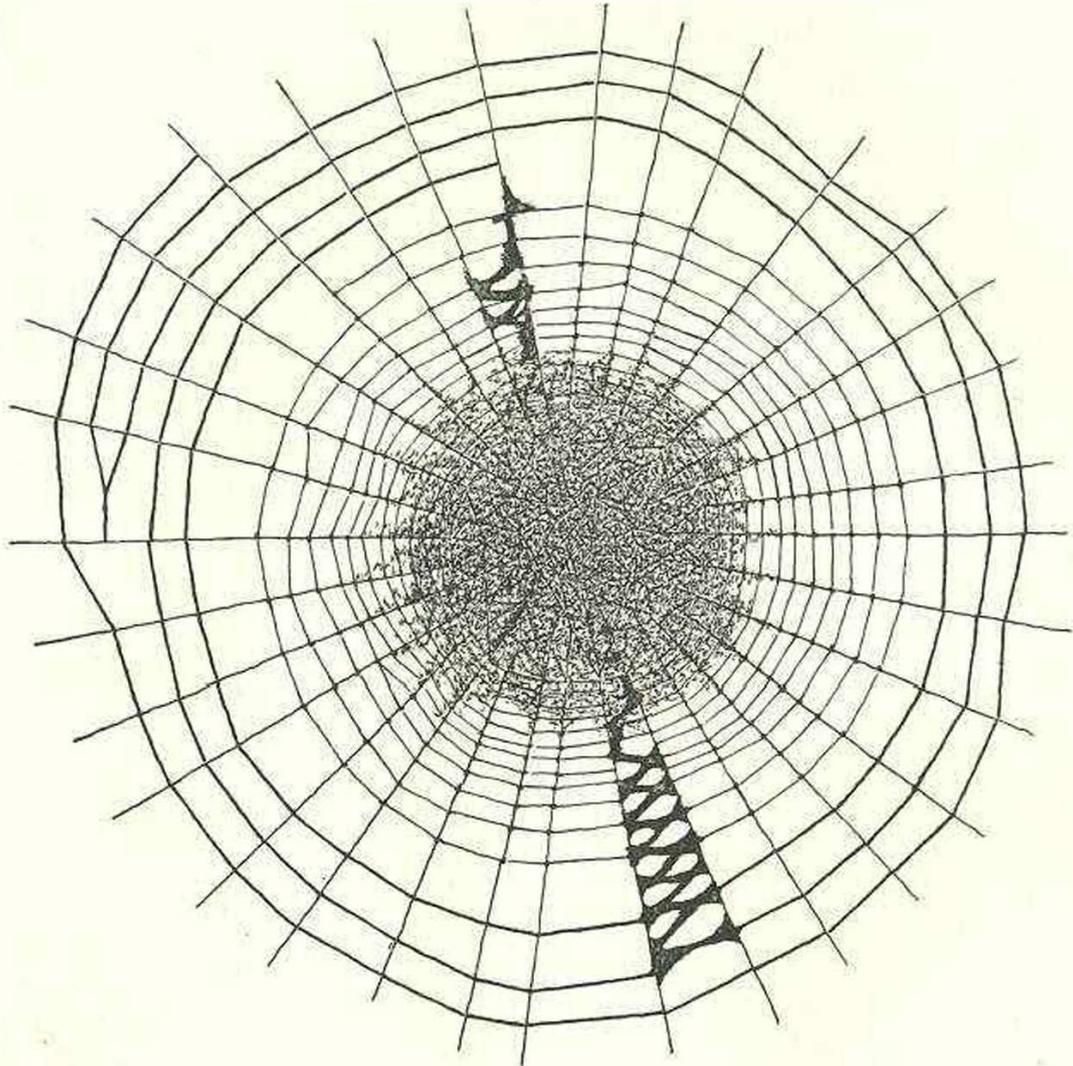


Fig. 14. *Argiope bruennichi* (SCOP.). Mittlerer Teil des Netzes eines adulten Weibchens mit der bedeckten Nabe, dem noch sichtbaren Teile der Befestigungszone, einigen inneren Fangfäden und dem Stabiliment.

dem Körper. Das ♂ bestreicht mit seinem Taster die Gegend der Epigyne oral-kaudalwärts, bis der Taster „faßt“. Der Embolus dringt in die gleichnamige Samentasche ein, dabei wird der Leib des ♂ fest auf die Ventralfläche des ♀ gedrückt. Die wasserhelle Tasterblase bleibt ohne rhythmische Kontraktionen ca. 8 Sekunden voll gespannt. Im Vergleich mit den Vorgängen bei den meisten *Aranee*-Arten fallen die eigentlichen Sprünge des ♂ nach der Vulva weg. — Schließlich wird das ♂ noch während der Insertion des Tasters vom ♀ unter Zuhilfenahme des 4. Be. eingesponnen, getötet und gefressen, im günstigen Falle, wenn nämlich das ♂ nach der Lösung des Tasters in der Lage ist, bei seinem Fluchtversuch die Fadenschlingen zu zerreißen, mindestens eines Beines beraubt. — Der Freßinstinkt des virginellen ♀ erwacht also erst intra copulam. — Diese Vorgänge sind auch im Freien beobachtet worden (WIEHLE, 1927, p. 489). Die Art der Füllung des männlichen Tasters ist noch nicht bekannt.

Etwa 1 Monat nach der Kopulation verläßt das ♀ sein Netz, um die Eier abzulegen. Die bei Berlin und Dessau lebenden Tiere bauen nach den bisherigen Beobachtungen fast immer nur einen Kokon, der 3—400 Eier enthält, und sterben

dann ab. Exemplare aus Südeuropa stellen auch in der Gefangenschaft bei uns 2—3 Eiergespinste her. Die Konstruktion des Eierkokons ist von FABRE (S. ento mol. 8, 1903) falsch geschildert, richtig von SPASSKY (1920, p. 50) und BONNET (1925). Es werden dabei zunächst einige Fäden zu einem kleinen waagerechten Netzgerüst gezogen, dann wird die Nabe von unten dicht zugesponnen und darunter dichte Fadenwatte zu einem kegelförmigen Gebilde (in Fig. 16 punktiert) gehäuft. Mit der Unterseite gegen diesen Wattebausch gerichtet klebt das ♀ den Eierballen an und umgibt ihn mit einem feinen sackartigen Gespinst. Um dasselbe wird lockere Fadenwatte gepackt und das Ganze mit einer pergamentartigen festen, nach dem Trocknen hellbraun aussehenden Hülle umgeben, die in den meisten Fällen noch dunkelbraune median verzweigte oder unverzweigte Streifen aufweist (Fig. 16). Zum Schluß wird der Kokon durch einzelne stärkere Schutzfäden umzogen, die oft Blätter und Halme zusammenbiegen und so der Verbergung dienen (WIEHLE 1927, p. 491).

Nach etwa 4 Wochen schlüpfen die Jungen aus den Eiern, verbleiben aber bis zum nächsten Frühjahr im Kokon, machen dort auch eine Häutung durch und beißen sich erst Ende Mai durch die pergamentartige Hülle. Dann findet man sie in der Nähe des Kokons zunächst eng beieinander. Nach einer weiteren Häutung wandern sie und suchen Wohnplätze. Wenn sie aus dem Ei schlüpfen, haben sie noch auffallend kurze Beine und erscheinen fast farblos, nach der 1. Häutung (im Kokon) bekommen sie dunklere Zeichnung. Erst mit der 2. Häutung werden sie langbeiniger und nähern sich der Gestalt der erwachsenen Tiere. Die Erstlingsnetze werden wenige Zentimeter über dem Boden angelegt, sie zeigen neben den radiären Stabilimenten mitunter kreisförmig geführte Stabilimente (WIEHLE 1928, Taf. 2) und erinnern somit an die Fanggewebe verwandter *Argiope*-Arten.

Als Feind der Art (auch anderer Radnetzspinnen) ist von SPASSKY (1920, p. 52) *Batozonus lacerticida* PALL. (= *Pompilus quadripunctatus* DHLBG.) beobachtet worden.

Außerhalb Deutschlands ist *Arg. br.* auf den atlantischen Inseln gefunden worden, vor allen Dingen im ganzen Mittelmeergebiet, von da durch Asien bis nach Japan (SIMON). In manchen Jahren tritt sie ziemlich zahlreich in der Umgebung von Paris auf, seltener an den nordfranzösischen Küsten, reichlich in

der Bretagne und im Gebiet der Loire. Über ein gelegentliches Vorkommen südlich von Namur berichtet L. BECKER (1896, p. 6). Die Art fehlt in England. — In den südlichen Alpen geht sie bis zu 1000 m Höhe (SIMON). In der Schweiz verzeichnet ihr Vorkommen DE LESSERT (1910, p. 303), in Südtirol L. KOCH (1876, p. 226), in Ungarn CHYZER u. KULCZYNSKI (1892, p. 117), in Südrußland SPASSKY (l. c.). — *Arg. br.* fehlt in Amerika, sie wurde früher mit *Argiope*

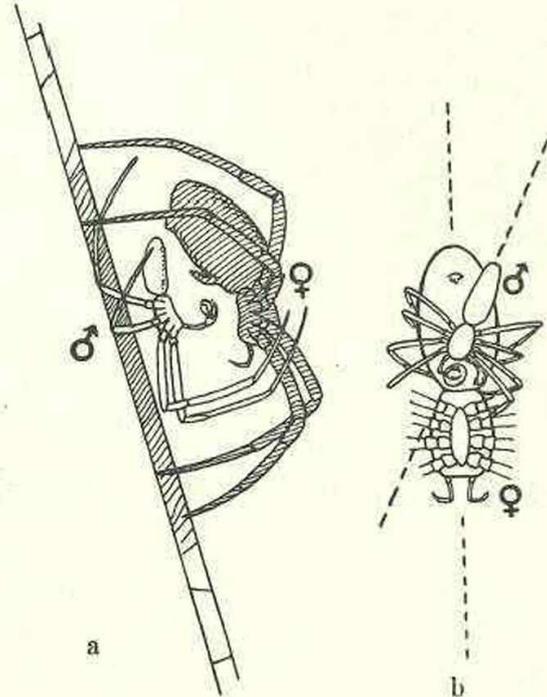


Fig. 15. *Argiope bruennichi*. a Werbung, b Kopulation. Aus GERHARDT 1924, Abb. 4 u. 5.

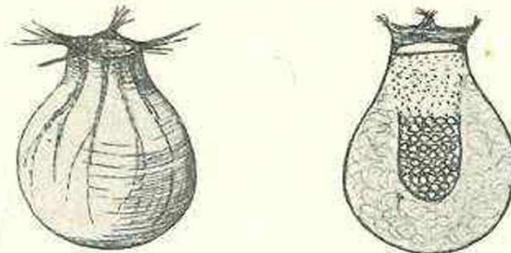


Fig. 16. *Argiope bruennichi*. a Eierkokon (nat. Gr.) mit Andeutung der Anhängefäden. b Im Durchschnitt (die zuerst hergestellte, festgepackte Fadenwatte punktiert).

trifasciata FORSK. (= *fasciata* HENTZ) verwechselt. Im Mittelmeergebiet trifft sie mit einer 2. europäischen, mehr südlichen Spezies — *Argiope lobata* (PALLAS) — zusammen (Typus für die Gattung).

2. Gattung. *Cyclosa* MENGE 1866.

1 (2) Das Abd. ist — von oben gesehen — hinten entweder vollkommen gerundet (Fig. 17a) oder höckerartig stark verjüngt (Fig. 17b). Der Nagel der Epg. ist nach einem breiten Ansatzstück schmal und von der Seite gesehen leicht gebogen (Fig. 18), der seitliche dicke Anhang des männlichen Tasters auf der Unterseite ohne Widerhaken (Fig. 19).

Die eben aus dem Eiergespinnst geschlüpften Jungen besitzen noch ein ovales, hinten gerundetes Abd., sie sind an dem schwarzen Cphth. und der in Fig. 21a wiedergegebenen Zeichnung der Oberseite des Abd. zu erkennen.

Cyclosa conica (PALLAS) (*Aranea conica*, *triquetra*, *Epeira c.*, *Singa c.*, *Cyrtophora c.*) [PALLAS 1772, I, 9, p. 48; SULZER 1776

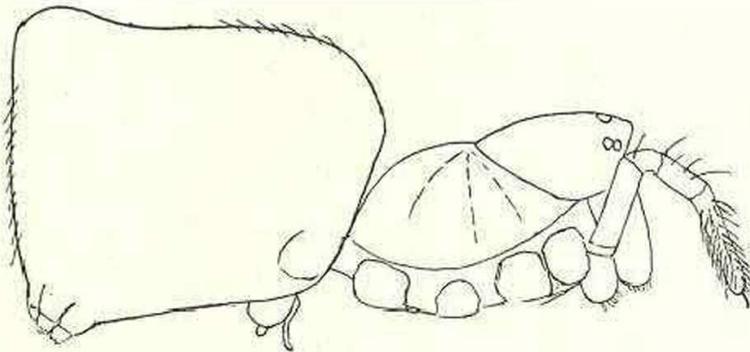


Fig. 17 a. *Cyclosa conica*, ♀ ad., von der Seite. 12:1.
Körperform a.

p. 254; WALCKENAER 1805, p. 64; C. L. KOCH 1837, I, p. 6; BLACKWALL 1861/64, p. 362, f. 261; MENGE 1866/77, p. 74, t. 18; THORELL 1870/73, p. 18; SIMON 1874, p. 38; 1929, p. 710 u. 767; CHYZER u. KULCZYNSKI 1892, p. 127, t. 4, f. 42; BÖSENBERG 1901/03, p. 41, f. 29; DE LESSERT 1910, p. 303/04].

♀, ♂: Chel. und Stn. sind wie das Kopfbruststück dunkelbraun bis schwarz gefärbt, die Be. rotbraun bis schwarz geringelt. Wie Fig. 17 a und b zeigen, kommen 2 Formen des Abd. vor. Die Färbung der Ober-

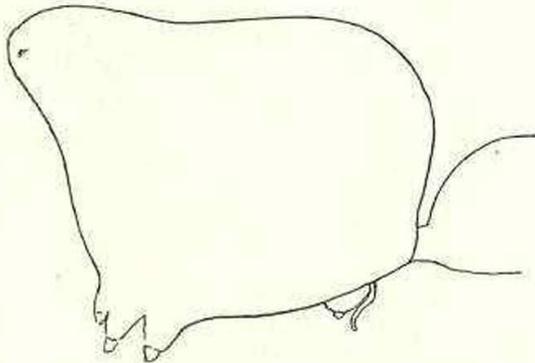


Fig 17 b. *Cyclosa conica*, ♀ ad. Körperform b. 12:1.

seite des Abd. ist äußerst variabel, es finden sich sogar ganz schwarze Stücke, die nur wenige weiße Zeichnungen aufweisen. SIMON hat (1929, p. 710/11) 4 Lokalförmungen unterschieden, für das deutsche Faunengebiet ist das nicht gängig, da alle bei uns vorkommenden Färbungen an dem gleichen Fundort angetroffen werden, selbst *Cyclosa conica leucomelas* ZIMMERMANN (Zoolog. Anzeiger, XXXII, 1907, p. 232).

Einheitlicher ist die Bauchseite des Abd. gezeichnet: Das dunkle mittlere Gebiet wird hinter der Epgst.Fu. seitlich durch die „halbmondförmigen Flecke“ begrenzt. Diese sind in ihrem vorderen Teil schwach entwickelt, nur als fast linienförmige Einfassung mit ganz schwacher Verbreiterung am vorderen Ende angedeutet. Der nach innen umbiegende hintere Teil dagegen ist zu großen keilförmigen hellen Flecken erweitert, die mit ihrer Spitze fast

aneinanderstoßen oder zu einem Querstreifen zusammenfließen. An der Seite der Spw. stehen meist 2 kleine helle Flecke.

♂: Das 1. Fem. besitzt auf der Unterseite im rotbraun bis schwarz verdunkelten apic. Teil des Gliedes eine dichte Reihe von kurzen, abstehenden Sta. (8—11), der bas. etwas isoliert stehend, die beiden apic. etwas kürzer.

♂: Cphth. 2—2,25 mm,
Abd. 2,5 mm.

♀: Cphth. 2—2,5 mm,
Abd. 4—5,25 mm.

In Deutschland ist *C. conica* überall zahlreich zu finden. Sie steigt auch im Gebirge ziemlich hoch hinauf, nach DAHL im Harz bis 700 m, im Thüringer Wald und Fichtelgebirge bis 800 m, im Glatzer Gebirge, Riesengebirge, Schwarzwald und in den Vogesen bis 1000 m, im Böhmer Wald bis 1200 und in den Alpen an Orten warmer Lage bis 1400 m. Einzelne Stücke werden in günstigen Jahren auch noch etwas höher gehen, doch wird die Art die obere Baumgrenze kaum irgendwo erreichen.

Im allgemeinen bevorzugt *C. conica* Nadelhölzer (besonders Fichten und Wacholder), weil sie hier die günstigsten Plätze zum Überwintern findet, sie geht aber auch auf Laubbäume, wenn diese in der Nähe von Nadelholzbeständen stehen.

Das ♂ ist von Ende April bis Anfang Juni im reifen Zustand zu finden, Hauptreifezeit ist der Mai. Die Tiere überwintern im Stadium vor der letzten Häutung (subadult). Wenn man im Herbst auch noch kleinere Tiere sieht, so sind das sicherlich Nachzügler. Schon im Juni findet man jüngste Tiere neben den eierträchtigen ♀♀.

Das Netz (WIEHLE 1927, p. 506 bis 508) wird meist in einer Höhe von 1,50—2 m über dem Erdboden angelegt. Es charakterisiert sich schon durch den Rahmen, der in typischen Fällen aus einem Viereck besteht, dessen Ecken durch Rahmenfäden 2. Ordnung ausgefüllt werden. Die Radienzahl geht über das Mittel hinaus und hält sich um 40. Die Fangadenzone hat einen deutlichen kreisförmigen Charakter, in jedem Sektor befinden sich 20—30 Klebfäden, die einen regelmäßigen Abstand von 2—3 mm haben. Die freie Zone ist deutlich, eine Befestigungszone sorgfältig ausgeführt, die Nabe selbst häufig seitlich zusammengezogen. Vom Sitzplatz der Spinne ist nach oben und unten ein radiäres

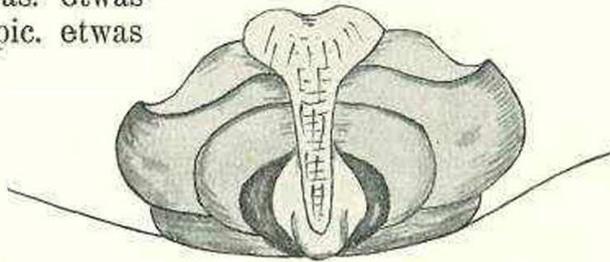


Fig. 18. *Cyclosa conica*. Epigyne. 62 : 1.

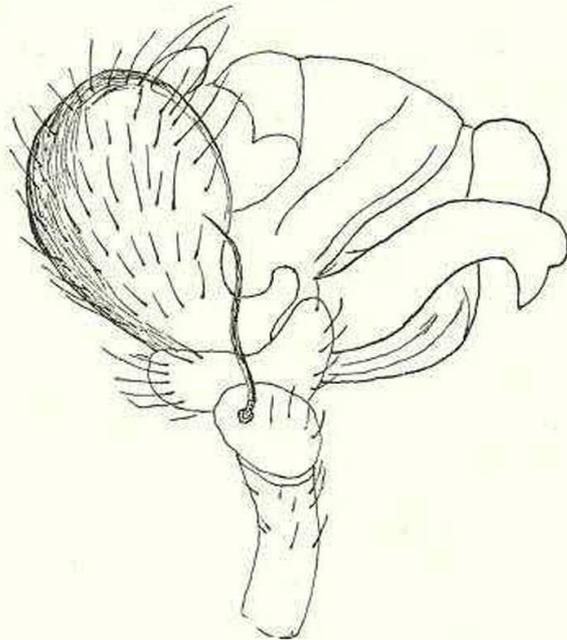


Fig. 19. *Cyclosa conica*, ♂. R. Taster von oben gesehen. 50 : 1.

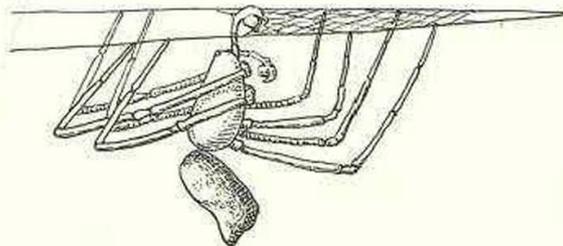


Fig. 20. *Cyclosa conica*, ♂, Sperma aufnehmend (schematisiert). (Aus GERHARDT 1926, Abb. 4.)

Stabiliment eingebaut, das bis in die ersten Klebfadenzüge hineinreicht und mit Beuteresten, den eigenen abgeworfenen Häuten, gelegentlich in das Netz gefallenen Knospenschuppen, Fichtennadeln usw. behängt wird. In der Lücke zwischen den beiden Zügen des Stabiliments sitzt die Spinne mit eng an den Leib gezogenen Beinen, so daß sie wirklich nur schwer zu erkennen ist und man hier wohl das Recht hat, mit DAHL von einer Mimikry zu reden. Bei Störungen versetzt die Spinne das Netz in schnelle Schwingungen, läßt sich schließlich am Sicherheitsfaden fallen, um nach einiger Zeit an diesem zur Nabe zurückzukehren, wo sie auch sonst die Zeit des Tages verbringt, da sie keinen besonderen Schlupfwinkel besitzt.

BECKER (1896, p. 8) berichtet, daß auch die ♂♂ noch ein Netz bauen. Es beruht das auf einem Irrtum; die subadulten ♂♂ bauen selbstverständlich ihre Fangnetze ganz wie die ♀♀, die reifen aber besitzen — nach unseren bisherigen Kenntnissen — überhaupt keine Spinnndrüsen zum Herstellen von Klebfäden mehr, können also auch keine Fanggewebe herstellen (bei der südeuropäischen *Cyrtophora citricola*, wo das Fangnetz überhaupt keine Klebfäden besitzt, konstruiert auch das reife ♂ nach meinen Beobachtungen noch Fanggewebe).

Als Vorbereitung zur Kopulation zieht das ♂ fast horizontal einen Werbe- und Begattungsfaden zum Netz des ♀. (Das Folgende nach GERHARDT 1923, p. 91 u. f.) Durch heftiges Zucken des Hinterleibes und — im Vergleich mit den

Aranea-Arten — besonders starkes ruckweises Zerren und Reißen mit den Vorderbeinen wirbt das ♂. Das begattungslustige ♀ kommt dem ♂ am Faden entgegen,

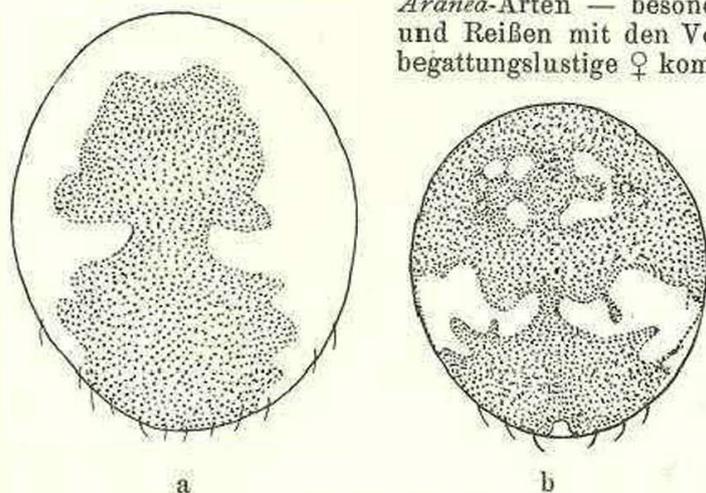


Fig. 21. a *Cyclosa conica*. b *Cyclosa oculata*.
Zeichnung der Oberseite des Abdomens bei den jüngsten netzbauenden Stadien. 42:1.

die Vorderteile der Tiere sind einander zugekehrt, die Bauchflächen zunächst nach oben gerichtet. Dann senkt das ♀ den Cphth. und nun versucht das ♂ durch plötzliche Sprünge einen Taster zu inserieren. Gelingt das, so wirft es sich auf die Bauchfläche des ♀, die Vorderbeine umklammern den weiblichen Hinterleib. Auffallend ist die Größe der sich nun ausstülpenden kugeligen, gelbweißen, durchsichtigen Tasterblase. Sie bleibt etwa 2—3 Minuten voll ausgespannt, dann fällt sie langsam zusammen. Der Taster wird mit

einem Ruck aus dem Zuführungsgang der Samentaschen gelöst, und das ♂ zieht sich rasch, aber ohne Sprung, vom ♀ zurück. Kurz darauf wird in gleicher Weise der 2. Taster verwendet.

Der genannte Autor hat auch die Tasterfüllung des ♂ beobachtet (1926, p. 34/35). Das ♂ stellt zu diesem Zwecke bald nach der Begattung eine Fadengabel her (Fig. 20) und verbindet dieselbe durch Querfäden („Steg“). Es hängt unter diesem Spermagewebe mit der Bauchseite nach oben und klopft mit der Unterseite des Abd. dagegen. Nach lebhaften Friktionsbewegungen erscheint der dickflüssige, milchigtrübe Spermatropfen und wird an der oberen, freien Kante des Stegs abgesetzt. Mit den Tastern, die abwechselnd über die Gespinstkante des Spermagewebes greifen, wird die Spermaflüssigkeit aufgetupft, was in dem von GERHARDT beobachteten Falle 9 Minuten in Anspruch nahm (*Diadema*-Typus mit besonders kurzer Zeit zwischen Begattung und Spermaaufnahme).

Zur Eiablage verläßt das ♀ das Netz und heftet das Eierspinnst an Zweige. Der wollige Eiersack ist rundlich und besteht aus goldgelber Seide. Die Zahl der Eier beträgt 50—60. Schon Ende Juni und Anfang Juli findet man junge Tiere.

Cyclosa conica ist aus allen Teilen Europas bekannt, in Amerika bewohnt sie Kanada, die Vereinigten Staaten, Mexiko und Costa Rica (PETRUNKEVITCH 1911, p. 332).

In Südeuropa, vom südlichen Alpengebiete an, treten 2 nahe verwandte Arten neben *C. conica* auf, nämlich *C. sierrae* SIMON und *C. algerica* SIMON. Die letztgenannte Spezies scheint in Algier unsere Art zu ersetzen.

2 (1) Das Abd. ist von oben gesehen hinten 3-zackig, dabei ist der mittlere Fortsatz doppelt, er wird von einem mehr ventral liegenden nach hinten überragt (Fig. 22). Außerdem zeigt das Abd. im vorderen Teile oben 2 kleine Höcker, die sehr stark beim reifen ♂ ausgebildet sind. Der Nagel der Epg. ist am Ende scharf umgeknickt (Fig. 23 b). Der äußere dicke Anhang des männlichen Ta. (von rotbrauner Farbe, Tar. dunkelbraun) besitzt auf seiner Unterseite Widerhaken (Fig. 24 b). Die eben aus dem Eierkokon geschlüpften Tiere haben einen schwarzen Cphth. und die in Fig. 21 b wieder-

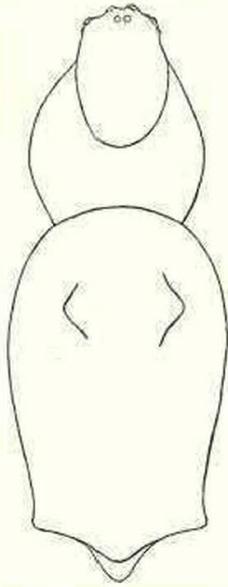


Fig. 22. *Cyclosa oculata* (WALCK.). Von oben gesehen. 8:1.

gegebene Zeichnung der Oberseite des Abd.

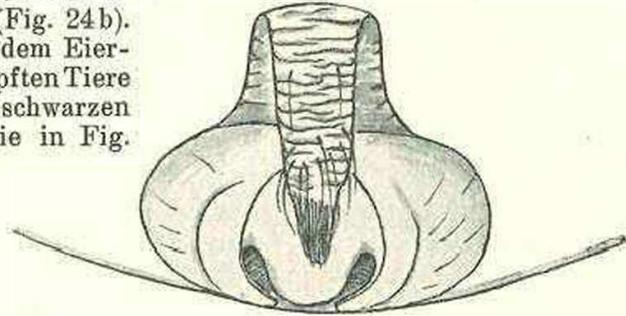


Fig. 23 a. *Cyclosa oculata*. Epigyne. 62:1.

Cyclosa oculata (WALCK.) (*Aranea oc.*, *Epeira oc.*) [WALCKENAER 1802, p. 428; 1805, p. 64; 1837, 2, p. 144; SIMON I, 1874, p. 41; 1929, p. 710 u. 767/68; CHYZER u. KULCZYNSKI I, 1892, p. 128, t. 4, f. 43; BÖSENBERG 1901/03, f. 30; DE LESSERT 1910, p. 304/05].

♀, ♂: Das dunkelbraune bis schwarze Stn. zeigt an jeder Seite 3 hellere, rotbraune rundliche Flecke und an der hinteren Spitze einen ebensolchen, der aus 2 verschmolzen zu sein scheint.

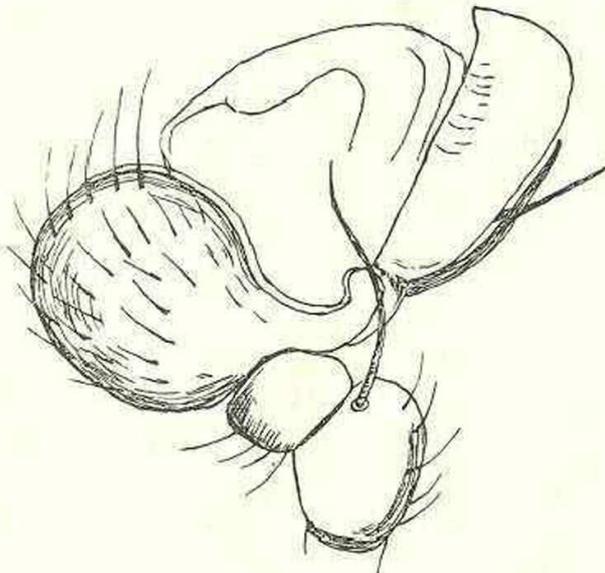


Fig. 24 a. *Cyclosa oculata*, ♂. R. Taster von oben gesehen. 62:1.

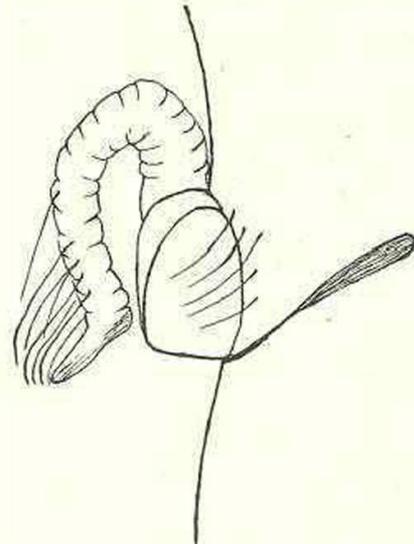


Fig. 23 b. *Cyclosa oculata*. Epigyne von der Seite gesehen. 62:1.

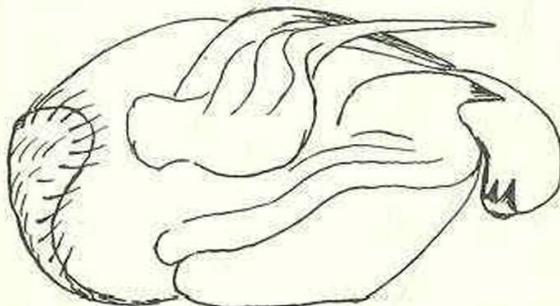


Fig. 24 b. *Cyclosa oculata*, ♂. R. Taster von unten, um am äußersten Tasteranhang die Widerhaken zu zeigen.

Die Ringelung der Be. ist ganz ähnlich wie bei *C. conica*, das Folium auf der Oberseite meist unbestimmt. Auf der Unterseite des Hinterleibes sind die das dunkle Mittelgebiet einengenden hellen

Keilflecke ähnlich wie bei *C. conica* ausgebildet (sie fehlen beim ♂ häufig vollständig). Zu Seiten der Spw. finden sich 2—3 sehr kleine helle Flecke.

♀: Das 1. Fem. zeigt auf der Ventralseite im verdunkelten apikalen Teil (bei den mir vorliegenden Exemplaren) überhaupt keine Sta. oder 1—2 Sta. an Stelle der Stachelreihe bei *C. conica* (DE LESSERT erwähnt für diese

Stelle eine Längsreihe von 3 Sta.).

♂: Cphth. 2 mm, Abd. 2—2,25 mm.

♀: Cphth. 2—2,25 mm, Abd. 3,5 mm.

Über die Verbreitung der Art in Deutschland läßt sich noch nichts Allgemeines sagen, da sie sicher vielen Sammlern entgangen ist. Sie scheint im ganzen Gebiet vorzukommen, wenn auch verstreut. Gesammelt wurde *C. oculata* von FICKERT (1876, p. 52) in Schlesien, von L. KOCH (1877, p. 121) bei Erlangen und Nürnberg, von BERTKAU (1880, p. 326) bei Bonn in jungen Exemplaren, von SCHENKEL (1894) bei Efringen, von SKARRA (SCHENKEL 1925, p. 97) im

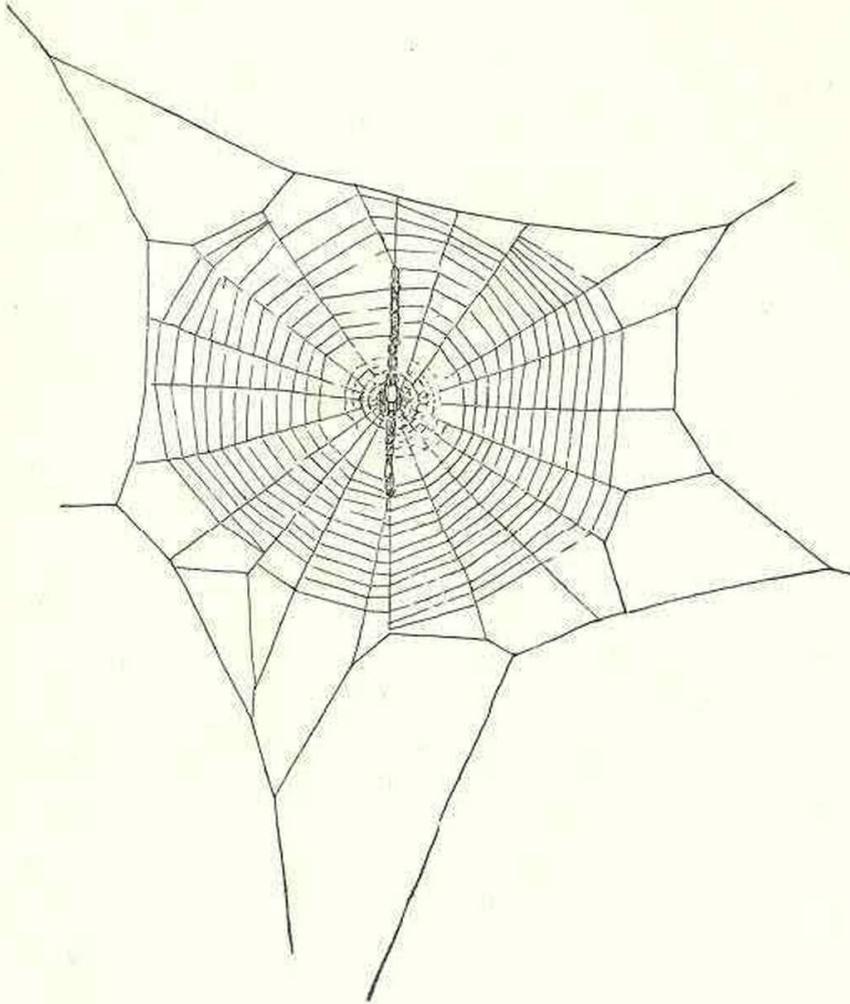


Fig. 25. *Cyclosa oculata* (WALCK.), inadult. Netz im Zuchtglas. 4:3.

Zehlau-Hochmoor, von DAHL in der Umgebung von Berlin, im Plagefenn-Gebiet (1920, p. 621), im Dachauer Moos bei München und in der Mombacher Heide am Rhein, vom Verfasser bei Dessau und Erlangen.

C. oculata lebt besonders auf sonnigem Ödland, das wenig oder gar nicht von der Kultur berührt ist, d. h. weder gemäht noch beweidet wird. Geeignetes Odland findet sie vorzüglich auf dürrer Sandboden mit spärlichem Pflanzenwuchs, und auf diesem kommt sie bisweilen in großer Zahl vor. Sie fehlt aber auch auf strauchfreiem Sumpfgelände nicht, wenn dies als Ödland vollkommen brach liegt. Warme Lage wird bevorzugt. Im Gebirge scheint die Art nicht über 600 m aufzusteigen [Biotop in Südeuropa: vgl. WIEHLE 1931].

Das Netz (WIEHLE 1929, p. 269) wird an freistehenden Heidekraut-, Besenginsterbüschen usw. mit der Nabe 20—25 cm über dem Erdboden angelegt. Es ist ein typisches *Cyclosa*-Netz, doch ist der vorigen Art gegenüber die Speichenzahl eine geringere (20—33). Auf die eng gemaschte Nabe folgen die engstehenden Befestigungsumgänge, dann die weiterwerdenden, schließlich die noch eben deutliche freie Zone. Im Einklang mit der geringen Radienzahl sind weniger Befestigungsumgänge vorhanden. Bei älteren Tieren weist das Netz nach unten zu eine größere

Anzahl von Fangfäden auf. Bei vielen Netzen kann man feststellen, daß der obere Rahmenfaden (Brücke) häufig verstärkt, d. h. wiederholt benutzt worden ist. Die Klebfäden haben in den Netzen der erwachsenen ♀♀ eine gegenseitige Entfernung von 3—4 mm, nach außen und unten stehen sie enger. Der Fangbereich mißt 90—100 mm. Das Netz macht nicht den regelmäßigen Eindruck wie das von *Cycl. conica*. Das Stabiliment ist ähnlich ausgebildet und mit Beuteresten usw. behängt, doch hat es meist eine größere radiäre Ausdehnung. Bei den jüngsten Tieren fand ich es nur nach unten ausgebildet. Die Spinne sitzt mit eng angezogenen Beinen und mit dem Kopf nach unten auf der Nabe, bei Störungen versetzt sie ihr Fanggewebe in Schwingungen.

Eine größere Abweichung von der anderen deutschen Art und von den übrigen europäischen Spezies überhaupt zeigt *C. oculata* bei der Eiablage (WIEHLE 1929, p. 270). Die Eier werden in Kokons eingeschlossen und diese in das obere Stabiliment eingehftet, die ältesten am weitesten oben. Die Kokons bestehen aus einer ovalen, pergamentartigen Platte von 5 mm Länge und 2,5 mm Breite. Auf diese Platte ist der Ballen der agglutinierten, ockerfarbigen Eier abgelegt (14—26 Stück). Der Eierballen ist von einer braunen Watte umgeben. Nach außen ist er durch einen gewölbten Deckel von der gleichen Beschaffenheit wie der Boden abgeschlossen. Diese braunen Eiergespinste sind der Länge nach im oberen Stabiliment festgewoben. Oft liegen sie dachziegelartig übereinander, mitunter sind sie rosenkranzförmig angeordnet, gelegentlich auch von verschiedenen Seiten aus zu 2—5 am Stabiliment festgewoben. Ende Juli kriechen die ersten Jungen aus; reife ♂♂ wurden Ende Juni und Anfang Juli erbeutet.

Über die Sexualbiologie der Art ist noch nichts bekannt.

Außerhalb Deutschlands ist *C. oculata* in Belgien, Frankreich einschließlich Korsika, Spanien, Österreich, Ungarn, der Bukowina, Rumänien, Südrußland gefunden worden. Sie kommt auch auf den Antillen und in Venezuela (SIMON 1929, p. 769) vor.

SIMON (1929, p. 700) vermutet, daß es sich um eine Art tropischen Ursprungs handelt, die seit längerer Zeit in unser Faunengebiet eingedrungen ist.

In Südeuropa tritt *C. insulana* (COSTA) auf, die eine ähnliche Form des Hinterleibes wie *C. oculata*, aber wesentlich andere Lebensgewohnheiten zeigt, z. B. — soweit bekannt — als einzige europäische Radnetzspinne mit dem Kopf nach oben auf der Nabe des Netzes lauert (WIEHLE 1928, p. 132—36).

3. Gattung. **Mangora** O. P. CAMBRIDGE 1889.

(Der Gattungsname wurde für eine Art Zentralamerikas — *Mangora picta* CAMBR. — vorgeschlagen. Die Berechtigung der Aufstellung einer neuen Gattung ist nicht einzusehen, wenn man nur unsere einheimische Art — die einzige Spezies der gemäßigten Zone der Alten Welt — in Betracht zieht, erhellt aber unter Berücksichtigung der vielen tropischen Arten. Man vergleiche dazu SIMON 1895, p. 785—792.)

Mangora acalypha (WALCK.) (*Ar. acalypha*, *Ep. ac.*, *genistae*, *Zilla gen.*, *decora*, *ac.*, *Miranda ac.*) [WALCKENAER 1802, 2, p. 199; 1805, p. 60, 1841, p. 50; HAHN I, 1831, p. 11, f. 7; C. L. KOCH 1837, I, p. 5; v. 6, 1839, p. 139, f. 530 u. 31; BLACWALL 1864, p. 341, f. 246; MENGE 1866, p. 71, f. 16; THORELL 1873, p. 454; SIMON I, 1874, p. 113; 1895, I, p. 793; 1929, p. 666/67 u. 755; CHYZ. u. KULCZ. I, 1892, p. 132, t. 5, f. 22; BÖSENBERG 1901/03, f. 39].

♂ und ♀ sind gleich gezeichnet:

Cphth.: Oberseite hell (grünlich bis gelblich), in der Mitte mit dunkel gefärbtem Längsstrich, Ränder des Cphth. schmal dunkel gesäumt (Fig. 26). Stn. ganz dunkel, in selteneren Fällen in der Mitte schwach aufgehellt.

Abd.: Oberseite: Hinterer Teil mit 3, nach vorn kaum divergierenden, verbundenen Reihen dunkler Flecken, die mehr oder weniger zusammenfließen können. Nur die mittlere Reihe setzt sich bis zum Vorderteil fort, dieses ist sonst hell (weißlich, netzförmig geädert) und weist 2 seitliche Flecken auf (Fig. 26). Beim lebenden Tier sieht man im vorderen hellen Abdomenteil 2 braune Streifen, die auf der dunklen Mittellinie in nach vorn gerichtetem Winkel zusammentreffen. Auf dem Hinterteil enden oben außerdem 3—4 dunkle Seitenstreifen. Unterseite: Mittlerer Teil von der Epgst.Fu. nach hinten schwarz (oft mit einem kleinen gelben Fleck in der Mitte), umgeben von 2 großen gelben Flecken, die sich nach hinten verjüngen und vor den Spw. in einem schmalen Querband zusammenfließen. An den Seiten der Spw. je 2 größere gelbe Flecken, dorsal von den Spw. ein Paar kleiner heller Flecken.

♀: Der Clav. der Epg. ist fast gestielt, am Ende stark ausgehöhlt und umgestülpt, die Epg. selbst zu beiden Seiten des Clav. halbkreisförmig sichtbar (Fig. 28).

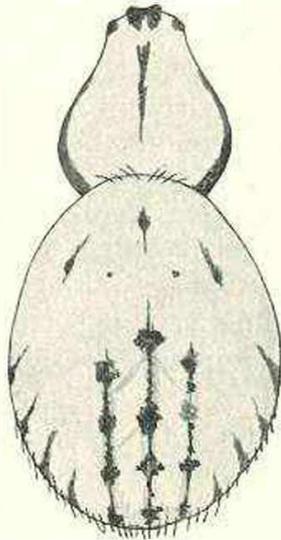


Fig. 26. *Mangora acalypha*, ♀, ad.
13:1.

♂: Auf der Pat. des Tasters steht eine große Borste; der Tar. zeigt auf der Dorsalseite — nahe seiner Wurzel — einen ausgeprägten Buckel. Das Pcmb. ist sehr klein, hellbraun gefärbt, gestielt, am Ende hammerförmig. Charakteristisch ist die mittlere Aph. mit ihrem zangenförmigen 2teiligen Ende (Fig. 29). Tib. I u. II sind ähnlich, wie die Be. mit langen Sta. besetzt. ♂: Cphth. 1—1,4 mm, Abd. 2 mm.

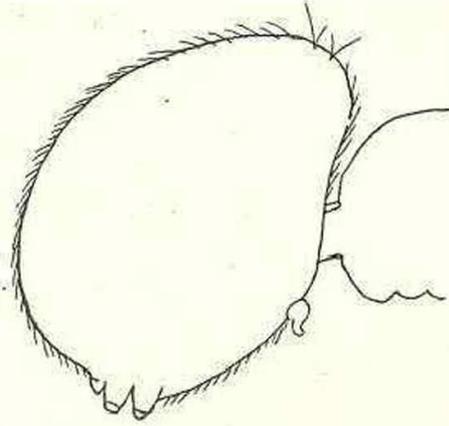


Fig. 27. *Mangora acalypha*, ♀.
13:1. Abdomen, von der Seite gesehen.

♀: Cphth. 1,5—1,8 mm, Abd. 4 mm.

Mangora acalypha ist über ganz Deutschland verbreitet, wenn auch mit verschiedener Häufigkeit. Seltener scheint sie nur auf der Bayrischen Hochebene, im Nordosten des Gebietes¹⁾ und in Schleswig-Holstein zu sein (hier findet sie sich nur auf dem sogenannten Mittelrücken). — In den deutschen Gebirgen fehlt sie über 1000 m ganz und ist auch in geringeren Höhen seltener. DAHL fand sie 1000 m hoch nur noch im Schwarzwald, 850 m hoch in den deutschen Alpen und den Vogesen, bis 800 m Höhe im Böhmer Wald und Riesengebirge. (Die französische Fauna gibt *M. acalypha* bis gegen 1500 m Höhe an.)

Die Art kommt nur an warmen, sonnigen Orten vor und ist deshalb besonders auf sandigem oder steinigem Boden mit dürftigem Pflanzenwuchs zu Hause, doch meidet sie auch sumpfige Orte nicht, wenn sie nur warm und sonnig sind. Auf fruchtbarem, besonders kaltgründigen Boden aber fehlt sie stets.

Sie baut ihr Netz nahe über dem Erdboden auf niedrigen Pflanzen, Heidekraut, Besenginster, Gestrüpp. Die Fanggewebe sind meistens in geneigter Ebene angelegt, mitunter fast horizontal. Das Netz (WIEHLE 1927, p. 502) läßt sich leicht

1) Vgl. immerhin SCHENKEL-HAAS 1925, p. 137, Nr. 61.

charakterisieren. Es besitzt unter den Radnetzen einheimischer Spinnen mit die höchste Radienzahl (meist 50—60). Die Befestigungszone umgibt eine feingemachte Nabe mit 10—12 nur langsam an Abstand zunehmenden Umgängen (Anheftung mit Einknickung der Radien). Auf dieses zierliche Zentrum folgt eine deutliche freie Zone. Die Klebfäden stehen recht eng beieinander (1 mm), man zählt 50—60 in einem Sektor. Beobachtet man das Herstellen des Netzes, so fällt das schnelle Arbeiten des Tieres auf; die Hilfsspirale mit 10 Umgängen (Abstand 6 mm), die doch bei 51 Radien an 510 Punkten angeheftet werden muß, wird in 7 Minuten fertiggestellt. Die Spinne baut keinen Schlupfwinkel, hält sich vielmehr stets im Zentrum des Netzes auf; bei Beunruhigung läßt sie sich am Sicherheitsfaden fallen.

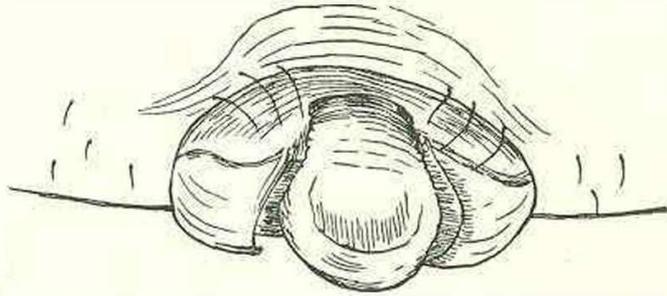


Fig. 28. *Mangora acalypha*, ♀. Epigyne. 103:1.

Reife ♂♂ findet man im Mai und Anfang Juni. Im Juli sind schon die ersten Jungen ausgeschlüpft, wachsen aber bis zum Beginn des Winters nur wenig. Normalerweise überwintert die Art, verborgen im Moos und Detritus des Bodens, im halbwüchsigen Zustande und kommt sehr zeitig im Frühjahr hervor. ZIMMERMANN (1871, p. 79) fand schon am 7. Februar die ersten Tiere. — Die Kopulation und Tasterfüllung ist von GERHARDT (1928, p. 639) beschrieben worden. Auffallend bei der Begattungshandlung ist der Umstand, daß eine größere Anzahl von Tasterinsertionen (13 in einem Falle) in mehreren Serien unmittelbar hintereinander von einer darauffolgenden Tasterfüllung des ♂ ausgeführt werden (vgl. *Zilla* und *Aranea redii*). Auch hier wird die Kopulation durch eine Werbung am Faden eingeleitet, auch hier läßt der inserierte Taster (7 Sek.) die Tasterblase zu einmaliger Schwellung austreten. Nach einer Insertion läßt aber das ♂ das ♀ nicht los, sondern lockert nur die Umklammerung, um etwa eine Minute später eine neue Insertion auszuführen. Nach einer Begattungsserie mit 3—6 Insertionen und meist abwechselnd gebrauchten Tastern kriecht das ♂ am Faden fort, kehrt dann aber zurück und leitet (mitunter, aber nicht immer durch eine neue Werbung) die nächste Begattungsserie ein. Über den Eierkokon der Art ist nichts bekannt.

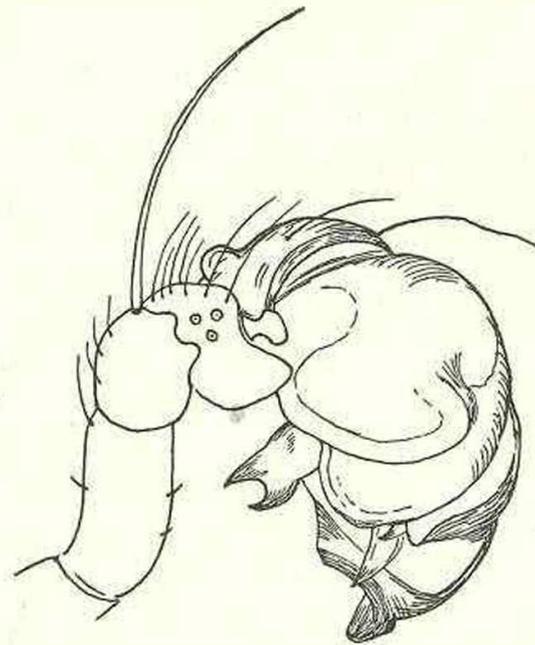


Fig. 29. *Mangora acalypha*, ♂. R. Taster, von der Außenseite gesehen. 80:1.

M. acalypha ist in ganz Europa gefunden worden, freilich in Dänemark, Norwegen, Schweden und den russischen Ostseeprovinzen nur an wenigen Orten und spärlich; außerdem auf Madeira und den Azoren, in Transkaukasien und Zentralasien.

4. Gattung. **Cercidia** THORELL 1870.

Cercidia prominens (WESTRING) (*Epeira pr.*, *bella*, *Singa pr.*, *scutifera*, *Atea spinosa*, *Cerceis pr.*, *Miranda carinata*, *Araneus pr.*)

[WESTRING 1851, p. 35; 1861, p. 67; BLACKWALL 1864, II, p. 343, f. 248; MENGE 1866, p. 80/81, tab. 21; OHLERT 1867, p. 28/29; GIEBEL 1869, p. 301/03; THORELL 1869, p. 58/59; 1870—73, p. 30 u. 554; SIMON 1874, I, p. 133/35; 1929, p. 707 u. 767; CHYZ. u. KULCZ. 1892, p. 136; BÖSENBERG 1901/03, f. 47; DE LESSERT 1910, p. 338/39; PETRUNKEVITCH 1911, p. 310].

Daß das 4. Beinpaar länger als das 1. ist, tritt besonders deutlich bei den ♀♀ hervor. Das Abd. ist im Umriß längsoval, vorn fast zugespitzt (Fig. 10). Das zugespitzte Vorderende ragt über den Cphth. und trägt beim adulten Tier am vorderen Rande die schon bei der

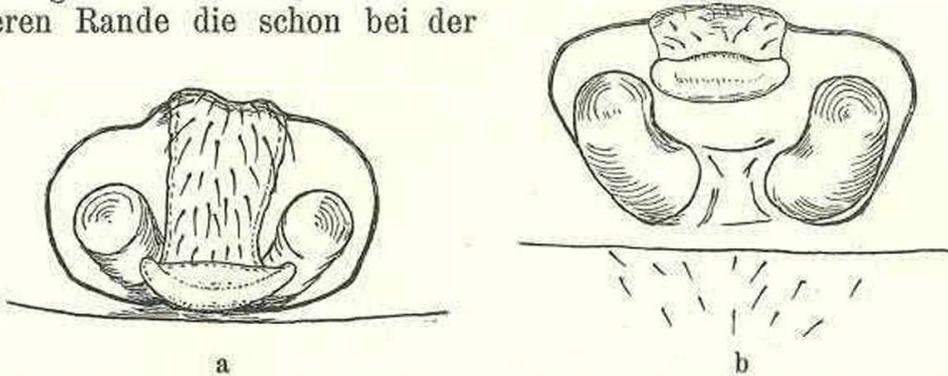


Fig. 30. *Cercidia prominens*, ♀. Epigyne. a In der Aufsicht, b etwas von hinten gesehen. 80:1.

Gattungsbestimmung erwähnten schwarzen Dornen. Soeben aus dem Eierkokon geschlüpfte Tiere, d. h. Tiere nach der 1. Häutung, zeigen auf dem hinteren Teile der Oberseite des Abd. — wie schon MENGE erwähnt — 3 Paar schwarze Punkte.

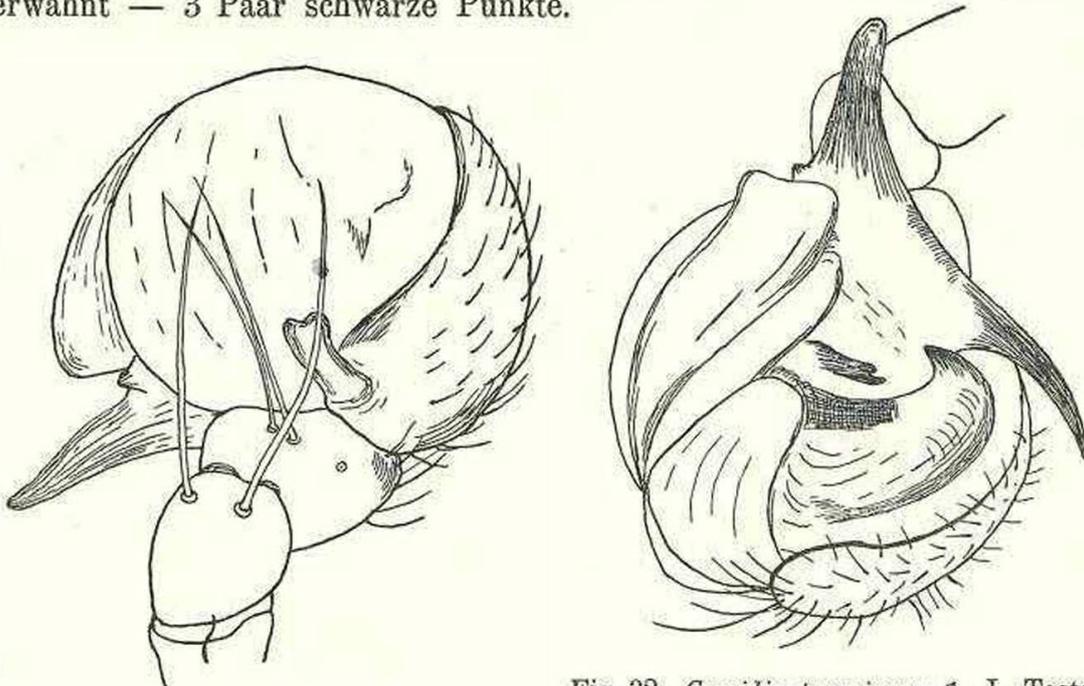


Fig. 31. *Cercidia prominens*, ♂. L. Taster von oben. 80:1.

Fig. 32. *Cercidia prominens*, ♂. L. Taster von unten. 80:1. (Der äußere Fortsatz der mittl. Apophyse erscheint stark verkürzt.)

♀: Die vorherrschende Farbe des Tieres ist ein Rotbraun, die Verdunklungen erscheinen dann kastanienbraun. Seltener sind graubraune Stücke, doch kommen sie immerhin vor.

Das Stn. ist einfarbig schwarzbraun. Die Cx. sind hell, die des 4. Beinpaars bas. verdunkelt. Das Fem. ist bas. und apic., außerdem

in einem Mittelring dunkel gefärbt. Bei Fem. I und II sind Endverdunklung und Mittelring stärker ausgedehnt, zum Teil zusammengefloßen. Auch die Pat. zeigt bas. und apic. Verdunklung. Tib. und Met. besitzen außer den Verdunklungen an den beiden Enden der Glieder noch einen deutlichen Mittelring, während der Met. nur ein verdunkeltes Ende zeigt. Diese Färbung der Glieder der Be. ist nur bei dunklen Stücken deutlich, während bei helleren Exemplaren diese oder jene Verdunklung undeutlich werden kann, immer aber heben sich Fem. I und II mit ihrer stärkeren Verdunklung hervor.

Der Cphth. zeigt im Tho. breite Seitenverdunklungen (kastanienbraun), außen einen schmalen Rand freilassend. Diese Seitenzeichnung setzt sich schmal zum Kopfteil fort, ohne die Seitenaugen zu erreichen, die aber an und für sich auf einem dunklen Fleck stehen. Im Tho. ist dann weiterhin die Mitte dunkler, und diese Zeichnung erstreckt sich zum Kopfteil, indem sie sich gabelt und vorn verbreitert, aber die Mittelaugen nicht erreicht. Die Hm.Au. stehen ebenfalls auf dunklen Flecken (Fig. 10).

Die dunkle Mitte der Unterseite des Abd. wird seitlich durch zwei breite goldgelbe Streifen begrenzt. Zwischen denselben bemerkt man hinter der Epgst.Fu. 1—4 Paare kleiner heller Punkte. Die Spw. sind dunkelbraun, die Seiten des Abd. dunkel marmoriert.

Auf der Oberseite des Abd. fällt ein heller Mittelstreifen auf, der meist goldgelb gefärbt ist und nur bei ganz hellen Exemplaren undeutlich wird. Deutlich sind auf der Oberseite auch zwei Paare von Muskelpunkten und 1 bis 3 durchgehende dunkle Querstreifen auf der hinteren Hälfte der Oberseite, während auf der vorderen Hälfte seitliche Reste von zwei solchen Querstreifen zu erkennen sind.

Alle diese geschilderten Färbungen können mehr oder weniger verwischen.

Der Clav. der Epg. (Fig. 30) ist an seinem Ende breit aufgestülpt, auf seiner Oberfläche stark behaart.

♂: Der Cphth. ist häufig so stark verdunkelt, daß er nahezu einfarbig erscheint, die sonst hellen Stellen sind dann noch eben zu erkennen. Bei Fem. I und II ist die beim ♀ hervorgehobene stärkere Verdunklung noch ausgedehnter, so daß nur ein heller Basalteil übrig bleibt. Fem. IV ist ebenfalls stärker als beim ♀ verdunkelt. Die 1. Cx. besitzt im apic. Teil hinten einen nach unten gerichteten Zapfen. Die gesamte Bauchseite des Abd. ist kastanienbraun, so daß die beim ♀ goldgelben Längstreifen nur noch angedeutet sind. Die 2. Tib. ist kaum dicker als die des 1. Beinpaares, auf ihrer Innenseite steht eine Längsreihe von 5 Sta., von denen der 3. und 4. länger als die übrigen sind. Außerdem findet man auf der Innenseite dieses Gliedes am apic. Ende in gleicher Höhe zwei besonders kurze Sta.

Am männlichen Taster fällt die mächtig entwickelte mit. Aph. auf, die einen stärkeren hin. Fortsatz besitzt, der nach außen und unten gekrümmt ist, und einen dünneren vorderen Fortsatz, der scharf zugespitzt nach innen weist (Fig. 31 u. 32). Außer den beiden Bst. auf der Pat. des Tasters stehen 1—2 schwächere Bst. auf der Tib.

♂: Cphth. 1,75—2 mm, Abd. 2,5 mm.

♀: Cphth. 2 mm, Abd. 4 mm.

C. prominens ist durch ganz Deutschland verbreitet. Sie ist in unserem Gebiete ein ausgesprochenes Tier der Ebene, schon über 300 m Höhe hat sie DAHL in den Mittelgebirgen nur noch sehr selten

gefunden¹⁾. Nach DAHLS Ansicht ist sie im Osten seltener, ohne aber ganz zu fehlen, wie die Fänge von OHLERT [Ostproußen]²⁾, KULCZYNSKI (Ungarn) und SPASSKY (1914 Dongebiet, 1927 Krim) beweisen. Ebenso soll sie in Norddeutschland häufiger sein als in Süddeutschland.

Die Art lebt dem Boden näher als fast alle anderen Radnetzspinnen unseres Gebietes. Die Nabe liegt nach meinen Beobachtungen 4—6 cm über dem Erdboden. Unter etwa 40 Fangnotizen, die ich vergleichen konnte, befand sich keine Angabe, die ein Vorkommen auf Gesträuch oder gar auf Bäumen vermerkte, alle berichteten von einem Vorkommen zwischen Gräsern, niedrigen Pflanzen und Heidekraut an Stellen mit Moos und Detritus, oft auch in der Moos- und Detritusschicht selbst. Im übrigen ist die Art nicht sehr wählerisch. Sie besiedelt völlig offenes Gelände ebenso häufig wie den Boden in Wäldern; sumpfige Orte ebenso wie trockene, wenn sie auch weniger-nasses, lichtetes Gelände zu bevorzugen scheint. Nur die schützende Decke am Boden (Moos, Flechten, Detritus) und die niedrigen Pflanzen zum Ausspannen des Fanggewebes dürfen nicht fehlen. Wenn L. KOCH sagt, daß er die Art auf Fichten in dunklen Wäldern fand, so müssen die Fichtenzweige schon recht niedrig gewesen sein, vielleicht gar dem Boden aufgelegt haben.

Es ist nicht eben leicht, *C. prominens* zu sammeln, da man schon Quadratmeter für Quadratmeter mit den Augen absuchen muß, in den Streifsack gelangt die Art meist nicht, häufiger schon erbeutet man Stücke beim Aussieben von Moos und Detritus. Aus diesem Grunde muß man die Angaben über die Verbreitung mit Vorsicht aufnehmen, vielleicht ist die Spezies manchem Sammler entgangen.

Das Netz (WIEHLE 1929, p. 278—80) wurde nach meinen Beobachtungen mit einer Ausnahme in den Nachmittagsstunden angelegt. Um 16 Uhr waren die adulten Tiere beim Bau, gegen 17 Uhr hatten jüngere Tiere auch im Freien ihr Netz noch nicht beendet. Mehrmals konnte ich feststellen, daß die Art am Vormittage zwischen 8 und 10 Uhr das Netz abbricht, auch wenn es durch Beute nicht verletzt ist.

Das Fanggewebe der Art hat Radienzahlen zwischen 12 und 21; 15—17 herrschen vor. Der Rahmenbau ist einfach, Rahmenfäden zweiter Ordnung fehlen fast immer. Die Gewebe adulter Tiere haben einen Fangbereich von 50—60 mm. Die Nabe ist offen, d. h. sie wird nach Fertigstellung des Fanggewebes von der Spinne leer gebissen. Sie ist von 3—4 Befestigungszügen umgeben. Eine freie Zone ist deutlich ausgebildet. Nach oben zählte ich in einem typischen Netz 18 Fangfäden (= 19 mm), nach unten 27 (= 19 mm). Der kreisförmige Charakter der Fangfadenzone wird bei dem Netz dadurch erreicht, daß die Klebfäden nach unten viel enger stehen. In der schon angegebenen Zeit sitzt die Spinne mit leicht gestreckten Beinen im Zentrum, ein Schlupfwinkel wird nicht angelegt. Stört man die Tiere, so kann man auch hier das Schütteln des Netzes beobachten, sehr bald aber läßt sich die Spinne fallen und ist dann in der Bodenbedeckung verschwunden.

Die Reifezeit der Art erstreckt sich nahezu über das ganze Jahr.

Im Berliner Museum befinden sich reife ♀♀, die in der Zeit vom März bis zum 30. Dezember gesammelt worden sind, ebenso reife ♂♂ aus der Zeit von Ende April bis Mitte Oktober. Eben aus dem Eiergespinst geschlüpfte Tiere hat DAHL in den Monaten August, September und Oktober gefangen, im September hat er nur reife und ganz junge Tiere vorgefunden. Man darf annehmen, daß *C. prominens* ihre Entwicklung im Laufe eines Jahres durchmacht.

MENGE hat den Eierkokon (21. Juni) beobachtet. Er ist kugelförmig und besteht aus rötlichgelben, gekräuselten Fäden. In seiner Gestalt erinnert er an das Eiergespinst von ERO, wenn man von dem Stiel

1) Im Tessin (Arogno) konnte ich die Art in 600 m Höhe sammeln.

2) Vgl. auch SCHENKEL 1925b, p. 100.

absieht. MENGE konnte durch die Umhüllung hindurch 15 rötlichgelbe, verhältnismäßig große Eier erkennen. Am 6. Juli schlüpften die Jungen aus. Die Vermehrung der Art ist also eine geringe, damit hängt es vielleicht zusammen, daß man sie niemals in größerer Zahl antrifft. Es wurde schon erwähnt, daß die Tiere in der Bodenbedeckung überwintern.

C. prominens ist nahezu durch ganz Europa verbreitet, aus Nord- und Mittelrußland sind die Angaben über ihr Vorkommen bis jetzt recht spärlich (vgl. PERELESCHINA 1928, p. 33). Außerdem lebt die Spezies auch in Nordamerika (vgl. PETRUNKEVITCH).

5. Gattung. *Zilla* C. L. KOCH 1834.

SIMON hatte die Gattung *Zilla* 1895 (Hist. Nat. des Ar. I, 4, p. 813) mit *Aranea* vereinigt, 1929 hat er sie wieder getrennt. Auch *Aranea diodia* hat er von der Gattung *Aranea* als *Zilla diodia* abge sondert.

Da der Gattungsname *Zilla* von C. L. KOCH 1834 nach dem Typus *Zilla albimacula* (*Aranea diodia*) aufgestellt wurde, so kommt bei SIMON für die vorstehende Gattung nur der Name *Zygiella* FR. CAMBRIDGE (1902, Ann. Nat. Hist. XI, p. 14) in Frage (*Zygia et Eucharis* = nom. praeocc.).

Da von unseren einheimischen *Zilla*-Arten jede einer besonderen Gruppe angehört, so ist hier die Bestimmungstabelle der Arten ausnahmsweise vorangestellt:

- 1 (2) Das Stn. ist einfarbig, dunkelbraun bis schwarz.
♂: Am Taster ist die kräftig ausgebildete End-Aph. in Form eines Halbkreises gekrümmt (das schwarz gefärbte Pcmb. an der Außenseite der Basis des Tar. ist durch einen Längskanal in zwei Blätter geteilt) (Fig. 48)¹⁾.
♀: Die Epg. ist ein nach hinten und oben offener, fast röhrenförmiger, dunkel pigmentierter Wulst, dessen von rotbraunem Chitin umrandete Öffnung weiß ausgefüllt erscheint (Fig. 47).
Zilla montana (S. 38).
- 2 (1) Das Stn. ist wenigstens in der Mitte mit hellem (gelben) Längsfleck versehen, bei sehr jungen Tieren bisweilen ganz hell gefärbt.
♂: Am Taster fällt keine stark ausgebildete und in Form eines Halbkreises gebogene End-Aph. auf.
♀: Die Epg. besitzt entweder einen stark entwickelten Clav. oder ist aus einem niedrigen Wulst gebildet. 3
- 3 (4) Das Rückenfeld des Abd. ist hinten querüber ebenso breit dunkel gerandet wie an den Seiten (Fig. 43).
♂: Die Kopulationsorgane besitzen nahe der Wurzel einen langen, gebogenen, schräg abgestutzten Anhang (Fig. 45).
♀: Die Epg. zeigt einen langen, schmalen Clav., der von der Epgs.Fu. bis halb zu den Spw. reicht (Fig. 44). Kleine Art.
Zilla stroemi (S. 36).
- 4 (3) Das Rückenfeld des Abd. ist hinten höchstens mit einer feinen geraden Querlinie gerandet, oder es ist keine Quereinfassung vorhanden; die Kopulationsorgane des Männchens besitzen nahe der Wurzel keinen langen Anhang, die Epg. ist nicht mit einem langen schmalen Clav. versehen. Größere Arten. 5
- 5 (6) In dem dunklen Rückenfeld des Abd. befinden sich zahlreiche, unregelmäßig gestellte Flecke (Fig. 49).
♂: Am Taster ist der Blb. weit länger als Pat.+Tib. und besitzt an der End-Aph. einen kopfartig endenden Anhang (Fig. 51).
♀: Die Epg. zeigt einen langen, breiten, mit einem abgesetzten Endzipfel versehenen Clav. (Fig. 50). *Zilla thorelli* (S. 39).

1) Man kann die männlichen Taster auch sehr gut nach der Form des Pcmb. unterscheiden, die Unterschiede sind aus den Abbildungen ersichtlich.

6 (5) Das Rückenfeld des Abd. hat keine zerstreuten Flecke. Der Blb. des ♂ ist nicht oder kaum länger als die beiden vorhergehenden Tasterglieder. Die End-Aph. besitzt keinen knopfförmig endenden Anhang. Beim ♀ ist die Epg. ohne wohlausgebildeten Clav.

7 (8) Die schwarzen, schräg stehenden Längsflecken im vorderen Abschnitt der Oberseite des Abd. sind bei frischen Stücken außen rotbraun begrenzt (im Alkohol verschwindet die rotbraune Farbe schnell).
♂: Der Taster ist so lang wie das ganze Tier, die Tib. ist weit länger als der Blb. (Fig. 39).

♀: Die Epg. besteht aus einem ringförmigen nach oben und hinten offenen, dunkel pigmentiertem Wulst, dessen Öffnung durch eine helle Chitinplatte bedeckt ist, die vorn und in der Mitte pigmentiert ist, so daß eine herzförmige Zeichnung entsteht (Fig. 38).
Zilla atrica (S. 33).

8 (7) Das Abd. zeigt auch beim lebenden Tier keine rotbraunen Färbungen (mit Ausnahme einer südkorsischen Varietät!).

♂: Der Taster ist kürzer als das ganze Tier, die Tib. ist kürzer als der Blb. (Fig. 36).

♀: Die wulstförmige Epg. besteht vollständig aus schwarzgefärbtem Chitin, die seitlichen Öffnungen scheinen rötlich braun (Fig. 35).
Zilla litterata (S. 30).

Zilla litterata (OLIV.) = *Zilla x-notata* CL. (*A. calophylla*, *Ep. similis*, *Z. Keyserlingi* ♀) [CLERCK, SV., SPINDL. 1757, p. 154, tab. 2,

f. 5; OLIVIER 1789, IV, p. 206; WALCKENAER 1802, II, p. 200; 1805, p. 65; 1841(37), II, p. 70; C. L. KOCH, VI, 1839, p. 148, f. 538/39; BLACKWALL 1844, p. 186; 1864, p. 337, f. 244; THORELL 1858, p. 146; 1870—73, p. 32; AUSSERER 1871, p. 829; SIMON 1874, I, p. 140; p. 139 (♀ non ♂); 1929, p. 663, 665 u. 754; CHYZ. u. KULCZ., I, 1892, p. 137, t. IV, f. 35; BÖSENBERG 1901—03, f. 340; DE LESSERT 1910, p. 340].

♂, ♀: Der Cphth. ist gelbbraun gefärbt, der Tho. zeigt eine feine schwärzliche Umrandung. Von der Rückengrube an erstreckt sich nach vorn eine gleichmäßig an Breite zunehmende Verdunklung, welche die gesamte Kopfpartie erfaßt (Fig. 33). Die Chel. sind dunkelbraun bis schwarz gefärbt.

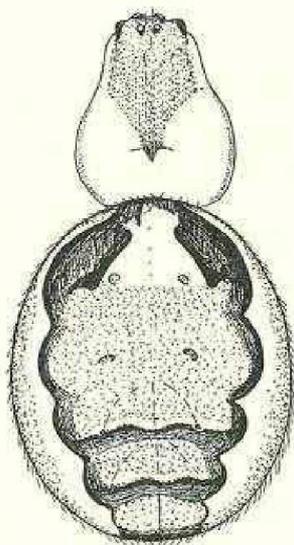


Fig. 33. *Zilla litterata*, ♀ (adult, aber nicht eierträchtig). 8 : 1.

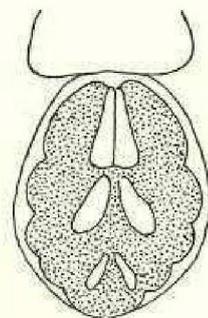


Fig. 34. *Zilla litterata*. Jugendfärbung.

Das schwärzliche oder schwarzbraune Stn. besitzt einen gelben keilförmigen Längsfleck. Das Abd. zeigt auf der Oberseite — mehr oder weniger deutlich — die in Fig. 33 veranschaulichte Zeichnung. Die Ausfüllung des Fol. ist besonders bei reifen ♀♀ silbergrau und perlmutterglänzend.

Bei den jüngsten netzbauenden Stadien findet sich die in Fig. 34 wiedergegebene Zeichnung. Dabei sind die hellen Flecke kalkweiß, die dunklen Partien aber dunkelbraun. (Diese Jugendfärbung läßt sich in ihren Grundzügen unschwer in der Färbung der erwachsenen Stücke dieser und der übrigen Arten erkennen.) Die Seiten des Abd. sind grau, dunkel pigmentiert. Auf der Unterseite des Abd. ist die Mitte der Länge nach dunkel (auch vor der Epgst.Fu.) und von mehr oder weniger deutlichen hellen (gelben) Seitenstreifen begrenzt. An Stellen der auf dunklem Grund stehenden Spw. liegen je ein heller Fleck, von denen der kleinere hintere undeutlich werden kann.

Die Be. sind nicht nur dunkel geringelt, sondern besitzen mitunter auch noch unregelmäßige schwarze Punkte. Es gibt sehr dunkel gefärbte Stücke, bei denen das hell umrandete Fol. bis auf einen geteilten hellen Mittelstreifen schwarz ausgefüllt ist (vgl. Abb. 244 e bei BLACKWALL, solche Stücke im Pariser Museum), auch die Seiten des Abd. nahezu schwarz gefärbt sind.

♂: Cphth. 2—3,5 mm, Abd. 2—4,5 mm.

♀: Cphth. 3—4 mm, Abd. 4—7,5 mm.

Z. litterata scheint im Osten unseres Gebietes seltener zu werden oder ganz zu fehlen. MENGE fand sie in seinem Sammelgebiet um Danzig herum nicht; FICKERT in Schlesien nur in den Städten, CHYZER und KULCZINSKY kennen nur noch zwei Fundorte in Ungarn. Die Art scheint mit dem Verkehr und dem Warentransport zu wandern, in abgelegenen Orten der Lüneburger Heide (z. B. Wilsede) fehlt sie noch und wird an Gartenzäunen, Mauerwerk, Fensterrahmen, Ställen durch *Z. atrica* ersetzt.

Wo sie vorkommt, ist sie sehr häufig und besiedelt in den Städten die Eisengitter der Vorgärten, Mauernischen, Gewächshäuser usw., auf den Dörfern vor allen Dingen die Ställe und Schuppen.

Da *Z. litterata* in Südeuropa, z. B. in Korsika, auf Buschwerk und Opuntienhecken vorkommt, nicht aber an menschlichen Bauwerken, so muß man annehmen, daß sie in unserem Gebiet Gebäude und Mauerwerk aufsucht, um einen gewissen Schutz gegen die kälteren Temperaturen zu genießen. Bei dem Vordringen in nördliche Gegenden wird die Spezies gleichzeitig zu einer bestimmten Periodizität gezwungen; bei uns überwintert nur der Eierkokon,

die weiblichen Spinnen sterben im Herbst ab (im Innern der Gebäude halten sie sich noch bis in den Winter hinein, in Gewächshäusern bis zum nächsten Frühjahr). In Südeuropa finden auch Eiablagen im Frühlinge statt (vgl. SIMON 1874, I, p. 141), während bei uns im April lediglich die eben aus dem überwinterten Eierkokon geschlüpften Jungen anzutreffen sind.

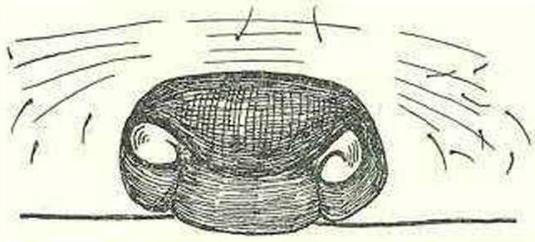


Fig. 35. *Zilla litterata*, ♀. Epigyne. 80:1. (Etwas von hinten gesehen.)

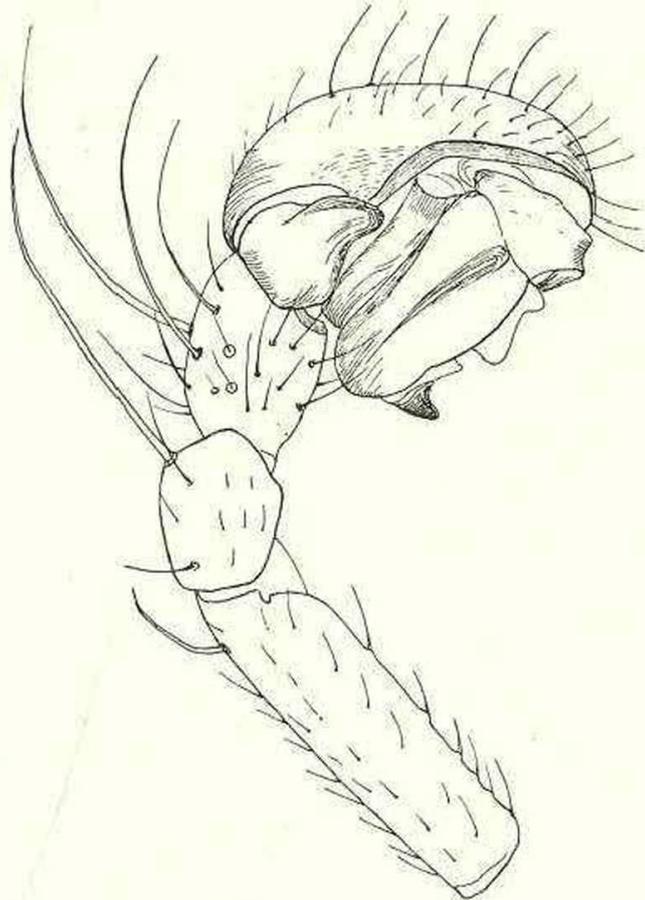


Fig. 36. *Zilla litterata*, ♂. R. Taster seitlich von außen. 62:1.

Das Fanggewebe der *Zilla*-Arten zeichnet sich dadurch aus, daß es einen freien Sektor besitzt (Fig. 37), in dem der Signalfaden der Spinne zum Schlupfwinkel verläuft. Bei der zur Behandlung stehenden Art (WIEHLE 1927, p. 505—512) schwankt die Speichenzahl stark, meine Notizen weisen Zahlen zwischen 14 und 34 auf, immerhin herrschen die von 25—30 vor. Damit reicht die Art von den radienarmen Netzen bis zu denen mit mittlerer Speichenzahl. Die Nabe ist ziemlich grob gemascht, ihre Maschen laufen spitz nach der Ansatzstelle des Signalfadens zu, und der Übergang zwischen Nabe und Befestigungszone ist unscharf. Die 3—4 deutlichen Befestigungsumgänge vergrößern ihren Abstand schnell, und der äußerste ist vom innersten Fangfaden den zwei- bis dreifachen Klebfadenabstand entfernt, so daß die freie Zone deutlich hervortritt. Der Fangbereich des Netzes eines reifen Tieres kann bis 30 cm betragen, im allgemeinen ist er kleiner (12—20 cm). Die Fangfadenzone kennzeichnet sich dadurch, daß sie viele kurze, ausfüllende, hin- und herpendelnde Züge aufweist und nur eine verhältnismäßig geringe Zahl, die den ganzen Bogen von der einen Grenze des freien Sektors zur anderen ausnutzt. Der freie Sektor liegt da, wo die Spinne den geeigneten Raum zur Anlage des

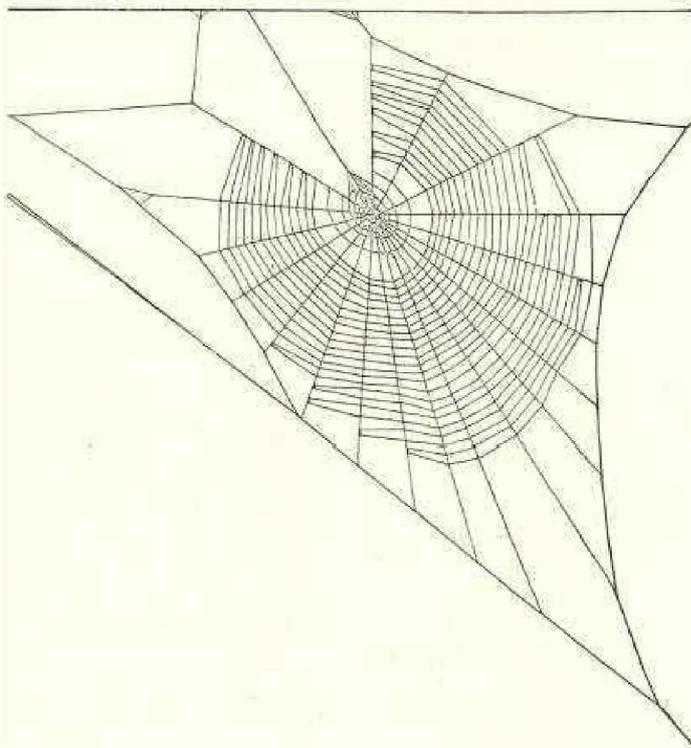


Fig. 37. *Zilla litterata*, ♀. Netz. 1:3.

Schlupfwinkels findet, d. h. er kann oben, unten und seitlich im Netz sein. Die Retraite besteht aus einer an beiden Enden offenen und sich etwas trichterförmig erweiternden Gespinströhre. Der Fang der Beute ist typisch für *Zilla*. Ist ein Insekt in das Netz geraten, so eilt die Spinne am Signalfaden herbei — die Fortbewegung des Tieres am Signalfaden ist immer wieder durch ihre Schnelligkeit überraschend für den Beobachter —, ertastet von der Nabe aus den Ort, wo sich die Beute gefangen hat, läuft dann mit großer Sicherheit auf das gefangene Insekt zu und versetzt ihm zunächst einen Biß. Dann wird die Beute mit wenig Fäden so eingesponnen, daß sie sich nicht mehr befreien kann. Nun aber begibt sich die Spinne nach dem Schlupfwinkel und wartet dort, oft bis zu einer Stunde. Schließlich kehrt sie zurück, spinnt das Insekt vollständig ein und trägt es am Faden mit dem einen Hinterbein nach der Retraite, um es dort auszusaugen. Der Faden, an dem die Beute beim Forttragen befestigt ist, steht zwar noch mit den Spinnwarzen in Ver-

bindung, wird aber von einem Hinterbein gehalten. Am Tage hält sich die ältere Spinne in der Retraite auf, bei beginnender Dunkelheit kommt sie auf die Nabe. Die Netzerneuerung wird in den Morgenstunden vorgenommen.

Auch die erwachsenen Tiere spinnen unter gewissen Umständen Vollnetze, d. h. Netze ohne den freien Sektor. Das geschieht, wenn der Schlupfwinkel so liegt, daß der Signalfaden einen größeren Winkel mit der Netzebene bilden muß ($> 40^\circ$). Experimentell konnte ich nachweisen, daß jedes Tier zum Vollnetzbau übergeht, wenn die schon erwähnten Umstände gegeben sind (WIEHLE 1927).

DAHL hat 1885 festgestellt, daß die Erstlingsnetze der jungen Tiere von *Zilla litterata* überhaupt Vollnetze sind, d. h. daß der Instinkt zum Netzbau nach dem *Zilla*-Typ sich erst mit dem Wachstum des Tieres entwickelt. Ich konnte diese Versuche nachprüfen und bestätigen. — Außerdem verweilen die jungen Spinnen auch den ganzen Tag über auf der Nabe ihres kleinen Vollnetzes.

Bei dem Bau des Netzes mit freiem Sektor kehrt die Spinne bei der Anlage der Hilfsspirale am freibleibenden Sektor mit spitzem Winkel um, während sie den Klebfaden an dieser Stelle eine kleine Strecke auf dem Radius anheftet, die Umkehrstelle erscheint dann verdickt (WIEHLE 1929, p. 281—86).

In der 2. Hälfte des Juli findet man reife ♂♂ und ♀♀, adulte ♂♂ dann, a K g & S M I A S

ist durch GERHARDT 1926 (p. 40—48) behandelt worden, dabei ist auch der frühere Bericht desselben Autors (1921) und eine Schilderung von WALCKENAER gewertet.

Diese äußerst interessanten Beobachtungen stellen fest, daß unsere Art doch recht wesentliche Abweichungen von den *Aranea*-Arten in der Sexualbiologie zeigt. Auch hier wird der Werbefaden vom ♂ gezogen und in Erschütterungen versetzt. Dabei zeigt *Zilla* die Sondergewohnheit, erst die beiden vorderen Be. der einen Körperhälfte rasch zu beugen und zu strecken, dann die der anderen Seite. Reagiert das ♀ nicht, so kriecht das ♂ bis zu seinem Sitzplatz und betastet es mit den Vorderbeinen. Das begattungslustige ♀ kommt dem ♂ am Werbefaden entgegen und nimmt die bei den *Aranea*-Arten erwähnte passive Stellung ein. Ist ein Sprung des ♂ nach der Epg. erfolgreich, so ändert es seine sonstige Stellung nicht, es findet also keine Umklammerung des ♀ durch das ♂ statt. Die Begattung selbst dauert 20—25 Sekunden. Die große gelbe und durchsichtige Tasterblase schwillt nur einmal an, das ♂ zuckt mehrmals mit dem Hinterleib. Die Lösung der Kopulation erfolgt ruhig, der Emb. des männlichen Tasters dreht sich langsam aus der Samentaschenmündung heraus, und damit ist die Lösung des Paares erfolgt, da keine Umklammerung stattgefunden hat. Unterschiedlich aber von allen daraufhin untersuchten Spinnen der Familie der *Araneiden* ist die häufige Wiederholung der Tasterinsertionen ohne Neufüllung des Tasters. Von 3—21 Insertionen hat der zitierte Autor bei einem Kopulationsakt gesehen. Dabei kehrt das ♀ nach einer Insertion oder nach einigen zu seiner Requite zurück, läßt sich aber durch erneute Werbungen des ♂ wieder hervorlocken. Eine solche Begattungsserie mit ihren Unterbrechungen durch das sich zurückziehende ♀ dauert eine geraume Zeit, 16—81 Minuten in den beobachteten Fällen. Irgendwelche Phasen sind nicht zu unterscheiden.

Unmittelbar nach einer Begattungsserie füllt das ♂ seine Taster erneut mit Sperma. Das Spermagewebe bietet keine Besonderheit, der Spermotropfen ist sehr klein und glashell, das Auftupfen währt kaum 3 Minuten. In einem Falle wurde auch beobachtet, daß ein ♂ bereits 26 Minuten nach der Spermaaufnahme erneut um das ♀ warb.

Das ♀ legt 4—5 Eierballen ab, die grau gefärbten Eier sind von einer schmutziggelben Fadenwatte umgeben und nicht agglutiniert.

Es erscheint mir fraglich, ob man mit SIMON (1929) angeben kann, daß *Z. litterata* in ganz Europa vorkommt. Wie schon erwähnt, wird die Art nach Osten zu seltener. Jedenfalls fehlt sie sicher in Finnland und dem weitaus größten Teile von Rußland (vielleicht mit Ausnahme der Krim, vgl. BECKER 1896, p. 54), ebenso im größten Teile der Balkanhalbinsel. Sicher nachgewiesen ist sie für die Azoren, für Madeira und die Kanaren. Nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika scheint sie ebenso wie *Z. atrica* und *montana* eingeschleppt worden zu sein (PETRUNKEVITCH 1911, p. 280, 304 und 325).

Zilla atrica (C. L. KOCH) (*Ar. calophylla*, *Zygia c.*, *Eucharhia a.*, *Zilla Keyserlingi*) [WALCKENAER II, 1802, p. 200, 25; C. L. KOCH 1834, p. 123, 17 (♂ non ♀); XII, 1845, p. 103, f. 1030/31; THORELL 1856, p. 107; 1870—73, p. 31; BLACKWALL, II, 1864, p. 338, f. 245; MENGE 1866, p. 78, tab. 20; AUSSERER 1871, p. 829; SIMON, I, 1874, p. 138; p. 139 (♂ non ♀); 1929, p. 661, 665 u. 753; CHYZ. u. KULCZ., I, 1892, p. 137, t. V, f. 34; BÖSENBERG 1901—03, f. 36; DE LESSERT 1910, p. 339].

♂, ♀: Der Cphth. ist hellgelbbraun. Von der Rückengrube nach vorn zieht eine dunklere Mittellinie, die aber nach vorn zu verschwindet und die

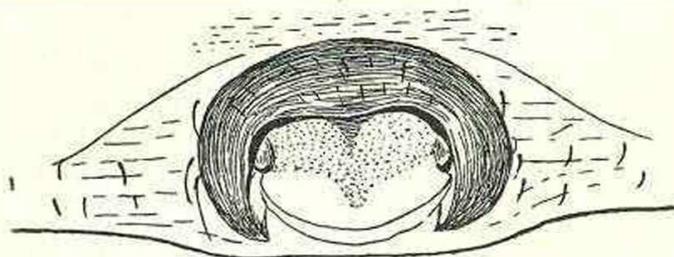


Fig. 38. *Zilla atrica*, ♀. Epigyne. 80:1. [Zwei kleine Chitinspannen an den hinteren äußeren Ecken der Epigyne sind nicht in die Zeichnung eingetragen, weil sie beim ganzen Tier schwer zu sehen, leichter beim mikroskopischen Vulvapräparat zu erkennen sind. Vgl. Epigyne von *Zilla keyserlingi*.]

Die Zeichnung der Oberseite des Abd. gleicht etwa derjenigen bei *Z. litterata* (Fig. 33). Die beiden seitlichen großen schwarzen Flecke im vorderen Teile der Oberseite des Abd., welche den vorderen hellen

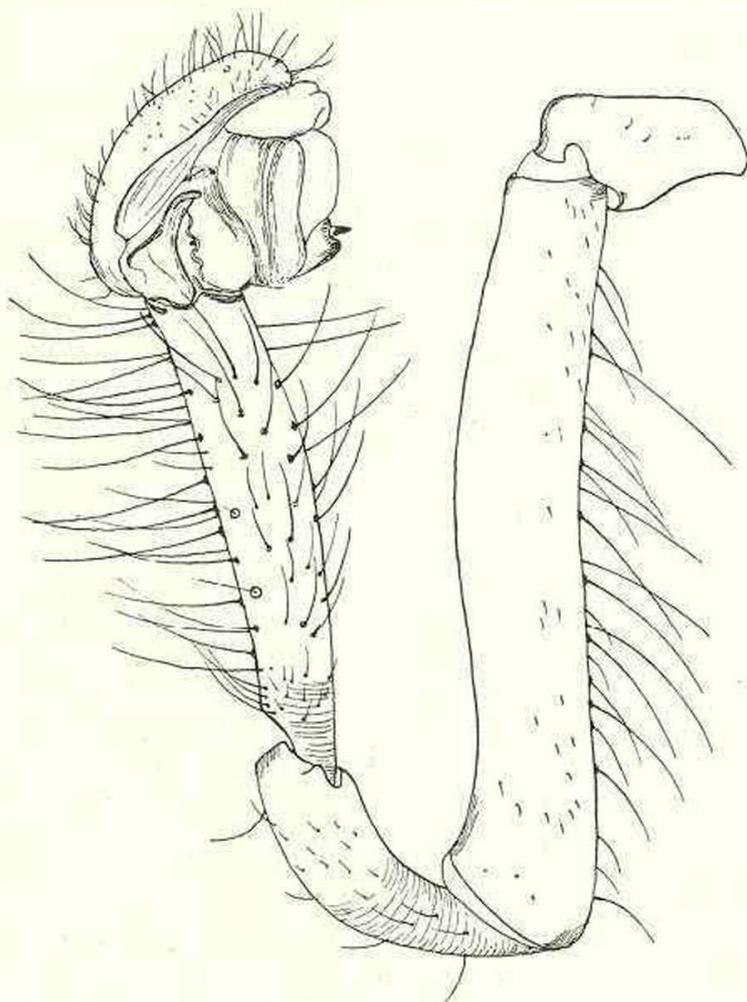


Fig. 39. *Zilla atrica*, ♂. R. Taster seitlich von außen. 37:1.

bei dunklen Stücken), ist sie auf der Unterseite besonders deutlich. Fem. und Tib. haben dann außer einem bas. und dist. auch einen mittleren Ring.

Augenregion nicht erreicht. Der Tho. besitzt eine feine Randverdunkelung, die bei hellen Stücken fehlen kann (bei der nahe verwandten *Z. keyserlingi* fehlt sie immer).

Bei stark pigmentierten Exemplaren ist die Kopfpartie verdunkelt, so daß die Zeichnung des Cphth. an *Z. litterata* erinnert. Die Chel. sind braun gefärbt. Das schwärzliche Stn. besitzt einen großen keilförmigen gelben Fleck.

Mittelfleck seitlich begrenzen, sind immer nach außen von rötlichen Farbtönen umgeben. Diese rötliche bis rotbraune Farbe kann auch sonst in der Umrandung des Fol. und an den Seiten des Abd. auftreten. Das Fol. mit feiner schwarzer Randzeichnung zeigt im mittleren Teile silbergraue Farbe und ist mitunter perlmuttartig glänzend.

Auf der Unterseite des Abd. ist die Mittelpartie der Länge nach bis zu den Spw. dunkel, bei dunklen Stücken treten seitlich gelbe bis grünlichgelbe Begrenzungsstreifen deutlich hervor und auf jeder Seite der Spw. zwei ebenso gefärbte Flecke, von denen der vordere der größere ist. Wo eine deutliche Ringelung der Be. vorhanden ist (wiederum vor allen Dingen

♂: Beim noch helleren ♂ fehlt die Ringelung der Be. häufig, auf den hellen gelbbraunen Be. heben sich die schwarzen Sta. deutlich ab.

♂: Cphth. 2—3 mm, Abd. 2,5—4 mm.

♀: Cphth. 3—3,5 mm, Abd. 5—6 mm.

Z. atrica scheint im behandelten Gebiet nur in Südbayern ganz zu fehlen. Am häufigsten ist sie in der Nähe der Meeresküsten (auf Sylt und in Schleswig-Holstein gemein). Auch in der Norddeutschen Tiefebene bis nach Südostschlesien kommt sie noch häufig vor.

Im Glatzer Gebirge, in der Eifel und in den Vogesen fand sie DAHL an Orten warmer Lage bis 600 m hoch, sonst ist sie — wie die vorhergehende Spezies — ein Tier der Ebene.

Im Gegensatz zu *Z. litterata* bevorzugt *Z. atrica* in erster Linie freistehende Sträucher, z. B. in der Lüneburger Heide Wacholderbüsche, im Fläming Fichtenhecken, Gartensträucher usw. Sie findet sich an den Meeresküsten auf allem möglichen Gestüpp. Wo *Z. litterata* fehlt, da nimmt sie auch die Wohnplätze dieser Spezies ein, d. h. sie besiedelt die Stakete, die Fensteröffnungen der Gebäude, die Öffnungen der Ställe, die Schuppen usw.

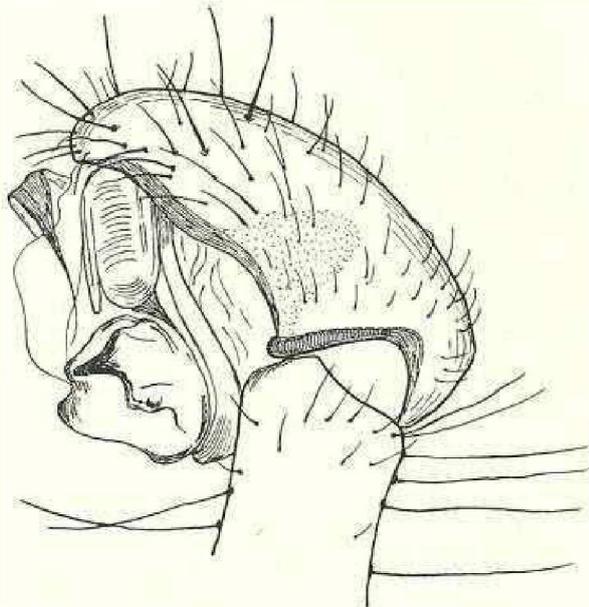


Fig. 40. *Zilla atrica*, ♂. R. Bulbus seitlich von innen. 62:1.

Das Netz von *Zilla atrica* (WIEHLE 1929, p. 283) unterscheidet sich deutlich von dem Fanggewebe der *Z. litterata* durch die größere Radienzahl. Diese ist besonders auffallend bei den Netzen der Tiere vor der vorletzten und letzten Häutung; ich zählte Mitte Juli in Wilsede bei 10 Fanggeweben 43, 43, 46, 51, 54, 41, 38, 45, 47, 50 Speichen. Diese Netze hatten einen Fangbereich von durchschnittlich 120 mm; die unteren Sektoren wiesen die größte Zahl von Fangfäden auf, 23—40, die in regelmäßigem Abstände von 1,4—1,6 mm eingespannt waren.

Der freie Sektor ist im *Atrica*-Netz auffallend schmal, ~~die~~ ~~La~~ ~~be~~ ist sehr fein gemascht und die Befestigungszone besonders gut ausgeführt. Der

letzte, weiteren Abstand nehmende Befestigungsumgang geht so dicht an den inneren Klebfäden heran, daß man von einer freien Zone nicht reden kann.

Der Schlupfwinkel ist meist weniger gut als bei *Z. litterata* hergestellt. ~~Hier~~ sind oft nur einige Wacholdernadeln oder einige Blätter mit Fäden verbunden und verwoben. Bei den in Gefangenschaft in Glaskästen gehaltenen Spinnen kann man allerdings auch die wohlentwickelte röhrenförmige Retraite sehen. Wie bei der vorigen Spezies bauen die dickleibigen ♀♀ Ende August weniger sorgfältige Netze (Speichenzahlen von 33—37).

Auch hier kommen Vollnetze unter den genannten Bedingungen vor, am Wacholder ist etwa unter 10 Fanggeweben ein Vollnetz. *Z. atrica* stellt das zarte Fanggewebe normalerweise in den Morgenstunden her, nur um diese Zeit sieht man unverletzte Gewebe.

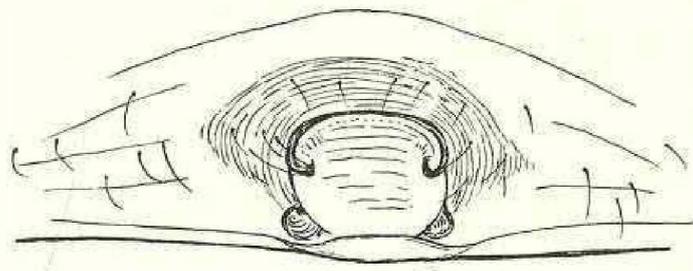


Fig. 41. *Zilla keyserlingi*, ♀. Epigyne. 80:1.

Nach BLACKWALL hat das ♂ bis zur Reife fünf Häutungen durchzumachen, eine davon noch im Eierkokon (II, 1864, p. 340).

Reife ♂♂ findet man hauptsächlich in der zweiten Hälfte des August. Kopulation und Spermaaufnahme hat GERHARDT 1924 (b.—p. 516/19) behandelt. Die Geschlechter reagieren erst etwa 8 Tage nach der Häutung aufeinander, die Werbung des ♂ verläuft wie bei der vorigen Art. Bei der Kopulation ist ebenfalls keine Umklammerung des ♀ durch das ♂ zu verzeichnen, so daß man darin wahrscheinlich eine Gattungseigentümlichkeit vor sich hat. Aber bei *Z. atrica* wird jeder Taster nur einmal bei einem Kopulationsakt verwendet, die Insertion dauert 3 bis 4 Sekunden, und die Trennung der Geschlechter erfolgt durch ein heftiges, plötzliches Auseinanderprallen der Tiere, ähnlich wie bei *Aranea*-Arten.

Bei der Spermaaufnahme dauert das Auftupfen des größeren Spermatropfens 4 Minuten.

Auch bei dieser Art überwintert der Eierkokon, der nach BLACKWALL (l. c.) fast kugelig ist. Die Eier werden von hellbrauner Fadenwatte lose umhüllt. Der genannte Autor zählte 80—90 Stück, die schwach agglutiniert sind und braune Farbe besitzen.

Z. atrica muß als westeuropäische Art aufgefaßt werden, die noch in Schweden und Norwegen vorkommt, die aber im Südosten Europas durch die nahe verwandte *Z. keyserlingi* Auss. vertreten wird (bereits in Dalmatien und Bosnien). CHYZER und KULCZINSKY erwähnen allerdings noch einige

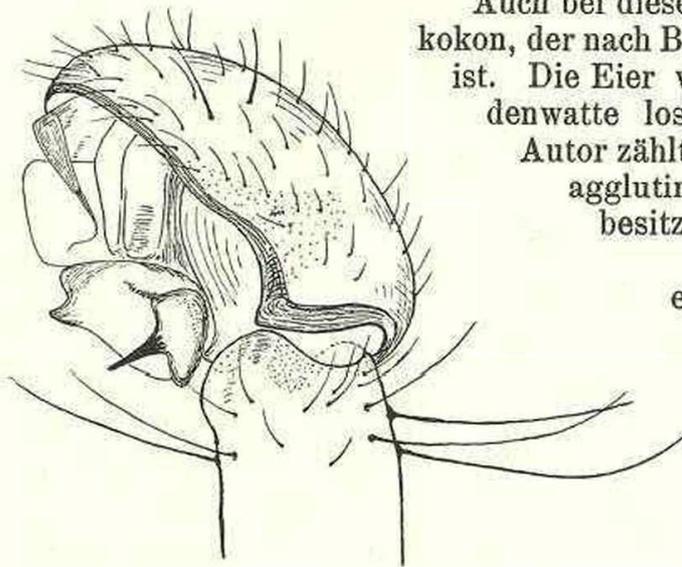


Fig. 42. *Zilla keyserlingi*, ♂. R. Tasterbulbus von der Innenseite. 62:1.

Fundorte von *Z. atrica* in Ungarn (II, 1897, p. 307/08), und außerdem nennt SPASSKY (1927, p. 6) *Z. atrica* für die Krim.

Die nahe verwandte, heller gefärbte *Z. keyserlingi* unterscheidet sich von der westeuropäischen Art besonders deutlich im männlichen Geschlecht: Bei der an der Basis des Blb. gelegenen inneren zweiten Aph. ist der Fortsatz viel dünner und spitzer gestaltet (Fig. 42), bedeutend länger als an der Basis breit. Beim ♀ ist die Bedeckung des nach oben und hinten offenen Walles der Epg. durch gelbliches, im vorderen Teile nicht pigmentiertes Chitin besorgt, so daß die helle Bedeckung nicht herzförmig erscheint (Fig. 41).

Auch *Z. atrica* kommt (wahrscheinlich eingeschleppt) in Nordamerika vor (Massachusetts).

Zilla stroemi THOR. (*Ep. calophylla* var. *b*, *Ep. montana*, *Z. X-notata*, *Z. c.*, *Araneus st.*, *Zygiella Stroemi*) [SUNDEVALL 1833, p. 253; WESTRING 1851, p. 35; 1861, p. 73; THORELL 1856, p. 26; 1870—73, p. 34; MENGE 1866, p. 76, tab. 19; AUSSERER 1871, p. 829; SIMON, I, 1874, p. 141; 1929, p. 664 u. 754; CHYZ. u. KULCZ., I, 1892, p. 137, t. V, f. 30; BÖSENBERG 1901—03, f. 34; DE LESSERT 1910, p. 343].

♂, ♀: Die Grundfarbe der Be. und des Cphth. ist gelbbraun, mitunter rötlichbraun. Die Kopfparte ist etwas dunkler, nach hinten durch bräunliche Linien begrenzt, die zur Rückengrube führen. Der Tho. zeigt eine sehr feine dunkle Randlinie.

Die Chel. sind rotbraun gefärbt, das Stn. in der Mittel hell gelbbraun, an den Rändern dunkelbraun. (Bei manchen Stücken kann die Randverdunklung des Stn. so weit gehen, daß nur ein heller Keilfleck übrig bleibt.)

Die Grundfarbe des Abd. bezeichnet man am besten mit gelbweiß. Auf der Oberseite hebt sich das schwarz bis schwarzbraun breit gerandete Fol. (Fig. 43) deutlich ab. Die Seiten des Hinterleibes sind schwarz gestrichelt. Auf der Unterseite fällt die breite dunkle Mittelpartie auf. Sie reicht vom Pet. bis nahe zu den Spw.; auf der Epgst.Fu. wird sie durch eine schmale quere Aufhellung unterbrochen. Von den Spw. wird die breite dunkle Mittelpartie bis auf einen schmalen dunklen Mittelstreifen eingengt. Die Spw. stehen wieder auf dunklem Grunde. Der dunkle Mittelstreifen ist breit hell gerandet.

Die Be. sind undeutlich geringelt, und zwar beim ♀ noch verwischter.

♀: Der lange Clav. der Epg. ist schwärzlich bis rotbraun gefärbt.

♂: Cphth. 2 mm, Abd. 2,2 mm.

♀: Cphth. 2 mm, Abd.

3—3,5 mm.

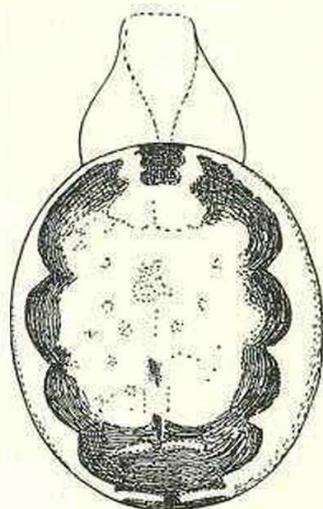


Fig. 43. *Zilla stroemi*, ♀ ad. 11:1.

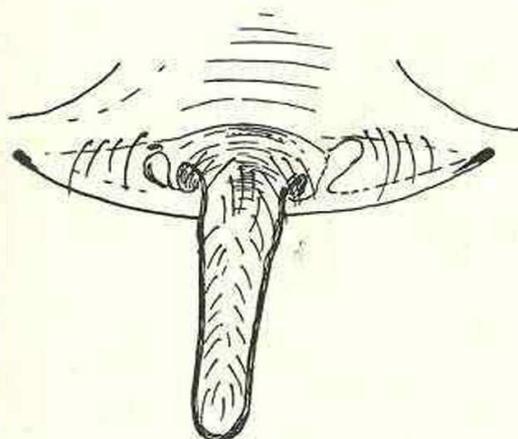


Fig. 44. *Zilla stroemi*, ♀. Epigyne. 50:1.

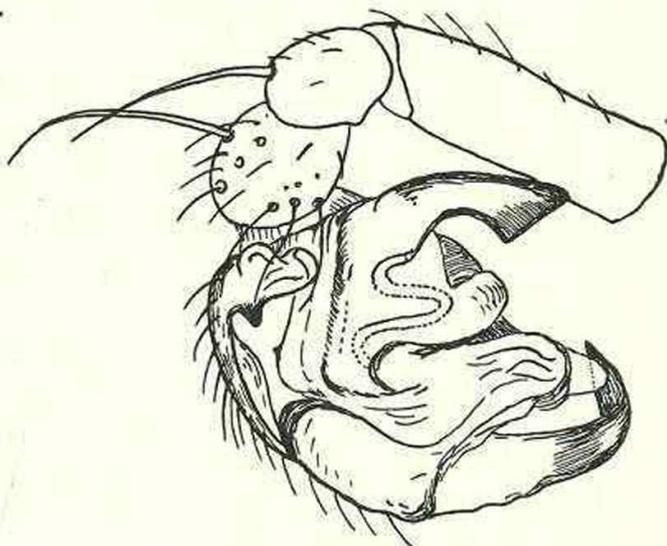


Fig. 45. *Zilla stroemi*, ♂. L. Taster seitlich von außen. 50:1.

Z. stroemi ist über ganz Deutschland verbreitet, ist aber nur an sehr zerstreut liegenden Orten bis jetzt gesammelt worden. So wurde sie gefunden bei Danzig, bei Kranst in Schlesien, am hinteren Dutzendteich bei Nürnberg, in den Bayrischen Alpen, bei Pforzheim, bei Limburg in Nassau, auf dem Venusberg bei Bonn und bei Hamburg.

Nach BERTKAU besiedelt die Art die Stämme der Kiefern und lebt gern gesellig. Das kleine Netz fand er tangential am Stamm, mit einer röhrenförmigen Wohnung unter der Rinde verbunden. Auch L. KOCH und ZIMMERMANN fanden die Art unter Baumrinde, nach L. KOCH wird das kleine Radnetz über die Hohlräume der Rinde ausgespannt. — Es muß aber erwähnt werden, daß WESTRING die Spezies an einer schattigen Gartenmauer beobachtete, auch SIMON und BECKER geben Mauern und Felsen als Fundorte an.

Im Gegensatz zu den beiden vorhergehenden Arten wird *Z. stroemi* schon von Mitte Mai bis Juni geschlechtsreif.

Die vorstehende Art tritt nach unseren bisherigen Kenntnissen in Westeuropa vereinzelt auf (England, Schottland, Belgien [nur bei Namur], Dänemark (nur ein Fundort), Frankreich, Schweiz, Norditalien, Ungarn (zwei Fundorte), in Nordosteuropa (Skandinavien, Finnland, Rußland bis zum Ural) scheint sie häufiger zu sein.

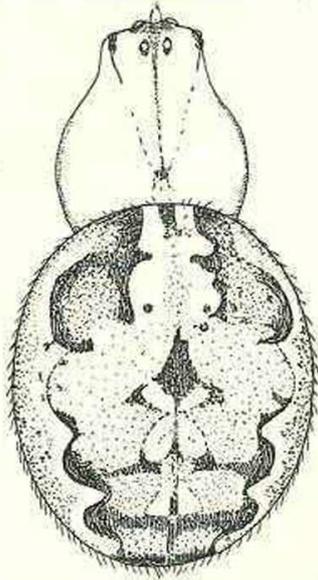


Fig. 46. *Zilla montana*, ♀.
8:1.

***Zilla montana* C. L. KOCH (*Z. alpina*)**
[C. L. KOCH, VI, 1839, p. 146, f. 536/37; THORELL 1870—73, p. 34; L. KOCH 1870, p. 16; AUSSERER 1871, p. 829; SIMON, I, 1874, p. 141; 1929, p. 663, 664 u. 754; CHYZ. u. KULCZ., I, 1892, p. 137, t. V, f. 33; BÖSENBERG 1901—03, f. 33; DE LESSERT 1910, p. 341].

♂, ♀: Cphth. und Be. haben eine rotbraune Grundfarbe. Der Tho. ist fein dunkel gerandet. Von der dunkler gefärbten Rückengrube zieht

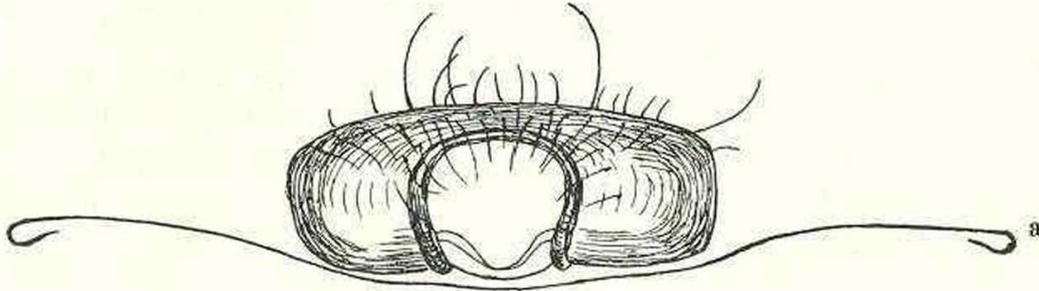


Fig. 47. *Zilla montana*, ♀. Epigyne.
a In der Aufsicht, b von vorn gesehen.
62:1.

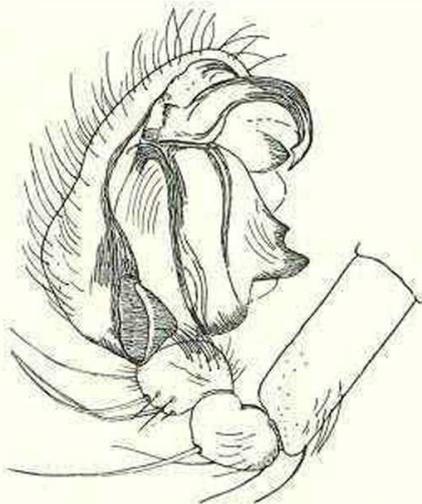


Fig. 48. *Zilla montana*, ♂.
R. Taster seitlich von außen.
25:1.

eine dunkle Mittellinie nach vorn, von derselben zweigen dunkle Seitenlinien nach den Seitenaugen ab. Die Chel. sehen dunkelrotbraun aus, das Stn. ist ganz schwarz oder wenigstens schwarzbraun.

Die Be. sind schwarz oder dunkelrotbraun geringelt und gefleckt, Flecke treten meist da auf, wo Sta. stehen. Von dem dunklen Endring der Oberschenkel der beiden 1. Beinpaare geht auf der Oberseite dieser Glieder ein dunkler Längsstreifen aus, der etwa bis zur Mitte reicht.

Die Zeichnung der Oberseite des Abd. zeigt Fig. 46. Die Unterseite besitzt einen schwarzen Mittelstreifen, der von gelben Seitenstreifen begrenzt wird. Er reicht bis über die Spw. hinaus, so daß diese auf

schwarzem Grunde stehen. Die beiden hellen Flecke zu Seiten der Spw. sind meist nicht deutlich ausgebildet, ihre Lage aber ist durch Einbuchtung des schwarz gefärbten Teiles an diesen Stellen angedeutet.

♂: Cphth. 3 mm, Abd. 3 mm.

♀: Cphth. 3—3,5 mm, Abd. 5,5 mm.

Z. montana ist eine echte Höhenform und vertritt im höheren Gebirge alle drei vorhergehenden, dort fehlenden Arten. Darum ist sie in den Alpen und den Mittelgebirgen unseres Gebietes zu finden. — Für den Schwarzwald und Thüringer Wald ist ihr Vorkommen noch nicht sichergestellt.

In den Alpen fand DAHL die Art nur über 1000 m, ausnahmsweise ein Stück bei 750 m (Jochberg), zahlreicher nur in 1300—1800 m Höhe. Für die Mittelgebirge liegen mir folgende Höhenangaben des Vorkommens von *Z. montana* vor: Vogesen: 800—1100 m; Riesen- und Glatzgebirge: 700—1250 m; Böhmer Wald: 1000—1400 m; Fichtelgebirge: 900—1040 m; Harz von 350 m (Eisfelder Talmühle) an; Eifel bei 500 m.

Man findet die Art in Häusern, an Holzbauten, an Felsen, unter Baumrinde und an den Zweigen der Bäume und Sträucher, selbst der höheren Alpenrosen.

Das Netz (WIEHLE 1929, p. 283/84) gleicht in bezug auf Radienzahl dem Fanggewebe von *Zilla litterata*, 19—35 Speichen konnte ich notieren, 24—26 herrschen vor. Der leere Sektor ist meist besonders weit, die freie Zone undeutlich und die Nabe grob gemascht.

Beide Geschlechter sind von Juni bis September entwickelt. Im Gegensatz zu den vorhergehenden Arten der Ebene findet man *Z. montana* zu jeder Jahreszeit in verschiedenster Größe. Es ist wohl anzunehmen, daß sie bei der Kürze des Sommers besonders im Hochgebirge nicht in einem Jahre zur Reife gelangt, sondern je nach den Verhältnissen 2 oder wohl gar 3 Jahre zur vollkommenen Entwicklung braucht. Im Zimmer gepflegte Tiere, die sich besonders leicht am Beobachtungsrahmen ansiedeln lassen, wurden bei mir selbst im Januar adult. Es überwintern also neben dem Eierkokon auch Tiere in den verschiedensten Entwicklungsstadien.

Das Eiergespinst besteht nach SIMON aus weißgrauer oder gelblicher Fadenwatte, die Eier haben eine dunkelviolette Farbe.

Über die Verbreitung der Art in Europa läßt sich noch keine Übersicht gewinnen; in Skandinavien fehlt sie, in Finnland ist sie zur Form der Ebene geworden. Sicher ist *Z. montana* aus den Pyrenäen, den Cevennen und dem gesamten Alpengebiet bekannt. CHYZER und KULCZINSKY haben das Vorkommen für die Tatra festgestellt, DRENSKI sammelte die Spezies in Bulgarien (1921, p. 8).

Außerdem ist sie nach Nordamerika eingeschleppt (?) und dort in den Vereinigten Staaten (New England) und in Kanada (Nova Scotia) gefunden.

Zilla thorelli AUSS. [AUSSERER 1871, p. 830; CHYZ. u. KULCZ., I, 1892, p. 137, tab. I, f. 32; BÖSENBERG 1901—03, f. 31; DE LESSERT 1910, p. 342; SIMON 1929, p. 663, 664 u. 755].

Cphth. und Be. sind von rotbrauner Grundfarbe. Die verdunkelten Stellen des Cphth. (Fig. 49) sind schwärzlich gefärbt, die Chel. dunkelbraun. Das dunkel- bis schwarzbraune Stn. zeigt einen keilförmigen gelben Längsfleck.

Die Be. sind dunkelbraun geringelt und gefleckt.

Fig. 49 veranschaulicht die Zeichnung der Oberseite des Abd. die unregelmäßige Fleckung derselben. Auch die Seiten des Abd. sind gefleckt.

Auf der Unterseite ist die Mittelpartie von der Epgst.Fu. an durch breite, nach hinten einbiegende gelbe Streifen gerandet, an jeder Seite der auf dunklem Grunde stehenden Spw. finden sich zwei gelbe Flecke.

♂: Cphth. 4,5—5 mm, Abd. 4,5 mm.
♀: Cphth. 3,5—5 mm, Abd. 8—8,5 mm

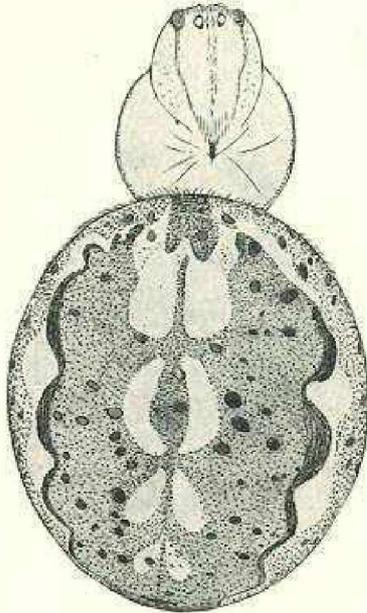


Fig. 49. *Zilla thorelli*, ♀. 15:1:

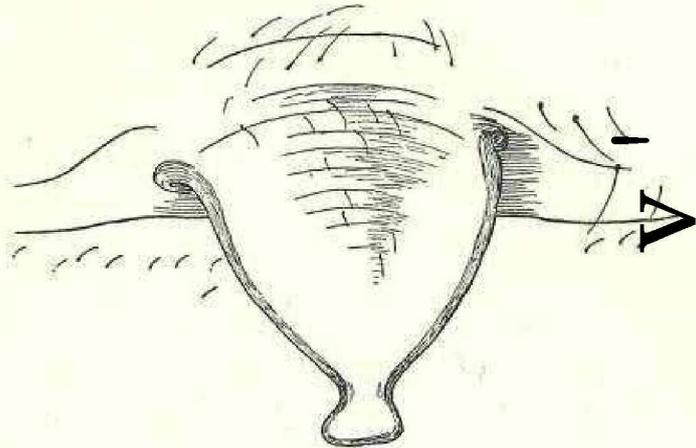


Fig. 50. *Zilla thorelli*, ♀. Epigyne. 52:1.

Die größte der europäischen *Zilla*-Spezies ist bis jetzt nur an wenigen, sehr zerstreut liegenden Orten Europas überhaupt gefunden, außerhalb unseres Gebietes in Frankreich (SIMON 1929: zwei Fundorte), in der Schweiz (DE LESSERT: zwei Fundorte, Genf u. Waadtland); in Italien, Österreich (im Prater bei Wien), Ungarn (CH. drei Fundorte), Bosnien (Material im Berliner Museum) und Bulgarien (DRENSKI 1915 p. 131 u. 1921, p. 8).

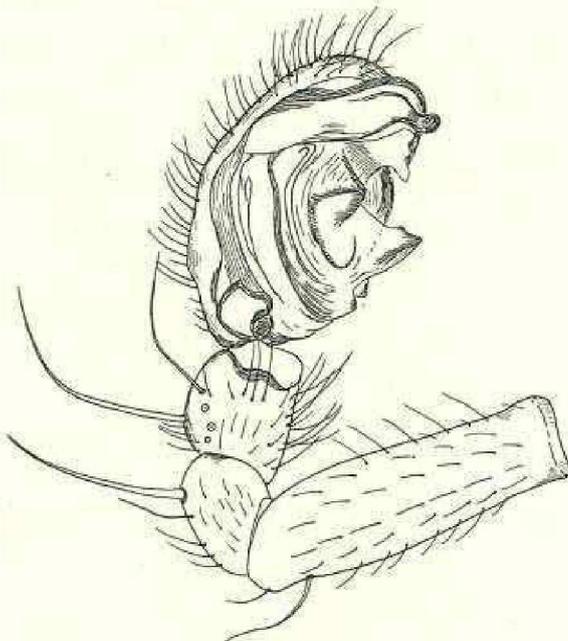


Fig. 51. *Zilla thorelli*, ♀. R. Taster. Außenseite. 21:1.

Die Art muß nach unseren bisherigen Kenntnissen als südliche, aber nicht mediterrane europäische Form gelten.

In unserem Gebiete stellt sie BERTKAU bei Cochem an der Mosel (Ruine Winneburg am Felsen beim Aufstieg) und bei Bernkastel am Rhein (Ruine fest, ZIMMERMANN an den Burgen in Nassau (Limburg; Ruine Aardeck).

Als südliche Form bevorzugt sie in Deutschland Orte sehr warmer Lage, wie es das Gestein und Gemäuer der Ruinen des Rheingebietes sind. — In der Schweiz fand sie DE LESSERT an Holzbauten (Bienenhütten).

♂ und ♀ sind Ende August und Anfang September in Deutschland geschlechtsreif (BERTKAU 1883, p. 218). BERTKAU hat offensichtlich *Z. thorelli* mit *Z. kochi* THOR. verwechselt. Darauf weist KARSCH 1888 hin, so daß als sicher zu gelten hat, daß *Z. kochi* THOR. nicht zur deutschen Fauna gehört.

Diese Spezies ist vielmehr eine der *Z. thorelli* verwandte, aber kleinere Form des Mittelmeergebietes (♂: Cphth. 3 mm, Abd. 4 mm; ♀: Cphth. 3,2 mm, Abd. 6,5 mm), die dort an Bäumen lebt. Ich fand sie in Korsika an Korkeichen und alten Eßkastanienstämmen (vgl. 1929, p. 284—86). Die Unterscheidung der beiden Arten ist nicht schwer.

Z. kochi: ♀: Der breite Clav. der Epg. beginnt mit schmaler Basis, ist also gestielt und zeigt auf seiner Oberfläche eine Grube (Fig. 52). ♂: Die End-Aph. des Tasters hat zwar auch einen knopf-förmigen Anhang, aber das Pcbm. entwickelt sich nach vorn zu einer hakenförmigen Spitze (Fig. 53).

6. Gattung. **Singa** C. L. KOCH 1836.

Schon THORELL (1869, p. 68) weist darauf hin, daß die Gattung *Singa*, welche C. L. KOCH 1836 mit dem Typus *Singa hamata* auf Kosten von WALCKENAERS *Epeira* aufstellte, sehr wenig scharf von der Gattung *Aranea* abgegrenzt ist. — Sollten die weiteren biologischen Untersuchungen, besonders die sexualbiologischen, die bis jetzt nur in beschränktem Maße

für *Singa nitidula* vorliegen, keine wesentlichen Charakteristika für *Singa* herausstellen, so müßte die Gattung wieder mit *Aranea* vereinigt werden, und die beiden gut unterschiedenen Gruppen *Singa* und *Hyposinga* hätten als *Aranea*-Gruppen zu gelten, wie man das bereits bei SIMON 1929 findet (*Araneus hamatus*-Gruppe [15] und *Araneus pygmaeus*-Gruppe [16]).

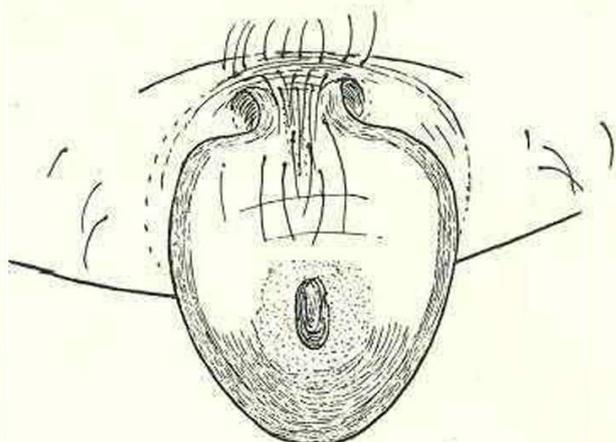


Fig. 52. *Zilla kochi*, ♀. Epigyne. 69:1.

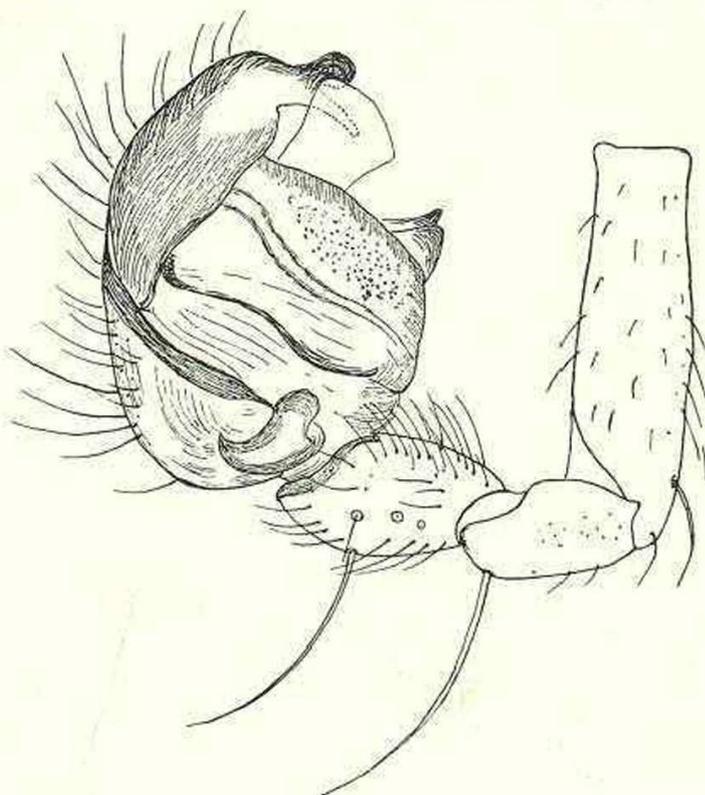


Fig. 53. *Zilla kochi*, ♂. R. Taster von der Außenseite. 37:1.

Bestimmungstabelle der Gruppen.

- 1 (2) Zwei breite dunkle Längsbinden auf der Rückenseite des Abd. sind in der Mitte ihrer Länge durch helle Querlinien oder eine breite helle Querbinde ganz (Fig. 54) oder doch innen (Fig. 58 a) geteilt. Nur beim ♂ verschwinden die hellen Zeichnungen bisweilen ganz. Auf der Bauchseite des Abd. sind bei dunklen Stücken, auch beim ♂, in der Mitte stets zwei scharfe weiße Längsflecke vorhanden (Fig. 58); die Tib. der 1. Be. ist schon beim halbwüchsigen Tiere außer den End-Sta. mit 3 vent. Sta.Paaren versehen (Fig. 59). — Das Netz steht mit einer gesponnenen Retraite in Verbindung, die Spinnen sind gewöhnlich nur nachts auf der Nabe.

♀: Die Epg. besitzt einen deutlichen, gebogenen Clav. (Fig. 56 u. 60).

♂: Die Tib. des 2. Be. ist dicker als die des 1. und mit stärkeren Sta. besetzt; die Pat. der Taster ist nur mit einer längeren Bst., die Tib. mit zwei längeren Ha. versehen (Fig. 57). Gruppe *Singa* (S. 42).

- 2 (1) Der Rücken des Abd. ist entweder ganz dunkel gefärbt oder mit einer bzw. drei hellen Längsbinden versehen oder ganz hell gefärbt; auf der Bauchseite hat das Abd. niemals zwei kurze scharfe weiße Längsflecke, sondern ist entweder ganz hell oder ganz dunkel oder besitzt zwei helle Längslinien, die sich ununterbrochen bis neben die Spinnwarzen fortsetzen; die Tib. der 1. Be. ist höchstens mit 2 vent. Sta.Paaren besetzt (Fig. 66). — Das Netz wird ohne Schlupfwinkel angelegt, die Spinne ist am Tage auf der Nabe.

♀: Die Epg. hat keinen längeren Anhang (Clav.).

♂: Die Tib. des 1. Be. ist etwas dicker und stärker bestachelt als die des 2. Die Pat. des Tasters zeigt zwei lange Bst., die kurze Tib. hat nur kurze Ha. Gruppe *Hyposinga* (S. 46).

Gruppe *Singa*.

- 1 (2) An den 3. und 4. Be. sind nicht nur die Tars., sondern auch Tib. und Pat. am Ende dunkel gefärbt; auch die Fem. der 1. u. 2. Be. sind oft verdunkelt. Die hellen Querstreifen, welche die beiden dunklen Längsbinden auf dem Rücken des Abd. in einen vor. und einen hin. Teil zerlegen, setzen sich alle bis zu der hellen Längsbinde an den Seiten fort, und die feinen dunklen Linien, welche sie durchziehen, gehen mehr oder weniger in die hellen Seitenbinden hinein.

♀: Der Clav. (etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit) der Epg. ist breiter als die nach hinten winkelig vorragenden Zipfel (Fig. 56).

♂: Ein kleiner, zwischen anderen Organen versteckter, dunkler Anhang des Tasters ist am Ende stark (krallenartig) gebogen (Fig. 57).

Singa hamata (OLIV.) (*Ar. tubulosa* [non HAHN], *S. melanocephala*) [CLERCK 1778, p. 236; WALCKENAER 1802, p. 200 (1837), 1841, II, p. 86; C. L. KOCH 1836, III, p. 42, f. 197/98; p. 44, f. 199; BLACKWALL 1864, II, p. 364, f. 262; MENGE 1866, p. 82, f. 22; AUSSERER 1871, p. 824; SIMON 1874, I, p. 121; 1929, p. 701 u. 765; CHYZ. u. KULCZ., I, 1892, p. 134, tab. V, f. 24; BÖSENBERG 1901—03, f. 41 (?); DE LESSERT 1910, p. 333/34].

♂, ♀: Der Cphth. ist ganz schwarz, oder die Kopfparte ist ganz schwarz, während der Tho. dunkelrotbraun erscheint, ebenso sind Chel. und Stn. schwarz.

Die dunklen Streifen auf der Oberseite des Abd. sind dunkelkastanienbraun bis schwarz gefärbt. Die hellen Stellen des Abd. erscheinen gelblichweiß bis hellbraun, rein weiß sind meist die beiden paarig stehenden Längsflecke auf der Ventralseite des Abd., ihnen folgen mitunter zwei kleine helle Flecke zu Seiten der Spw. Die ganze Färbung des Tieres erklärt sich aus der Jugendzeichnung (Fig. 55) und sekundär hinzukommenden Verdunklungen, die — wie auch bei anderen Arten — niemals die starke Pigmentierung und die Konstanz wie die primär dunkel pigmentierten Stellen erreichen.

Die hellbraunen Be. sind meist dunkelbraun geringelt. Auf den Schenkeln der beiden Vorderbeinpaare zieht sich von der Endverdunklung auf der Oberseite des Gliedes bis fast zu der Basis ein dunkler Streifen.

♂: Cphth. 2 mm, Abd. 2,5 mm.

♀: Cphth. 2,5 mm, Abd. 4 mm.

S. hamata ist über ganz Deutschland verbreitet. Im Gebirge über 600 m hat sie DAHL nicht mehr gefunden. Am zahlreichsten ist sie jedenfalls in der norddeutschen Ebene.

Sie lebt auf sonnigem Gelände, das weder gemäht noch beweidet wird, so daß die trockenen Stauden des Vorjahres den Rasen überragen. So findet man sie z. B. an Wegrändern im offenen Gelände, dann aber auch auf Ödland aller Art. Die meisten Autoren geben an, daß die Art für feuchtes Gelände eine gewisse Vorliebe zeigt, das bestätigen auch meine Erfahrungen, dagegen muß aber DAHL aus seiner reichen Sammlertätigkeit feststellen, daß er sie auch gerade auf trockenem, unfruchtbarem Sandland zahlreich erbeutet hat.

Zwischen trockenen Stauden des Vorjahres, Heidekraut, Gräsern, Seggenbüscheln, Binsen, zum Teil auch auf Zwergweiden und kleinen Birkensträuchern spannt sie ihr regelmäßiges, vertikales Radnetz aus. Das wenig charakteristische Fanggewebe (WIEHLE 1929, p. 281) zeigt eine leicht bedeckte Nabe und hat als Schlupfwinkel ein röhren- bis trichterförmiges Gespinst, das noch durch zusammengebogene Halme verstärkt wird.

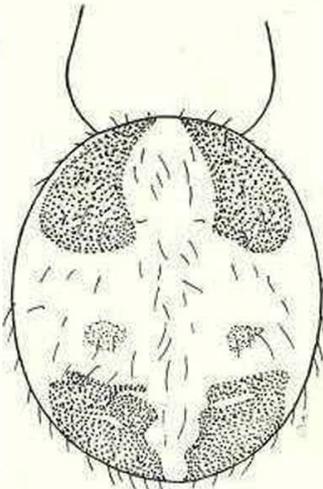


Fig. 55. *Singa hamata*.
Jugendfärbung. 31:1.

Reife ♂♂ findet man vom Mai bis in den Juni hinein, später sehr vereinzelt. Das späteste reife ♀ hat DAHL am 25. August gesammelt. In der Retraite fand ich Anfang Juli die 1—2 linsenförmigen Häufchen der agglutinierten orangegelben Eier, die durch ein Gespinst von schwach violetter Farbe bedeckt waren. Von der eigentlichen Retraite werden sie durch besondere

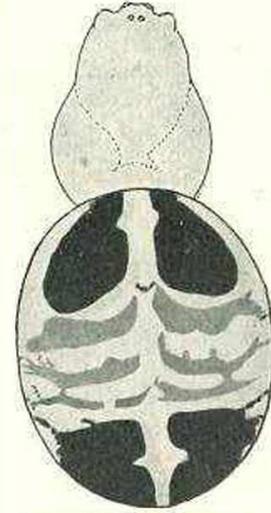


Fig. 54. *Singa hamata*, ♀. 8:1.
(Die verdunkelte Kopfpartie des Cephalothorax ist punktiert abgegrenzt.)

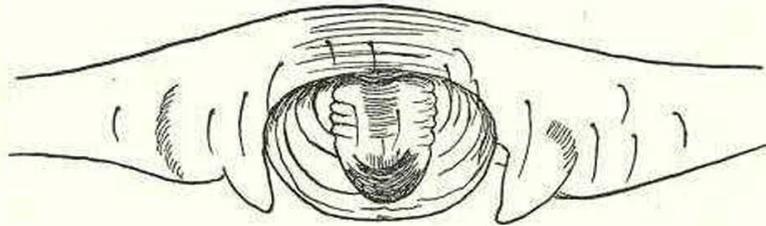


Fig. 56. *Singa hamata*, ♀. Epigyne. 82:1.

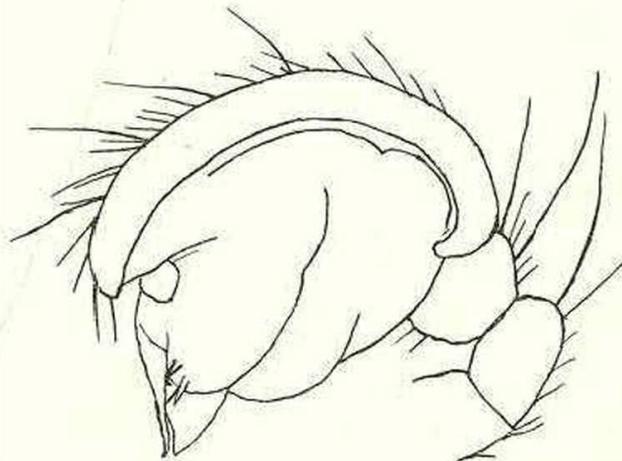


Fig. 57. *Singa hamata*, ♂. L. Taster von der Außenseite (gez. DAHL).

Gewebewände abgeschlossen. Die Farbe des Eiergespinnstes scheint auch hier, wie bei vielen anderen Arten der *Araneiden*, zu variieren. SIMON bezeichnet sie als weiß, die Farbe der Eier nennt er blaßgelb.

Der Schlupfwinkel dient den Jungen in der ersten Zeit als Aufenthaltsort. Sie sind im Herbst halbwüchsig und überwintern in diesem Stadium in der Detritusschicht des Bodens, um im nächsten Jahre zur Reife zu gelangen. Die Art ist also einjährig.

S. hamata scheint durch ganz Europa verbreitet zu sein, sicher ist sie auch in Westsibirien gefunden worden (SPASSKY 1928, p. 8).

Die kleinere *S. melanocephala*, von C. L. KOCH (III, 1836, p. 44, f. 199) nach einem reifen ♂ aus der Gegend von Triest beschrieben, hat nach SIMON als Unterart, *S. h. melanocephala*, aus Südeuropa zu gelten.

2 (1) An den 3. und 4. Be. sind nur die beiden Endglieder am Ende oft etwas verdunkelt; die Fem. der 1. und 2. Be. sind immer ganz hell gefärbt. Die hellen Querstreifen, welche die beiden dunklen Längsbinden auf dem Rücken des Abd. teilen, setzen sich nicht bis in die weißen Seitenbinden hinein fort (Fig. 58a).

♀: Der Clav. (etwa dreimal so lang wie breit) der Epg. ist schmäler als die beiden nach hinten gerichteten, gerundet endenden Seitenzipfel (Fig. 56).

♂: Der kurze dunkle Anhang am Blb. ist schwach gebogen (Fig. 57).

Singa nitidula C. L. KOCH (*S. hamata*) [C. L. KOCH, XI, 1845, p. 149, f. 946/47; ZIMMERMANN 1870, p. 81 (Material im Berliner Museum); AUSSERER 1871, p. 825; SIMON, I, 1874, p. 124; 1929, p. 702 u. 765/66; CHYZ. u. KULCZ., I, 1892, p. 134, tab. V, f. 25; BÖSENBERG 1901—03, f. 42; DE LESSERT 1910, p. 334/35].

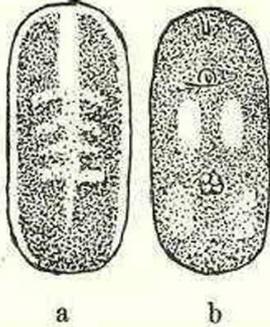


Fig. 58. *Singa nitidula*, ♀. Abdomen. a von oben, b von unten (gez. DAHL).

Die Farbtöne sind ganz die gleichen wie bei *S. hamata*, die Unterschiede in der Zeichnung sind schon bei der Bestimmung genannt. Es bleibt zu erwähnen, daß auf der Unterseite des Abd. auf die seitlichen großen hellen

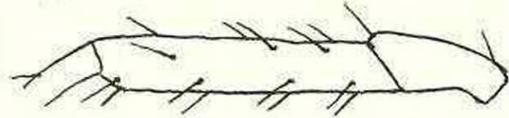


Fig. 59. *Singa nitidula*. 2. Schiene (gez. DAHL).

Längsflecke keine hellen Punktflecke zu Seiten der Spw. folgen, nur mitunter ist ein sehr kleiner Fleck an dieser Stelle zu erkennen.

♂: Cphth. 1,5—2 mm, Abd. 2—2,5 mm.

♀: Cphth. 2—2,3 mm, Abd. 3,25—4 mm.

S. nitidula ist wohl im ganzen Gebiet verbreitet, tritt aber nach DAHL'S Untersuchungen in Mittel- und Süddeutschland zahlreicher als in Norddeutschland auf. In der Norddeutschen Ebene fehlt sie stellenweise. Ebenso wurde sie bisher noch nicht in Belgien (BECKER nennt nur einen Fundort in Luxemburg), England und den nordischen Ländern gefunden, während aus Rußland eine Reihe von Fundortangaben vorliegt (auch aus dem Baltikum, GRUBE: Material im Berliner Museum).

Die Art lebt besonders neben schnell fließenden Flüssen und neben Bächen und ist sehr zahlreich auf Weidengesträuch an den Ufern zu finden. Sie kommt aber auch auf anderen Sträuchern und auf höheren

Krautpflanzen an fließenden Gewässern vor. Im Gebirge geht sie nur so weit aufwärts, wie sie Weidengestrüpp findet. DAHL sammelte sie bei Oberstdorf im Algäu noch 840 m hoch in größerer Anzahl.

Das Netz trifft man am Tage meist verbraucht an. Es wird nach Einbruch der Dunkelheit angelegt, so — nach meinen Beobachtungen — im Juli von 21 Uhr an. 21^h30 waren meine Pflinglinge, die ich an einem Blumenfenster angesiedelt hatte, beim Einspannen der Klebfäden. Das kleine, nahezu senkrechte Netz hat Radienzahlen um 20 herum, die Klebfäden stehen recht eng, das kleine Fanggewebe ist sonst recht wenig charakteristisch. Um so kennzeichnender ist der Schlupfwinkel. Die Spinne stellt ihn her, indem sie ein Blatt des Strauches oder der Wohnpflanze röhrenförmig zusammenrollt und innen verwebt. Nachts ist das Tier auf der Nabe, am Tage in der 1—2 cm langen Retraite.

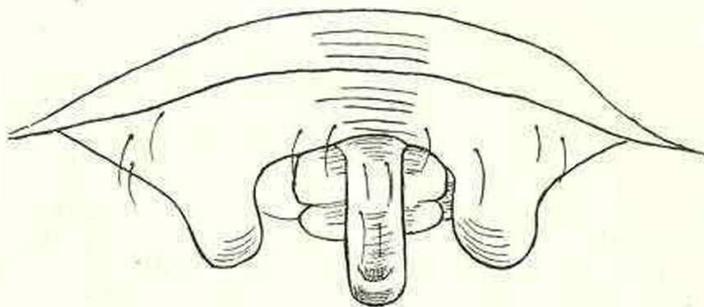


Fig. 60. *Singa nitidula*, ♀. Epigyne. 82:1.

Reife ♂♂ findet man von Mai bis Anfang Juli (in der Schweiz nach

DE LESSERT und in selteneren Fällen auch bei uns von Ende April an). Man weiß von dieser Art durch GERHARDT (1928, p. 641/42, irrtümlicherweise als *S. heerii* HAHN bezeichnet) einiges über die Sexualbiologie. Es liegt bis jetzt nur die Beobachtung der Insertion eines Tasters vor. Immerhin steht fest, daß sich die Art in bezug auf die Werbung, die sogenannte Kopulationshilfe des ♀ durch Senkrechtstellen des Hinterleibes, die Umklammerung des ♀ durch das ♂, die sprungartige Lösung der Geschlechter nach der Kopulation eng an die *Aranea*-Arten anschließt. SIMON beobachtete den Eiersack aus dichter weißer Seide am oberen Ende der Wohnröhre, er zählte 50 Eier. L. KOCH fand zwei Säckchen mit helldottergelben Eiern bei einem ♀. In der Regel überwintert die Art im halbwüchsigen Zustande und zieht sich während der kalten Jahreszeit an versteckte Orte zurück, ist also einjährig. Am Tegler See wurde sie aus Schilfrohrhalmen geschnitten. — Bei Oberstdorf (840 m) fand DAHL reife Tiere beiderlei Geschlechts Mitte September.

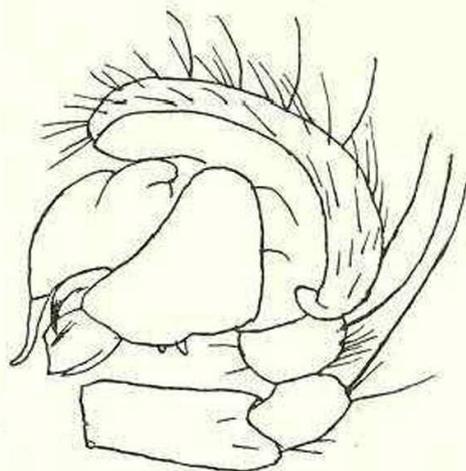


Fig. 61. *Singa nitidula*, ♂. L. Taster. Außenseite (gez. DAHL).

Da sich gleichzeitig zahlreiche kleine junge Tiere fanden, die sicher nicht aus Eiern desselben Jahres stammten und die im gleichen Jahre auch nicht mehr zur Reife gelangen konnten, muß angenommen werden, daß dort wegen der Kürze des Sommers die Entwicklungsdauer eine zweijährige ist.

Über die Verbreitung in Europa läßt sich sagen, daß *S. nitidula* in Frankreich häufiger als *S. hamata* vorkommt. Außerdem ist sie für Italien, Österreich-Ungarn, Mazedonien (DRENSKI 1921, p. 8 u. 1929, p. 45) nachgewiesen. Es wurde schon erwähnt, daß die Art in den verschiedensten Teilen von Rußland bis zum Ural, bis zur Krim, bis Beßarabien und Transkaukasien gesammelt wurde. — SPASSKY fand *S. nitidula* auch in Westsibirien (Omsk).

Verwandt mit den einheimischen Spezies der vorstehenden Gruppe sind die beiden mediterranen Arten *S. lucina* (AUDOUIN) (auch in Ungarn; Lebensweise ähnlich wie *S. nitidula*, vgl. WIEHLE 1931) und *S. semiater* L. KOCH (auch in der Krim).

Gruppe Hyposinga.

1 (2) Die Rückenseite des Cphth. ist mit einem scharf begrenzten weißen Längsfleck versehen; nur bei ganz jungen Tieren ist der Fleck gelblich.

♀: Die Epg. zeigt vorn eine Einkerbung, die hinten von einem herzförmig erhabenen Feld begrenzt wird (Fig. 62).

♂: Der dünne schwarze Anhang am Ende des Blb. ist kurz und wird nach der Wurzel hin schnell dicker (Fig. 63).

Singa albovittata WESTRING (*Ep. calva*) [WESTRING 1851, p. 36; 1861, p. 59; BLACKWALL 1864, II, p. 356, f. 263; MENGE 1866, p. 84, f. 230; THORELL 1870—73, p. 28; AUSSERER 1871, p. 825; SIMON, I, 1874, p. 126; 1929, p. 703/04 u. 767; CHYZ. u. KULCZ., I, 1892, p. 44, tab. V, f. 26; BÖSENBERG 1901—03, f. 44; DE LESSERT 1910, p. 336].

Als Lokalformen der Art haben wahrscheinlich zu gelten: *S. attica* SIMON (Athen), *S. affinis* CAMBRIDGE (Ägypten, Sudan), und *S. nigrofasciata* L. KOCH (Mallorca).

♀: Die Kopfparteie des Cphth. ist gelbbraun und schließt den schon erwähnten weißen Längsfleck ein, der Tho.

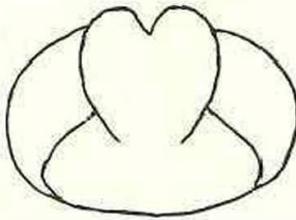


Fig. 62. *Singa albovittata*, ♀. Epigyne (gez. DAHL).

zeigt dunkelbraune Farbe. Das Stn. ist schwarz. Das Abd. hat auf der Oberseite eine weißliche Farbe und besitzt eine undeutliche Fol.-Zeichnung, die an den Rändern

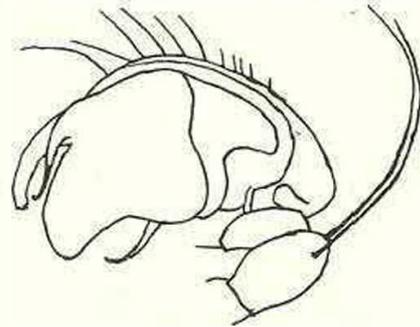


Fig. 63. *Singa albovittata*. L. Taster. Außenseite (gez. DAHL).

bräunliche Farbtöne aufweist. Die dunkle Bauchseite wird von zwei Längslinien eingefasst, die bis hinter die Spw. führen und sich dort vereinigen. Die Be. sind einfarbig hellbraun.

♂: Beim ♂ zeigt der dunkelbraune bis schwarze Cphth. in der Mitte eine weiße Längslinie. Das dunkelbraune bis schwarze Abd. besitzt vorn auf der Oberseite einen weißlichen Mittelfleck und an den Seiten einen schmalen hellen Rand. Diese hellen Zeichnungen können auch fehlen. Bei den braunen Be. sind die Fem. der 1. u. 2. Be. verdunkelt.

♂: Cphth. 1,4 mm, Abd. 2 mm.

♀: Cphth. 1,5 mm, Abd. 2,5 mm.

Die vorstehende Art scheint durch ganz Deutschland verbreitet zu sein. DAHL hat sie in Schleswig-Holstein und im Gebirge nicht gefunden, doch soll sie nach BÖSENBERG noch bei Hamburg vorkommen, und da sie von DE LESSERT bei Zermatt 1770 m hoch gesammelt wurde, dürfte sie auch in den deutschen Gebirgen nicht fehlen, falls geeignete Bodenstellen warmer, sonniger Lage vorhanden sind.

Man findet *S. albovittata* auf sonnigem trockenen Sand- und Moorboden, namentlich an dünnen Orten, an denen Heidekraut und *Corynephorus canescens* BEAUV. wachsen. Ihr kleines Gewebe spannt sie

nahe über dem Boden zwischen Gräsern und Kräutern aus. Am Tage findet man die Spinne auf der Nabe, eine besondere Retraite ist nicht vorhanden.

Beide Geschlechter sind von Ende Mai bis Anfang Juli reif, einzelne ♀♀ kommen auch noch bis Ende August vor. Die Spezies überwintert halbwüchsig zwischen Detritus am Boden.

S. alborivittata ist in allen europäischen Ländern gefunden worden, selbst in Schweden und Finnland und in Großbritannien bis Schottland. In Belgien dürfte sie nur deshalb spärlich sein, weil es an geeigneten Örtlichkeiten fehlt. — Außerdem kennt man die Art aus Nordafrika. Nahe verwandt mit der vorstehenden Spezies ist *Singa groenlandica* SIM. vgl. JACKSON 1930, p. 645).

2 (1) Auf der Oberseite des Cphth. ist kein weißer Fleck oder Streifen vorhanden, auch kein scharf abgesetzter heller Fleck.

♀: Die Epg. zeigt keine von erhabenem herzförmigen Feld begrenzte Einkerbung.

♂: Der dünne schwarze Anhang am Ende des Blb. ist lang und wird nach der Wurzel hin ganz allmählich dicker. 3

3 (4) Das Stn. ist schwarz und deshalb meist dunkler als die Mitte der Bauchseite des Abd.

♀: Die Epg. ist eine in der Mitte schwach nach vorn gebogene Erhöhung (Fig. 64).

♂: Die mittlere Aph. des Blb. ist hakenartig gebogen (Fig. 65).

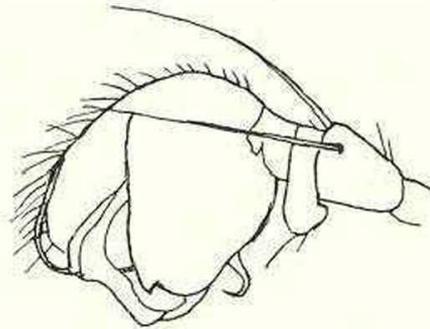
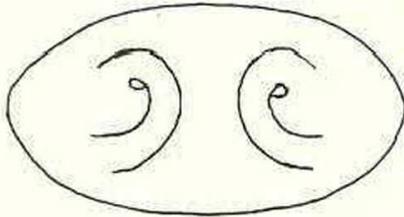


Fig. 64. *Singa pygmaea*, ♀. Epigyne (gez. DAHL). Fig. 65. *Singa pygmaea*, ♂. L. Taster. Außenseite (gez. DAHL).

Singa pygmaea (SUND.) (*Theridium* p., *Phrurolithus trifasciatus*, *S. tr.*, *anthracina*, *Herii*) [SUNDEVALL 1830, p. 121; C. L. KOCH, VI, 1839, p. 116, f. 516; XI, 1845, p. 151 u. 154, f. 948 u. 950; BLACKWALL 1864, p. 357, f. 257 u. 264; THORELL 1870—73, p. 26; AUSSERER 1871, p. 825; SIMON 1874, p. 128; 1929, p. 703, 706 u. 766; CHYZ. u. KULCZ., I, 1892, p. 135, tab. V, f. 28; BÖSENBERG 1901—03, f. 46; DE LESSERT 1910, p. 337].

Synonym sind aller Wahrscheinlichkeit nach *S. maculata* THORELL (Spanien) und *S. grammica* SIMON (Griechenland).

♀: Das Abd. ist breit oval gestaltet, auf der Oberseite stark gewölbt. Vom Cphth. ist die Kopfpattie fast ganz schwarz oder stark dunkelbraun, der Tho. schwarz, stellenweise so dunkel wie die Kopfpattie, an den Rändern ziemlich breit rotbraun. Das Stn. ist schwarz, die Chel. sind dunkelbraun. Auf der schwarzen, oder mindestens schwarzbraunen Oberseite des Abd. fallen drei weiße Streifen auf, die sich weder vorn noch hinten vereinigen, der mittlere ist der längste. Diese Streifen können mitunter vollständig fehlen, von den Seitenstreifen findet man dann vorn an jeder Seite einen restlichen Längsfleck.

Die Unterseite des Abd. ist ebenfalls schwarz und zeigt zwei weiße oder gelbliche Streifen, die bis hinter die Spw. führen, sich aber meist

nicht vereinigen, so daß man hinter den Spw. alle fünf weißen Streifen des Abd. enden sieht.

Die Be. sind einfarbig rotgelb, ohne Ringelung oder Fleckung.

♂: Beim ♂ zeigen die rotgelben Be. verdunkelte Fem. Die hellen Streifen auf dem Abd. sind nur in Resten vorhanden, oft ist das ganze Abd. schwarz, mitunter zeigen sich auf der Oberseite in der Mittellinie ein weißer Fleck und seitlich Spuren der hellen Linien.

♂: Cphth. 1,3 mm, Abd. 2 mm.

♀: Cphth. 1,5 mm, Abd. 3 mm.

S. pygmaea ist über ganz Deutschland verbreitet. Im Böhmer Wald fand sie DAHL 1050 m hoch, an geeigneten Orten warmer Lage wird sie auch in den Alpen nicht fehlen, da sie DE LESSERT in der Schweiz in 1070 m Höhe erbeutete.

Die Art bewohnt sonniges Ödland, sie scheint feuchten Boden, sumpfige Wiesen vorzuziehen. Das geben alle Autoren an, auch ich selbst konnte sie nur an feuchten Orten sammeln. DAHL hat sie allerdings auch auf dürrem Boden, selbst auf Heidekraut mit *S. albovittata* zusammen angetroffen.

Das kleine Radnetz spannt sie mit der Nabe etwa 25—30 cm über dem Erdboden zwischen niedrigen Pflanzen aus, so daß man sie zahlreich mit dem Streifensack fängt. — Die Spinne lauert am Tage auf der Nabe des Netzes und sitzt dort mit leicht angezogenen Beinen. Einen besonderen Schlupfwinkel legt sie nicht an. Das Netz ist wenig charakteristisch, die Radienzahl etwa 20, eine freie Zone deutlich, die gegenseitige Entfernung der Klebfäden 1—2 mm.

Im Juni und Juli sind beide Geschlechter reif (nach L. KOCH von Anfang Mai bis Mitte Juni). Die Art überwintert halbwüchsig, und zwar an geschützten Orten, häufig auch im Torfmoos.

S. pygmaea ist aus allen europäischen Ländern bekannt geworden, SPASSKY (1928, p. 8) gibt die Spezies auch für Westsibirien an.

4 (3) Das Stn. ist heller gefärbt, gelblich oder rötlich bis kastanienbraun, meist heller als die Mitte der Bauchseite des Abd.

♀: Die Epg. zeigt eine in der Mitte entweder eingekerbte (Fig. 67) oder schmal vorspringende (Fig. 69) erhabene Platte.

♂: Die mittlere Aph. des Blb. ist schwach gebogen, nicht hakenförmig (Fig. 68 u. 70). 5

5 (6) Auf der Oberseite des Met. aller Be. befindet sich schon beim halbwüchsigen Tier eine Sta.Bst. (Fig. 66).

♀: Die Epg. ist vorn in der Mitte mit einer Einkerbung versehen.

♂: Der Blb. zeigt in der Mitte nur den dünnen gebogenen Dornfortsatz (Fig. 68).

Singa heri [HAHN]¹⁾ (*S. nigrifrons, sanguinea* ♂) [HAHN, I, 1836, p. 8, f. 5; C. L. KOCH, XI, 1845, p. 153, f. 949; MENGE 1866, p. 85, f. 23; AUSSERER 1871, p. 824 u. 826; THORELL 1873, p. 515; SIMON, I, 1874, p. 125; 1929, p. 703, 705 u. 766; CHYZ. u. KULCZ., I, 1892, p. 135, tab. V, f. 27; BÖSENBERG 1901—03, f. 43 (♂?); DE LESSERT 1910, p. 335].

♀: (SIMON lobt mit Recht die farbige Abbildung bei C. L. KOCH [1845, Fig. 949]).

Die Farbe der ungeringelten Be., des Tho. und des Stn. kann man mit hellbraun oder „rostgelb“ (C. L. KOCH) bezeichnen. Die Kopfpattie des Cphth. ist bis schwarzbraun verdunkelt.

1) Benannt nach dem Kriegsrat HER in Nürnberg, der die Art im Sommer 1829 entdeckte. Daraus erklärt sich die hier gebrauchte Schreibung des Namens.

Auf der Oberseite des braunen bis schwärzlichen Abd. fällt ein gelblicher Mittelstreifen auf, dessen mittlerer Teil der Länge nach mennigrot getönt ist, außerdem zeigt die Oberseite zwei Seitenstreifen von ähnlicher Farbe wie der Mittelstreifen. Die Bauchseite des Abd. ist dunkelbraun, an den Seiten aufgehellt. — Charakteristisch ist das stark glänzende Aussehen des Tieres. Das kurzovale, hochgewölbte Abd. wirkt fast kugelförmig.

♂: Die Streifen auf der Oberseite des Abd. sind meist nur angedeutet, oft gänzlich verschwunden. Auf der Pat. des Tasters steht die vordere Bst. gleichsam auf einer Verlängerung des Gliedes.

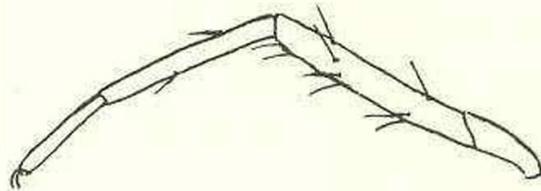


Fig. 66. *Singa heri*, ♂. R. Vorderfuß (gez. DAHL).

♂: Cphth. 1,5 mm, Abd. 2 mm.

♀: Cphth. 2 mm, Abd. 3,2 mm.

S. heri kommt ebenfalls im ganzen Gebiet vor. Sie geht aber nach DAHL nicht ins Gebirge. Wenn sie als selten gilt, so ist das wohl darauf zurückzuführen, daß an den Orten ihres Vorkommens seltener gesammelt wird.

Die Art bevorzugt den Rand von Gewässern, aber im Gegensatz zu *S. nitidula* der stehenden Gewässer. Von da aus geht sie gelegentlich auf feuchte Wiesen. Ihr Netz spannt sie im Schilf oder zwischen Gräsern und niedrigen Pflanzen aus, niemals auf Gesträuch. Unbedecktes Gelände ist eine Bedingung für ihr Vorkommen.

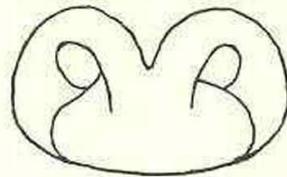


Fig. 67. *Singa heri*, ♀. Epigyne (gez. DAHL).

Reife Tiere findet man besonders im Mai und Juni, doch soll die Art oft schon im April reifen und einzeln bis Ende August adult gefunden werden. Die Überwinterung findet im halbwüchsigen Zustande statt. HAHN berichtet noch, daß das Eiersäckchen von gelblichweißer Farbe ist (p. 9).

S. heri ist in den meisten europäischen Ländern gefunden worden, darüber hinaus in Westsibirien (SPASSKY 1928, p. 8), Turkestan und Palästina. — Eine verwandte Art des westlichen Mittelmeergebietes scheint *S. decora* SIMON zu sein, die an strauchartigen Pflanzen der Salzmoräste lebt.

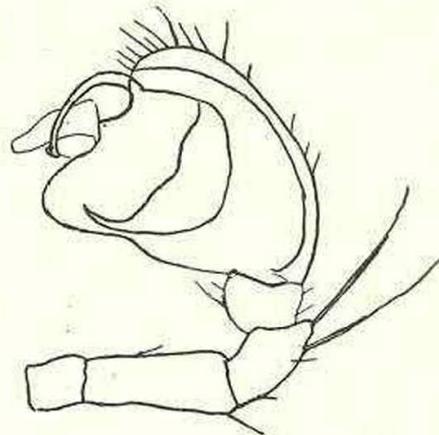


Fig. 68. *Singa heri*, ♂. L. Taster. Außenseite (gez. DAHL).

6 (5) Bei ♀♀ und unreifen Tieren befindet sich auf der Oberseite des Met. keine über die Behaarung vorragende Sta.Bst., nur beim reifen ♂ ist das letzte Fußglied bestachelt.

♀: Die Epg. läuft nach vorn in einen Fortsatz aus (Fig. 69).

♂: Der Blb. ist in der Mitte mit einem sehr starken spitzen Fortsatz versehen (Fig. 70).

Singa sanguinea C. L. KOCH (*S. anthracina*, *rufula*) [C. L. KOCH, XI, 1845, p. 155, f. 951; AUSSERER 1871, p. 825; SIMON, I, 1874, p. 130; 1929, p. 703, 705 u. 767; CHYZ. u. KULCZ., I, 1892, p. 135, tab. V, f. 29; BÖSENBERG 1901—03, f. 45; DE LESSERT 1910, p. 337/38].

♀: Das Abd. ist längsoval gestaltet, die Oberseite erscheint abgeflacht, ist jedenfalls nicht stärker gewölbt. Die Farbe des Cphth. und der ungeringelten Be. ist am besten mit fahlrot bezeichnet, die Be. sind mitunter mehr gelblich, das Stn. hat noch schwärzliche Töne. Auf der Oberseite des rotgelben Abd. sind mitunter drei weißliche Streifen entwickelt, die aber nicht nur sehr schmal, sondern auch oft unterbrochen

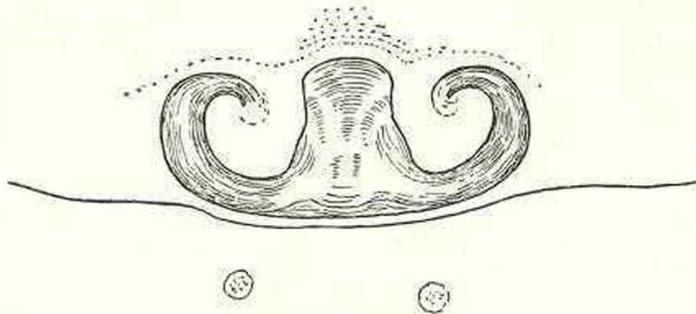


Fig. 69. *Singa sanguinea*, ♀ Epigyne. 82:1.
(Etwas von vorn gesehen.)

sind. Mir liegen auch Exemplare vor, bei denen die Oberseite des Abd. mit Ausnahme der drei Streifen fast schwarzbraun gefärbt ist. Bei hellen Exemplaren befindet sich auf dem hinteren Teil des Abd. über den Spw. zu beiden Seiten des Mittelstreifens je ein großer

schwarzer Fleck. Immer ist die Unterseite des Abd. einfarbig dunkel, ohne Andeutung von hellen Seitenstreifen.

♂: Das ♂ zeigt im allgemeinen dunklere Färbung, die Fem. der 1. u. 2. Be. sind schwärzlich verdunkelt.

♂: Cphth. 1,2 mm, Abd. 2 mm.

♀: Cphth. 1,2—1,5 mm, Abd. 3 mm.

DAHL hält *S. sanguinea* nach seinen Beobachtungen mehr als jede andere Art der Gattung unseres Gebietes für eine südliche Form.

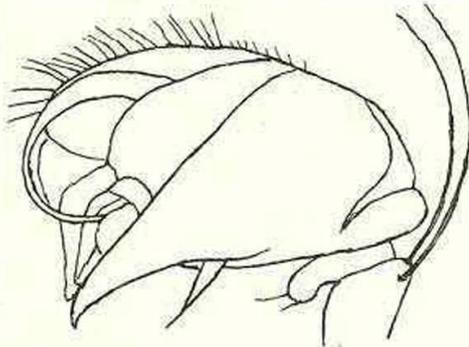


Fig. 70. *Singa sanguinea*, ♂. L. Taster.
Außenseite (gez. DAHL).

Man darf aber nicht unberücksichtigt lassen, daß sie nicht nur im Zehlauhochmoor (SCHENKEL 1925, p. 100) ziemlich zahlreich gesammelt wurde, sondern auch in Rußland bei Moskau (PERELESCHINA 1928, p. 32) und im Gouvernement Perm (CHARITINOV 1925, p. 118). — Die Art ist schwer zu sammeln, da sie nahe über dem Boden lebt, und es liegen deshalb noch nicht genügend Daten vor, daß man ein richtiges Bild über die Verbreitung gewinnen könnte.

Nach den bisherigen Beobachtungen lebt *S. s.* an trockenen Orten warmer Lage, besonders auf Heidekraut, aber auch an sehr kalkreichen und deshalb von Heidekraut freien Stellen (so z. B. bei Jena). Über 400 m hoch wurde sie in Deutschland noch nicht gefunden.

Die Nabe des senkrechten oder sehr schwach geneigten Netzes (WIEHLE 1929, p. 280/81) liegt etwa 15 cm über dem Boden. Ich konnte 19—21 Speichen zählen. Die Klebfadenzone ist kreisförmig, die Fangfäden stehen in regelmäßiger Entfernung von 1—2 mm. Bei einem Fangbereich von 53 mm fand ich 16 Klebfäden nach oben, 14 nach unten. Man trifft die Spinne am Tage auf der Nabe an, eine besondere Retraite besitzt die Art nicht.

S. s. überwintert wie die anderen Arten halbwüchsig. Reife ♂♂ der Art findet man vor allen Dingen im Mai und Juni, reife ♀♀ bis Anfang August.

Die Art bewohnt wohl die meisten europäischen Länder, in Nordafrika ist sie für Algier festgestellt.

SIMON hat die vorstehende Spezies 1874 als *S. rufula* beschrieben, während das ♂, das seiner Beschreibung von *S. sanguinea* zugrunde lag, ein ♂ von *S. heri* war, das ♀ ein ♀ von *S. sanguinea*. — Alle Autoren nach SIMON, einschließlich KULCZYNSKI, DE LESSERT und DAHL haben SIMONS *S. sanguinea* + *rufula* als eine Art aufgefaßt und für sie die Benennung *S. sanguinea* benutzt.

Nun aber bezeichnet SIMON 1929 die vorstehende Art wiederum als *Araneus rufulus* und trennt davon einen südeuropäischen *A. sanguineus* ab, der nach seinen Angaben in Frankreich vor allen Dingen im Süden vorkommt, außerdem in Bayern(!), Spanien, Algier, Griechenland, Mazedonien. Ich habe an den Fundorten von C. L. KOCH in Bayern auch reife Stücke von *S. sanguinea* gesammelt und finde keinen Unterschied zu den sonst in Deutschland gefundenen Exemplaren. Es bedarf unter Benutzung des SIMONSchen Sammelmateriale einer eingehenden Untersuchung, um festzustellen, ob es sich tatsächlich um zwei, allerdings verwandte Arten handelt. Ist das der Fall, so muß weiterhin die Berechtigung ihrer Benennung nachgewiesen werden und für die vorstehende Zusammenfassung das eventuelle Vorkommen in Deutschland.

7. Gattung. *Aranea* LINNÉ 1795.

Bestimmungstabelle der Gruppen¹⁾.

- 1 (4) Abd. auf der Oberseite vorn jederseits mit einem deutlichen Höcker (Fig. 72 u. 87). 2
- 2 (3) Die Vm.Au. deutlich größer als die Hm.Au. (Fig. 76). Große Arten.
♂: Cox. 1 mit einem Zapfen am apic. hin. Ende, Cox. 2 mit einem bas. Höcker (Fig. 78). Tib. 2 dicker als Tib. 1 (Fig. 71).
♀: Epg. mit langem, vorn entspringenden Clav. (Fig. 73).
1. Gruppe: Typus *Aranea angulata* (S. 52).
- 3 (2) Die Vm.Au. nicht größer als die Hm.Au. (Fig. 100); etwa von gleicher Größe. Mittelgroße Arten.
♂: Nur Cox. 1 mit einem Zapfen am apic. hin. Ende (Fig. 101), Tib. 2 kaum dicker als Tib. 1.
♀: Epg. mit kurzem, nur hinten frei hervorragenden Clav. (Fig. 88).
2. Gruppe: Typus *Aranea bituberculata* (S. 61).
- 4 (1) Abd. auf der Oberseite vorn höchstens winkelig (*Aranea diadema*), aber ohne deutliche Höcker. 5
- 5 (6) Auf der Bauchseite des Abd. besitzt der dunkle Mittelstreifen hinter der Epgst.Fu. fast seiner ganzen Ausdehnung nach einen hellen (gelben), scharf begrenzten Längsfleck (Fig. 153a) (auch schon bei den jungen Tieren, die eben den Eierkokon verlassen haben). Das Abd. hat — von oben betrachtet — einen längsovalen Umriß und ist an beiden Enden etwas zugespitzt (Fig. 151). Das hin. obere Ende ragt über die Spw. hinaus (Fig. 152).
7. Gruppe: Typus *Ar. ceropegia* (S. 100).
- 6 (5) Auf der Bauchseite fehlt der große gelbe Längsfleck stets, das Abd. ist anders gestaltet. 7
- 7 (8) ♀: Clav. in der Querrichtung S-förmig geschlängelt (Fig. 178).
♂: Tib. des 1. Be. dicker als die des 2. und vor dem Ende schwach nach innen gebogen (Fig. 179) (mit. Aph. des Tasters nach außen mit drei deutlichen Spitzen endend) (Fig. 181). Kleine Arten.
10. Gruppe: Typus *Ar. sturmi* (S. 113).
- 8 (7) ♀: Clav. niemals in der Querrichtung geschlängelt.
♂: Tib. des 1. Be. niemals dicker als die des 2. 9
- 9 (10) Abd. breiter als lang und dicht mit Flaumhaaren besetzt (Fig. 146).
6. Gruppe: Typus *Ar. redii* (S. 97).
- 10 (9) Abd. stets länger als breit und niemals dicht mit Flaumhaaren besetzt. 11

1) Um für den Anfänger auch die Einordnung inadulter Tiere in die *Aranea*-Gruppen zu ermöglichen, konnte diese Bestimmungstabelle eine gewisse Schwerfälligkeit nicht vermeiden.

- 11 (12) Das Abd. ohne Fol.-Zeichnung auf der Oberseite, dafür meist mit schwarzen Punkten zu beiden Seiten am hin. Rande (Fig. 161). (In den meisten Fällen ausgesprochen grüne Färbung des Abd.)
♂: Pat. des Tasters mit 3 langen Borsten.
9. Gruppe: Typus *Ar. cucurbitina* (S. 106).
- 12 (11) Das Abd. immer mit Fol.-Zeichnung auf der Oberseite. 13
- 13 (14) Das Stn. im größeren mit Teile hellgelb wie die Cox. der Be., am Rande scharf abgesetzt schmal dunkel. (Kleine Art.)
♂: Nur eine lange Bst. auf der Pat. des Tasters.
10. Gruppe: Typus *Ar. diodia* (S. 117).
- 14 (13) Das Stn. meist ganz dunkel, höchstens in der Mitte aufgehellt oder dort mit hellem Fleck.
♂: Immer zwei lange Bst. auf der Pat. des Tasters. 15
- 15 (16) Das Abd. oval länglich, nach hinten etwas verschmälert, mit schmaler Fol.-Zeichnung (Fig. 156). 8. Gruppe: Typus *Ar. adianta* (S. 103).
- 16 (15) Das Abd. breit oval (dann mitunter mit scheinbar schmaler Fol.-Zeichnung (*Ar. raji* var. *betulae*) oder mit ähnlicher Gestalt wie 15, dann aber mit breiter Fol.-Zeichnung. Mittelgroße bis große Arten. 17
- 17 (18) Das Abd. dors. vorn in der Mitte mit hellem (weißen oder roten), oft dunkel umzogenen Fleck oder querüber hell an dieser Stelle (Fig. 104). 3. Gruppe: Typus *Ar. diadema* (S. 69).
- 18 (17) Das Abd. dors. vorn in der Mitte mit dunklem, oft hell umrandeten Keilfleck (Fig. 124) oder ganz dunkel pigmentiert und dann im Umriß an dieser Stelle leicht nach hinten eingebuchtet (Fig. 138). 19
- 19 (20) Der in 18 bezeichnete dunkle Keilfleck ist deutlich vorhanden.
♂: Die mit. Aph. des männlichen Tasters zweiteilig, gabel- oder schnabelförmig (Fig. 127 u. 129).
♀: Epg. mit verhältnismäßig langem Clav. (man vgl. aber *Ar. dumetorum*). 4. Gruppe: Typus *Ar. foliata* (S. 85).
- 20 (19) Auf der Oberseite des Abd. die vordere Mitte meist ganz dunkel (Fig. 138) oder hell gerandet (Fig. 142).
♂: Die mit. Aph. des Tasters endet mit zwei, etwa rechtwinklig abbiegenden und sich gegenüberstehenden Ästen (Fig. 141 u. 145).
♀: Epg. mit gedrungenem kurzen Clav. (Fig. 139 u. 143).
5. Gruppe: Typus *Ar. sexpunctata* (S. 93).

1. Gruppe.

(Typus: *Aranea angulata* L.)

- 1 (4) Stn. des halbwüchsigen und erwachsenen Tieres in der Mitte mit einem hellen (gelben) Längsfleck.
♂: End-Aph. des Tasters in einem etwas nach außen gerichteten Bogen von oben nach unten gekrümmt (Fig. 79). Höcker an der Basis der 2. Cox. stark ausgebildet (Fig. 78), länger als am Grunde breit.
♀: Clav. der Epg. lang, ~ gebogen, am Grunde nicht breiter als am Ende (Fig. 73). 2
- 2 (3) ♂: End-Aph.¹⁾ des Tasters gleichmäßig zugespitzt. Am apic. Ende der verdickten 2. Tib. steht innen ein starker, zahnartiger Dorn (Sporn) auf einem kaum merklichen Vorsprung des Gliedes (Fig. 77).
♀: Die Seitenteile des Scap. der Epg. lassen — bei hochgeklapptem Clav. von hinten betrachtet — ein breites Mittelstück frei (Fig. 74) und vereinigen sich nur an der Basis. Mehr nördliche Form.

Aranea angulata L. (*Ar. cruciata*, *eremita*, *Ep. quercetorum*, *pinetorum*, *regia*, *Gistlii*, *spinivulva*, *bicentenaria*) [LINNÉ, Syst. Nat., ed. 10, 1758, p. 620; WALCKENAER 1802 (ad part.), p. 182; 1802 (pull.), p. 190; 1805, p. 57; C. L. KOCH 1835, p. 131, f. 23/24; 1837, I, p. 2, 3; 1845 11, p. 77, f. 892/93 (ad part.); p. 85, f. 898; p. 88, f. 899; p. 95,

1) Die End.Aph. („Stylus“ der Autoren) stellt nicht etwa den Emb. dar, dieser ist vielmehr in den gegebenen Abbildungen nicht zu sehen, er ist an seinem Ende mit drei Spitzen besetzt.

f. 904/05; WESTRING 1861 (ad part.), p. 23; BLACKWALL 1864, f. 259; MENGE 1866, tab. 2; THORELL 1870—73, p. 3; SIMON 1874, I, p. 52/54; p. 54/55 u. 61/62; 1929, p. 677/78 u. 755/56; CHYZ. u. KULCZ. 1892, p. 128, tab. 4, f. 45; BÖSENBERG 1901/03, f. 5; DE LESSERT 1910, p. 306].

Das ganze Tier zeigt dunkelbraune Farbe, die hellen Stellen des Cphth. und der Be. sind gelbbraun (rotbraun bei *A. circe*). Auf der Oberseite des Abd. heben sich meist leuchtend weiße Zeichnungen ab. In der Färbung herrscht zwischen den einzelnen Stücken größte Verschiedenheit. Der helle (gelbe) Fleck des Stn. ist in der Mitte seiner Längsausdehnung erweitert, der von MENGE gebrauchte Ausdruck „schwertgrifförmig“ ist meist zutreffend.

♀: Auf der Bauchseite ist die mittlere Längspartie dunkel, in einem mittleren Streifen aufgehell. Hinter der Epgst.Fu. fallen die beiden warzenförmigen Wülste auf, die nach der Mitte steiler, nach außen allmählicher abfallen (sie fehlen bei der folgenden Spezies). Von den halbmondförmigen Flecken ist nur die hintere Erweiterung erhalten, und zwar schon beim jüngsten Stadium zu erkennen. Bei hellen Exemplaren sieht man von diesen beiden rundlichen gelbweißen Flecken noch zwei hellere Linien nach vorn führen. Das Schema der Zeichnung der

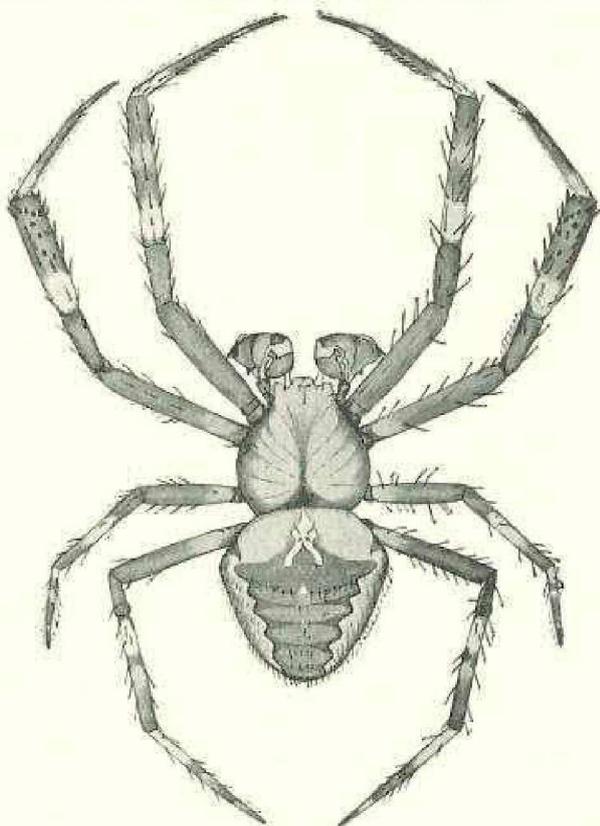


Fig. 71. *Aranea angulata*, ♂. 3:1.

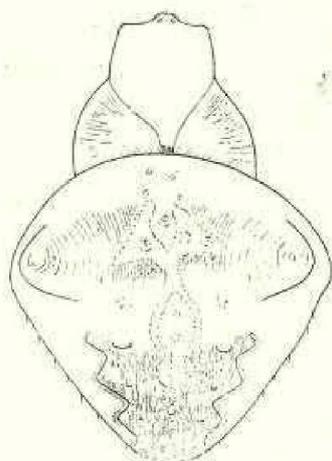


Fig. 72. *Aranea angulata*, ♀. Kl. Exemplar. 3:1.

Oberseite ist aus den Abbildungen ersichtlich (Fig. 71 u. 72). Die Begrenzungslinie des Fol. biegt stumpfwinklig um. Zwischen den kurzen hellen Flaumhaaren des Abd. stehen zerstreut längere schwarze Bst.

Die Färbung der Be. ist am einheitlichsten bei den jüngsten Sta-

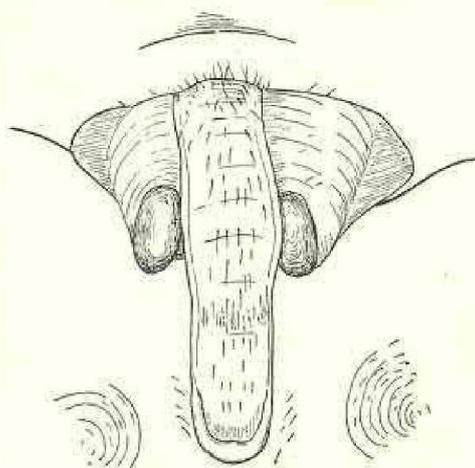


Fig. 73. *Aranea angulata*, ♀. Epi-gyne. 21:1. (Nur Andeutung der beiden warzenförmigen Wülste.)

dien. Hier ist der mit. dunkle Ring auf Fem., Tib. und Met. noch nicht mit der breiten Endverdunklung der Glieder verschmolzen. Beim erwachsenen Tiere zeigen die genannten Teile meist eine schmale Verdunklung an der Basis, dann eine über die Hälfte des Gliedes sich erstreckende

Verdunklung am apic. Ende, die aus Mittelring + Endring entstanden ist. Die Pat. ist meist gänzlich verdunkelt. Beim Tar. ist nur die distale Hälfte dunkel.

♂: Die spitzen Höcker an der Basis der 2. Cox. und die gering ausgebildeten Zapfen am hin. apic. Ende der 1. Cox. sind am besten in der seitlichen Betrachtung zu erkennen (vgl. auch die Abb. bei *A. diadema*):

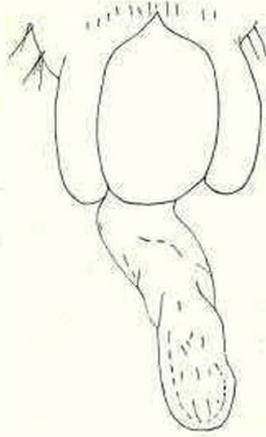


Fig. 74. *Aranea angulata*, ♀. Epigyne von hinten, etwas schräg. Nagel hochgeklappt. 21:1.

♂: Cphth. 5 mm, Abd. 5 mm.
♀: Cphth. 5,5—6,5 mm, Abd. 10 bis 12 mm.

(Aus Marseille besitze ich ein ♀ dieser Art, das die vorstehenden Größenangaben weit überschreitet, so erklären sich wohl die Maßzahlen bei SIMON 1874.)

A. angulata ist durch das ganze Gebiet verbreitet, ist aber nirgends eigentlich häufig. Sie bevorzugt lichte Niederungswaldungen auf

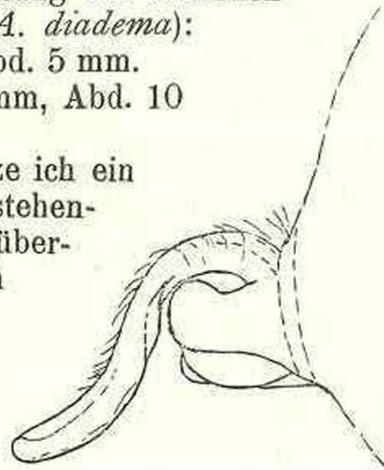


Fig. 75. *Aranea angulata*, ♀. Epigyne v. d. Seite. 16:1.

kalk- und tonarmem Boden (Kiefern und Birken).

Der Nachdruck bei der Charakterisierung ihres Biotopes liegt auf „licht“, so kommt es, daß die Art auf Waldwegen und an Waldrändern vorkommt.

Es ist erklärlich, daß *A. angulata* kaum im Gebirge zu finden sein wird, immerhin liegen für die Schweiz Angaben vor, nach denen sie im Berner Oberland bei 1050 m und im Tessin bei 1100 m gesammelt wurde.

Beim Fanggewebe dieser Spezies (WIEHLE 1929, p. 273/74) ist der starke Brückenfaden (bis zu 5 m Länge) auffallend, der von Baum zu Baum, oder etwa von einem Kiefernzweige aus 3 m Höhe bis zu den Bodengewächsen führt. In diesem groß angelegten Rahmen spannt sich das Netz mit kreisförmigem Charakter der Fangfadenzone aus. Als Fangbereich, d. h. als Entfernung von einem peripheren Klebfaden über die Nabe zum äußersten Fangfaden der entgegengesetzten Seite, maß ich 40—63 cm. Die vorherrschende Radienzahl ist 21. Bereits FABRE hat diese Zahl für das *Angulata*-Netz genannt. — Ich kann mich nach der ganzen Schilderung des Netzes und der Lebensweise von *A. angulata* bei diesem französischen Autor (Souv. ent., 9. Bd., 1905, p. 39—109) nicht der Ver-

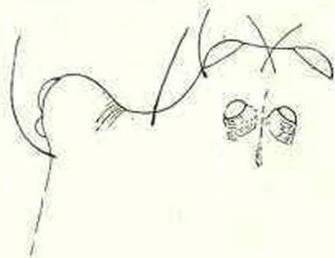


Fig. 76. *Aranea angulata*, ♂. Kopf u. Augenst. 21:1.

mutung von SIMON (1929, p. 756, Anm. 4) anschließen, FABRE habe die in Südfrankreich häufigere *A. circe* vor sich gehabt. — Um die grobgemachte Nabe (Durchmesser 30—40 mm) ziehen sich 3—4, in selteneren Fällen 6, schnell weiteren Abstand gewinnende Befestigungsumgänge. Hierauf folgt eine undeutliche freie Zone, in der meist die Anfänge der Hilfsspirale stehengeblieben sind. In jedem Sektor zählt man 30—70 Klebfäden. Die gegenseitigen Abstände dieser Fangfäden sind typisch für das Netz. An der Peripherie sind sie weit voneinander entfernt, 10—12 mm, in der Nähe des Zentrums ist ihr gegenseitiger Abstand für das große Tier auffallend gering (1,5—2 mm), im mittleren Teil mißt man 2,5—3 mm. Diese nach der Nabe zu stark abnehmende



Fig. 77. *Aranea angulata*, ♂. Tibia II (rechts) von oben. 8:1.

mutung von SIMON (1929, p. 756, Anm. 4) anschließen, FABRE habe die in Südfrankreich häufigere *A. circe* vor sich gehabt. — Um die grobgemachte Nabe (Durchmesser 30—40 mm) ziehen sich 3—4, in selteneren Fällen 6, schnell weiteren Abstand gewinnende Befestigungsumgänge. Hierauf folgt eine undeutliche freie Zone, in der meist die Anfänge der Hilfsspirale stehengeblieben sind. In jedem Sektor zählt man 30—70 Klebfäden. Die gegenseitigen Abstände dieser Fangfäden sind typisch für das Netz. An der Peripherie sind sie weit voneinander entfernt, 10—12 mm, in der Nähe des Zentrums ist ihr gegenseitiger Abstand für das große Tier auffallend gering (1,5—2 mm), im mittleren Teil mißt man 2,5—3 mm. Diese nach der Nabe zu stark abnehmende

gegenseitige Entfernung der Klebfäden charakterisiert das *Angulata*-Netz und unterscheidet es, auch das Fanggewebe junger Tiere, z. B. von dem von *A. diadema*. — *A. angulata* führt eine ausgeprägt nächtliche Lebensweise. Im Juli beginnt sie gegen 21 Uhr mit dem Netzbau und hat diese Arbeit etwa um 22 Uhr beendet. Von dieser Zeit an bis 8 Uhr hält sich die Spinne auf der Nabe auf, dann zieht sie sich nach dem nur mit einigen Fäden ausgebauten Schlupfwinkel zurück. Dieser liegt am Ende des Leitkabels (Brücke) oder an der Verankerungsstelle eines anderen Rahmenfadens, oft auch noch eine Strecke von diesem Punkte entfernt, wenn die Örtlichkeit dort günstiger erscheint. Die Spinnen bleiben am Tage durch den Sicherheitsfaden mit dem Netz in Verbindung und reagieren auch am Tage auf Beute, die ins Fanggewebe gerät. Am Stamm einer Birke oder Kiefer mit angezogenen Beinen sitzend oder zwischen einem Büschel Kiefernadeln verborgen, sind die Tiere schwer zu finden. Schon in den Morgenstunden ist das Netz meist stark verbraucht und muß am Abend erneuert werden, bestehen bleibt vor allen Dingen der wiederholt verstärkte Brückenfaden.

Ende Juni und Anfang Juli sind die ♂♂ bei uns reif, schon Ende Juli sehr selten. Reife ♀♀ findet man bis in den September.

Der Eierkokon ist ziemlich eingehend von WAGNER (1894, p. 163—166) beschrieben. Man findet ihn auch an den dünnen Zweigen der Kiefern. Der Eier-

ballen ist von drei Schichten umhüllt, die erste besteht aus ziemlich dicht gelegten Fäden, die eine gelbe Farbe haben. Dann folgt schmutzgrüne Fadenwatte, deren Farbe etwas variiert und ziemlich dunkel sein kann. Über diese Umhüllung sind dann wieder dickere grauweiße oder hellbraune Fäden gezogen.

A. angulata fertigt mehrere Eierspinne in Zwischenräumen von 10—15 Tagen an und kehrt immer wieder zum Netz zurück, um sich zu ernähren. Von gefangenen gehaltenen Tieren hat WAGNER drei Eiablagen erzielt. Schon Ende Juli habe ich Spinnen im jüngsten Stadium sammeln können. Bei diesen geht die Wellenlinie der Fol Begrenzung bis zur Spitze der Höcker, und das Fol hat sich stark an breiten hellen Seitenteilen. Von *A. angulata* überinterru hllwüchsige Tiere.

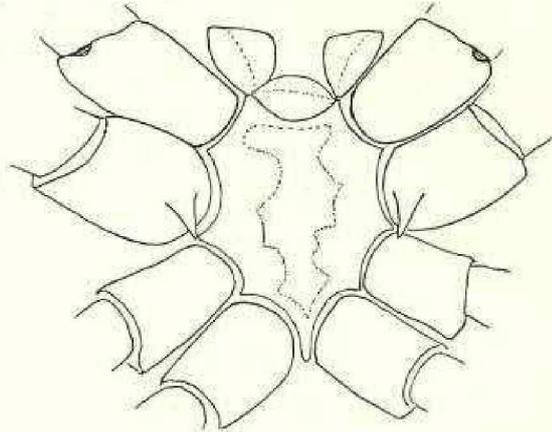


Fig. 78. *Aranea angulata*, ♂. Sternum mit den Hüftgliedern. Der hellgefärbte mittlere Teil des Sternums punktiert umrandet. 8:1.

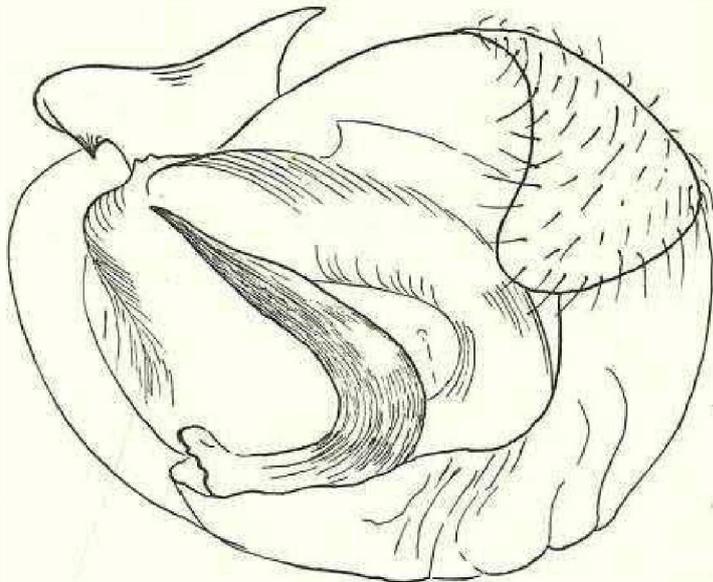


Fig. 79. *Aranea angulata*, ♂. L. Taster. 42:1. Der Beschauer blickt auf den Endteil des Bulbus. Die nach dem Bulbus zu gerichtete Spitze des äußeren Folnetzes der mittleren Apophyse erscheint in der Verkürzung.

im g m m m
SRK333ri

Die Beobachtungen über die Kopulation der Art sind von GERHARDT noch nicht veröffentlicht.

SIMON (1829, p. 678) erkennt zwei Varietäten der Art an, *A. angulata* var. *atricolor* und var. *personata*; die unserer Fauna allerdings fremd sind. Bemerkenswert ist, daß bei der erstgenannten das Stn. einfarbig dunkel ist.

A. angulata ist aus allen Ländern Europas bekannt. Im südlichen Mittelmeergebiet bewohnt sie in Algier die Gehölze, während die verwandte *A. circe* die Felswände besiedelt hat; in Niederägypten scheint unsere Art zu fehlen, während *A. circe* dort gemein ist. — Auch in Nordamerika kommt *A. angulata* vor (= *E. bicentenaria* McCook); in den Angaben von EMERTON und KEYSER liegt nach PETRUNKEVITCH eine Verwechslung mit der nahe verwandten *A. silvatica* EMERTON vor (synonym zu dieser Spezies sind *E. solitaria*, *nigra* und *angulata* [non CLERCK] EMERTON).

3 (2) ♂: End-Aph. des Tasters am Ende mit einer flügelartigen Verbreiterung (Fig. 83). Am apic. Ende der verdickten zweiten Schiene steht ein

starker zahnförmiger Dorn (Sporn) auf einem deutlichen Vorsprung des Gliedes, der mindestens so lang wie der Dorn selbst ist (Fig. 82).

♀: Die Seitenteile des Scap. der Epg. lassen — bei hochgeklapptem Clav. von hinten betrachtet — kein Mittelstück frei, sondern schließen in einer Naht zusammen (Fig. 80). Südliche Form.

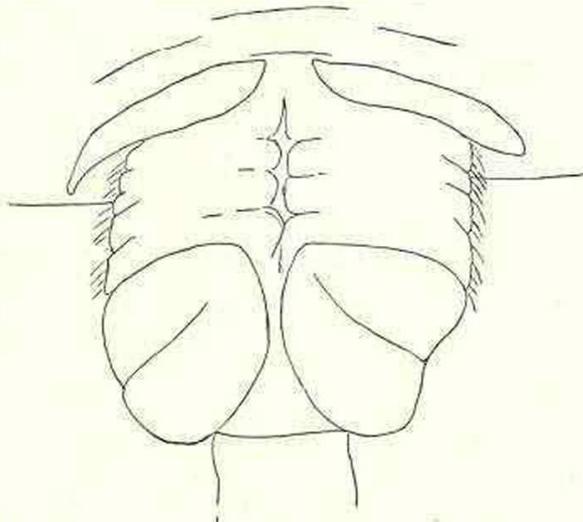


Fig. 80. *Aranea circe*, ♀. Epigyne von hinten. Nagel hochgeklappt. 31:1.

Aranea circe (AUD.) (*Ep. cornuta*, *Schreibersi*, *pectoralis*, *affinis*, *austriaca*) [WALCKENAER 1825, pl. 9, f. 3; 1841, t. 2, p. 123; AUDOUIN 1827, in: Descript. de l'Égypte., pars 4, p. 126;

HAHN 1834, p. 20, f. 109; C. L. KOCH 1837, Übers. Ar., p. 3; 1845, XI, p. 90, f. 900/01; DOLESCHALL 1852, p. 29; THORELL 1856, p. 14; 1870—73, p. 6; SIMON 1874, I, p. 58; 1929, p. 675 u. 756; CHYZ. u. KULCZ. 1892, p. 128, tab. 4, f. 44; BÖSENBERG 1901—03, f. 6; DE LESSERT 1910, p. 308].

Die Färbung gleicht im Schema derjenigen von *A. angulata*, die Grundfarbe vom Cphth. und den Be. ist aber rotbraun. Der Längsfleck in der Mitte des Stn. ist breiter als bei der vorstehenden Spezies. Auf der verdunkelten und in der Mitte aufgehellten Bauchseite fallen vier im Quadrat stehende gelbe Querflecke auf. Das 1. Paar befindet sich unmittelbar hinter der Epgst.Fu., das 2. Paar etwas hinter der Mitte zwischen Epgst.Fu. und Spw., etwa da, wo bei normaler Lage der Clav. endet. Die Verdunklung der Be. ist bei den mir vorliegenden Stücken (aus dem Tessin und aus Griechenland) nicht so weit fortgeschritten wie bei *A. angulata*; auch die Oberseite des Abd. ist heller, mehr lehmfarben, bei lebenden Exemplaren erscheint sie durch die längeren weißen Flaumhaare wie mit Kalk bestäubt. Die schwarzen Bst. auf der

Oberseite des Abd. sind spärlicher als bei *A. angulata*. Die Be. sind — besonders auch beim ♂ — noch robuster als bei der vorigen Art.

♂: Cphth. 7,5 mm, Abd. 6—7 mm.

♀: Cphth. 7,5 mm, Abd. 14 mm.

Es ist nicht sicher, ob *A. circe* zur deutschen Fauna zählt. Nach BÖSENBERG (1899, p. 72, Nr. 21) befanden sich unter den von BERTKAU bei Bonn gesammelten Spinnen Stücke dieser Art ohne nähere Fundortangaben.

Die Art besiedelt nach den Berichten von SIMON und GERHARDT (1928, p. 637) vor allen Dingen Felswände, ich fand aber im Tessin auch, daß sie in die aus Steinhäusern bestehenden Ortschaften eingezogen ist und ihre Fanggewebe von Haus zu Haus über Gassen, an den Straßenlampen, an Schuppen und Ställen angelegt hat. — Der Gegensatz zwischen den Biotopen, die *A. angulata* und *A. circe* bevorzugen, scheint nach SIMON besonders deutlich in Algier zu sein, wo — streng geschieden — die erstgenannte Spezies die Gehölze, *A. circe* die Felswände bewohnt.

A. circe führt eine nicht so ausgesprochen nächtliche Lebensweise wie *A. angulata*. Ich habe die Art eigentlich zu jeder Tageszeit beim Netzbau gesehen. Es wollte mir so scheinen, als ob ich den meisten unverbrauchten Netzen in den

Morgenstunden begegnet wäre, während zu dieser Zeit die *Angulata*-Netze immer verbraucht sind. Die jungen Tiere halten sich auch den ganzen Tag über auf der Nabe des Netzes auf, während die erwachsenen ♀♀ dann in ihrem Schlupfwinkel verweilen. Dieser ist wenig ausgebaut, kennzeichnet sich immer durch die vielen Anheftungsstellen der Sicherheitsfäden und mitunter durch wenige, ihn umgrenzende stärkere Fäden. Er ähnelt somit dem Tagesplatz von *A. angulata*. Ein besonderer, zur Nabe des Netzes führender Signalfaden ist nicht vorhanden, oft sitzt die Spinne am Ende einer Speiche, eines Verankerungsfadens oder ist wenigstens mit diesen durch den Sicherheitsfaden verbunden.

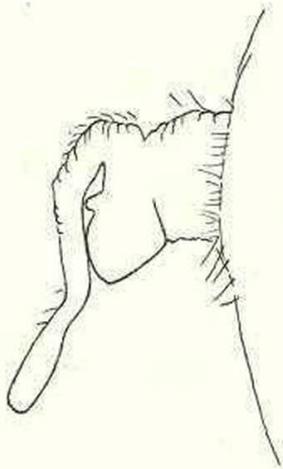


Fig. 81. *Aranea circe*, ♀. Epigyne von der Seite. 13:1.

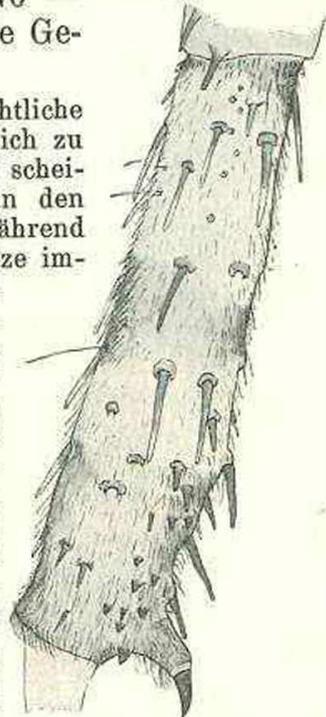


Fig. 82. *Aranea circe*, ♂. Tibia II rechts von oben. 8:1.

Das Netz hat einen kreisförmigen Gesamtcharakter mit einem Fangbereich von 40—50 cm. Die Radienzahl des Fanggewebes eines adulten ♀ von *A. circe* ist immer größer als bei *A. angulata*, wo die vorherrschende Zahl 21 beträgt. Die von mir durchgezählten und gemessenen 16 Netze hatten Speichenzahlen zwischen 26 und 38, ohne daß ich eine vorherrschende Zahl hätte feststellen können.

Die Nabe ist grob gemascht und wird von Befestigungsfäden in 6—8 Umgängen umgeben. Die Befestigungszone ist besser als bei *A. angulata* ausgebaut, zudem nehmen die Umgänge nicht so schnell an Abstand zu. Im inneren Teil mißt man 1—1,5 mm Abstand, außen 5 mm. Nabe und Befestigungszone besitzen einen Durchmesser von 45—60 mm. Dann folgt meist eine freie Zone von 10—25 mm, in einzelnen Fällen von 30 mm Breite.

Die Reifezeit der Art ist im Tessin nach meinen Beobachtungen etwa die gleiche wie bei *A. angulata* in Deutschland. In Griechenland werden ♂♂ und ♀♀ nach GERHARDT Ende Mai adult, immerhin gab es aber dort noch Mitte Juni reife ♂♂.

GERHARDT hat die Kopulation beschrieben (l. c.), sie schließt sich dem *Diadema*-Typus an, nur senkt das ♀ bei den vergeblichen Sprüngen

des ♂ den Hinterleib bis zur Horizontale. Die Insertion des Tasters dauerte in dem beobachteten Falle 30—35 Sek.

Von den aus Griechenland stammenden ♀♀ erzielte ich Eiergespinste, deren mittlere, watteförmige Umhüllung die olivgrüne Farbe zeigt, die man bei *A. angulata* kennt, während die Exemplare aus der Schweiz ausschließlich Eiergespinste bauten, bei denen die gleiche Umhüllung schmutzig gelb bis hellbraun aussah.

Die Periodizität ist von derjenigen von *A. angulata* verschieden. Wenigstens im Tessin überwintert der Eierkokon, die Jungen schlüpfen im Frühjahr (März, April) aus und wachsen im Laufe des Sommers bis zur halben Größe heran, überwintern und gelangen im folgenden Jahre zur Reife. Man findet also in der warmen Jahreszeit immer zwei Generationen nebeneinander.

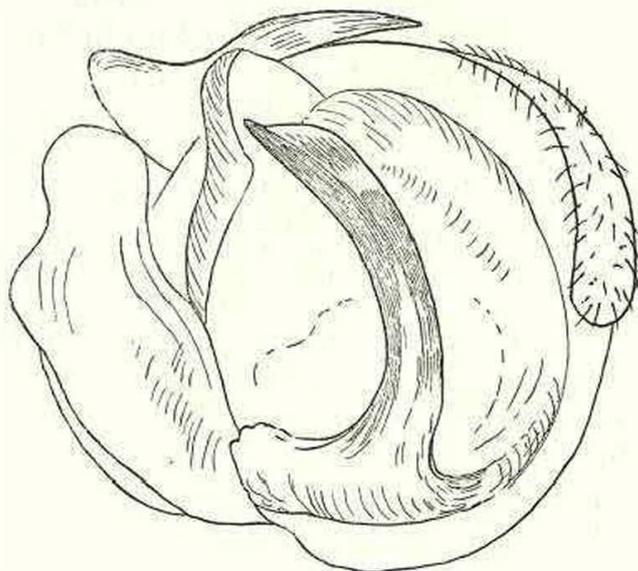


Fig. 83. *Aranea circe*, ♂. L. T. 31:1. Der Beschauer blickt auf den Endteil des Bulbus, um Stylus und mittlere Apophyse zu erkennen.

A. circe ist nach unserer Kenntnis im ganzen Mittelmeergebiet heimisch, in Nordafrika neigt sie zum Melanismus. Vom eigentlichen Mittelmeergebiet dringt sie an einigen Stellen nach Norden vor, so nach der Schweiz bis zum Aargau (DE LESSERT 1910, p. 309), nach Südtirol (L. KOCH 1876, p. 220) und nach Ungarn (KULCZYNSKI 1892, p. 128/29).

Verwandt mit *A. angulata* und *A. circe* ist eine 2. südeuropäische Spezies, *A. grossa* (C. L. KOCH 1845 = *E. gigas* C. L. KOCH 1835), die sich in der Zeichnung

dadurch leicht unterscheidet, daß auf der Oberseite des Abd. vorn in der Mitte ein weißlicher Kreis steht, der dunkel ausgefüllt ist. Die Begrenzungslinie des Fol. biegt außerdem in ihrem Verlaufe spitzwinklig bei den Ausbuchtungen und Einbuchtungen um (stumpfwinklig bei den genannten verwandten Arten).

A. grossa besiedelt im Süden trockene sonnige Hänge und legt die Netze auf niedrigen Halbsträuchern an. Der unterhalb des Netzes gelegene Schlupfwinkel ist trichterförmig gestaltet.

Die Art ist in Südfrankreich, Tirol, Italien, Österreich und Ungarn, Mazedonien und Südrußland gefunden worden. Es beruht wohl auf einem Versehen, wenn sie SIMON (1929, p. 756) auch für Süddeutschland anführt.

4 (1) Stn. — auch des erwachsenen Tieres — einfarbig dunkel.

♂: Die lange End-Aph. des Tasters (Stylus) in einem doppelten Bogen gekrümmt, der erste von oben nach unten, der zweite von innen nach außen führend (Fig. 86). Höcker an der Basis der 2. Cox. schwach entwickelt, kaum wahrnehmbar, jedenfalls nicht länger als am Grunde breit.

♀: Clav. der Epg. (Fig. 85) verhältnismäßig kurz, am Grunde mindestens doppelt so breit wie am Ende.

***Aranea nordmanni* (THORELL) (*Ep. angulata*) [C. L. KOCH 1845, 11, ad part., f. 894/95; THORELL 1856, p. 9, ad part. var. γ ; WESTRING**

1861, p. 24, ad part. var. C; THORELL 1870—73, p. 4; SIMON 1874, I, p. 55; CHYZ. u. KULCZ. 1892, p. 128, t. 4, f. 46; BÖSENBERG 1901—03, f. 8].

Die Art unterscheidet sich in reifen Stücken schon durch die geringere Größe von den vorgenannten Spezies. Das gleichmäßig dunkelbraune bis schwarze Stn. hebt sich scharf von den hellen Hüften ab.

♂: Die 2. Tib. ist im bas. Teile dicker als im apic., sie wird nach dem Ende zu allmählich dünner. — Der „Stylus“ des Tasters zeigt an seiner Spitze ein durchscheinend flügelartiges Anhängsel und erhält so ein pfeilförmiges Aussehen.

♀: Die Tib. besitzen bei älteren Exemplaren nur eine mehr als die Hälfte des Gliedes bedeckende Endbinde, keinen Mittelring. Das Fol. ist hinten sehr dunkel und durch einen regelmäßigen Wellenrand von einem breiten hellen Feld scharf getrennt (Fig. 84). Die Bauchseite ist in der Mitte bis zu den Spw. gleichmäßig dunkel. Der dunkle Mittelteil wird durch „halbmondförmige“ Flecke eingeeengt, von denen besonders die vordere und hintere Erweiterung deutlich sind, während sich die Verbindung nur schmal, mitunter undeutlich zeigt, so daß man fast von vier im Quadrat stehenden Flecken reden kann. Die Seiten sind grau und dunkler gestrichelt.

♂: (adulte ♂♂ haben mir nicht vorgelegen).

♀: Cphth. 3,25 mm, Abd. 5,5 mm.

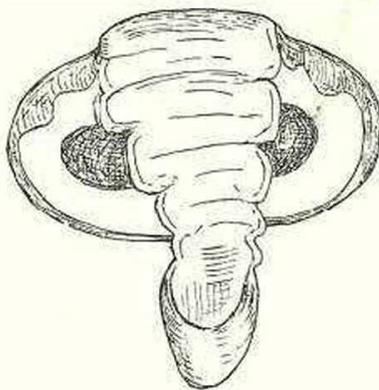


Fig. 85. *Aranea nordmanni*, ♀. Epigyne. 50:1.

Die Art ist in Deutschland nur in wenigen Stücken bisher gefunden worden, und zwar haben ZIMMERMANN und FICKERT Exemplare im Riesengebirge [♀♀¹⁾], ZIMMERMANN auch im Thüringer Wald (♂ inad.) gesammelt. DAHL hat ein unreifes ♀ und einige junge Tiere im Harz (Braunlage,

Fichten) erbeutet. — Außerdem besitzt das Berliner Museum Stücke aus Finnland und Böhmen. — Die Exemplare aus Mitteldeutschland stammen alle von Fichten und aus einer Höhe zwischen 600 und 800 m, so daß also diese Angaben für die Mittelgebirge unseres Gebietes auf den Ort des Vorkommens hindeuten können. Ob es stimmt, was DAHL

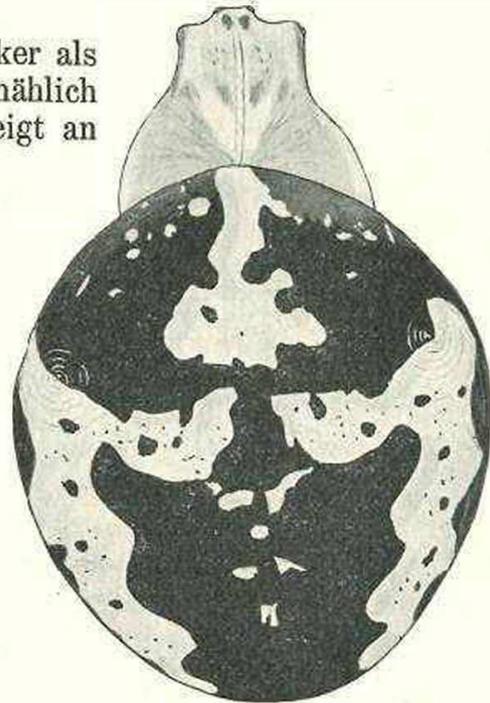


Fig. 84. *Aranea nordmanni*, ♀, inad. 8:1.

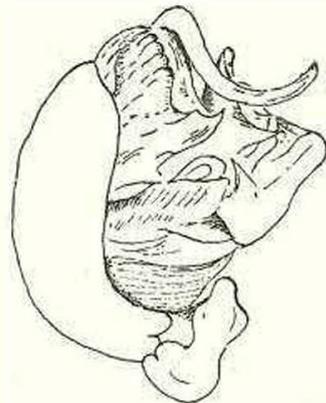


Fig. 86. *Aranea saeva* (L. KOCH), ♂. Taster, von unten und innen gesehen. Nach DE LESSERT 1910, p. 308, f. 167.

1) Auch E. NIELSEN nach SCHENKEL 1929, p. 338.

vermutet, daß die Art in den Kronen hoher Fichten lebt, hat sich bis jetzt noch nicht nachprüfen lassen.

Über die Periodizität und die Lebensweise ist nichts Genaues bekannt (DAHL fand ein großes, aber unreifes ♀ am 19. Oktober und ein junges Tier am 8. Juni). Daraus könnte man vermuten, daß die Reifezeit im Frühjahr liegt.

A. nordmanni ist sicher aus Schweden, Norwegen und Finnland bekannt. Sie ist also eine Art, deren Hauptverbreitungsgebiet im Norden Europas liegt, die in unseren Mittelgebirgen in entsprechenden Höhen lebt, auch in Böhmen und in der Tatra gefunden wurde. Für die Alpen bleibt ihr Vorkommen fraglich. — Das junge Stück, welches SIMON 1874 aus Belgien erwähnt, hat sich als *A. angulata* var. *personata* herausgestellt (1929, p. 678, Nota). — Ebenso kommt *A. nordmanni* an der atlantischen Seite der nördlichen Vereinigten Staaten und in Kanada vor.

Im Anhang soll hier auf 3 Arten hingewiesen werden, die unvollständig bekannt sind, nämlich auf *A. zimmermanni* (THORELL), *A. saeva* (L. KOCH) und *A. sinistra* (THORELL). Von der ersten Art kennt man nur die ♀♀, von den beiden anderen nur die ♂♂.

Aranea zimmermanni. ZIMMERMANN hat ein ♀ dieser Spezies bei Niesky in der Lausitz (am Rande eines hohen Kiefernwaldes am Fuß der Radischer Berge) erbeutet; THORELL hat nach diesem Exemplar die Art 1875 beschrieben und benannt (Tidschrift for Entomologie. Deel XX, 18. Jaargang 1874/75, pl. 81 und K. Sv. Vetenskaps-Akademiens Handlingar, N. F. 13, p. 6—8). Eine gute Abbildung des Tieres findet sich bei BÖSENBERG 1901—03, Fig. 7.

Später ist dann bei Potsdam abermals ein ♀ von *A. zimmermanni* gefunden worden, und DAHL nimmt in den Sitzungsberichten d. Ges. naturf. Fr. zu Berlin vom 17. Dez. 1901, p. 257/266 dazu Stellung. Schließlich sind im Ural zwischen 59 und 60° n. Br. und 29 und 30° ö. L. (russ. Zählung) zwei ♀♀ gesammelt, die CHARITINOW bearbeitet hat (Nachr. des Biolog. Forschungsinstituts an der Permschen Universität, Bd. 2, H. 2, 1926, 51/52). Dieser Autor gibt auch die Abbildung eines Vulvapräparates der Spezies. Seine Stücke sind heller als die in Deutschland gefundenen.

Die Art ist leicht zu charakterisieren: Das Stn. ist einfarbig schwärzlich oder schwarzbraun. Die Wellenlinie, welche das Rückenfeld des Abd. außen hinten begrenzt, ist unterbrochen. Die Höcker auf dem vorderen Teile des Abd. sind stark ausgebildet. Vorn in der Mitte zwischen den Höckern befindet sich eine Reihe von weißen Längsflecken, von denen der erste der größte ist. Die Epg. ähnelt der von *A. diadema*, nur ist der Nagel noch länger und dünner, auch in seitlichen Wellenlinien gebogen. So vereinigen diese vier bekannten Exemplare die Merkmale von *A. diadema* (einfarbiges Stn. und Form der weiblichen Kopulationsorgane) und *A. angulata* (dunklere Färbung und Abd.-Höcker). Diese Tatsache und die große Seltenheit der Art hat DAHL veranlaßt, an ein Kreuzungsprodukt zwischen den beiden genannten Spezies zu denken. Zu dieser Vermutung kann nach unseren bisherigen Kenntnissen keine Stellung genommen werden.

Type: Gesamtlänge: mehr als 11 mm, Cphth. 5,5 mm.
Potsdamer Exempl.: „ „ 10 mm, Cphth. 6,6 mm.
Ural-Exemplare: „ „ 11,0 u. 12,2 mm, Cphth. 4,7 u. 5,2 mm.

Obwohl die beiden folgenden Arten bis jetzt nicht in unserem Gebiete gefunden wurden, werden sie hier kurz angeführt, weil eines der ♂♂ zu *A. zimmermanni* gehören könnte. Gemeinsame Merkmale, wie das einfarbige Stn. z. B., lassen das nicht ausgeschlossen erscheinen.

Bei beiden Arten ist das Stn. einfarbig dunkel, der Dorn an den Cox. der 2. Be. sehr kurz, jedenfalls nicht länger als an seiner Basis dick, also ähnlich wie bei *A. nordmanni* ausgebildet. Charakteristisch ist der „Stylus“ am Ende des Blb. Dieser ist auffallend lang, in seiner letzten Hälfte nach außen gebogen, also ebenfalls wie bei *A. nordmanni* gestaltet. Für *A. sinistra* (aus Schweden, THORELL 1870—73, p. 544) schreibt der Autor von dem „Stylus“, daß er ziemlich gleichmäßig nach dem Ende spitz zuläuft (vgl. *A. nordmanni*), für *A. saeva* berichtet L. KOCH (1872, p. 326), daß er ebenfalls in einer feinen Spitze endet und außerdem, daß der nach außen gebogene Teil „seiner ganzen Länge nach rinnenförmig ausgehöhlt ist“. DE LESSERT gibt vom *Saeva*-Taster die beigefügte vorzügliche Abbildung (Fig. 86).

Schon THORELL weist (l. c.) darauf hin, daß *A. sinistra* und *A. saeva* sehr nahe verwandt sein müssen (very nearly allied species). Die Vermutung liegt wirklich nahe, daß sie identisch sind. — Für die ♂♂ von *A. saeva* können wir auch die Reifezeit angeben. KOCH hat mit AUSSERER in Tirol sein Exemplar im August gefangen (in der Nähe eines Fichtenwaldes, im Flug am Fadenfloß), DE LESSERT gibt neben dem Fundort den August als Fundzeit an (GRISONS: Schuls 1228 m), und SCHENKEL hat ein Stück dieser seltenen Art ebenfalls im August gefunden (1923, p. 109).

A. saeva. ♂: DE LESSERT: Gesamtlänge 12,5 mm, Cphth. 7 mm. L. KOCH: Cphth. 7,5 mm, Abd. 8 mm.

2. Gruppe.

(Typus *Aranea bituberculata*.)

- 1 (4) Das Augengebiet bildet mit dem Rücken des Cphth. (von der Seite gesehen) einen stumpfen Winkel (beim ♂ fast gerundet). Bauch von der Wurzel bis etwas hinter die Epgst.Fu. dunkel, dann querüber heller, oft mit deutlichem hellen Querstreifen an dieser Stelle. 2
- 2 (3) Die Höcker des Abd. stark divergierend, d. h. seitlich gerichtet; bis zur Spitze vorn dunkel und hinten hell, durch eine scharfe dunkle Linie geteilt, die quer über den Rücken verläuft (Fig. 87).
♂: Mit. Aph. des Tasters am vorderen Rande dreiteilig (Fig. 89).
♀: Die dunklen Ränder der Seitenteile der Epg., welche die mit. Rinne begrenzen, konvergieren leicht nach vorn (Fig. 88)¹⁾.

Aranea bituberculata WALCK. = *dromedaria* WALCK. (Hier weiche ich von der Benennung bei REIMOSER ab, weil „bituberculata“ den Vorrang haben muß.) (*Ar. albo-arcuata*, *E. furcata*, *bicornis*) [WALCKENAER, F. P. 2, 1802, p. 191, Nr. 5; Nr. 6; 1805, p. 58; 1841, II, p. 125/126; PANZER 1804, p. 244; C. L. KOCH 1845, t. 11, p. 98, f. 907; MENGE 1866—79, p. 66/67 (und p. 560), tab. 13; SIMON 1874, I, p. 62; 1929, p. 699 u. 765; CHYZ. u. KULCZ. 1892, p. 129, tab. 5, f. 3; BÖSENBERG 1901—1903, f. 10²⁾; DE LESSERT 1910, p. 309.].

♀: Etwas Allgemeines läßt sich über die Färbung nicht sagen, da sie sehr variiert. Rotbraune Töne sind vorherrschend; es gibt aber auch

1) Vgl. Anm. 1 auf S. 64).

2) Im Text fälschlicherweise mit *Aranea ullrichi* vereinigt!

helle Stücke, die ganz lehmfarben aussehen. Auf der Unterseite des Abd. sieht man an Stelle der Hakenflecke nur zwei helle Längsstreifen (auch bei den übrigen Vertretern der Gruppe), auf diese folgt an jeder Seite der Spw. meist noch ein heller (gelber) rundlicher Fleck. Die Aufhellung hinter der Epgst.Fu. findet sich auch schon bei ganz jungen Tieren und ist so ein wertvolles Unterscheidungs-
mittel.

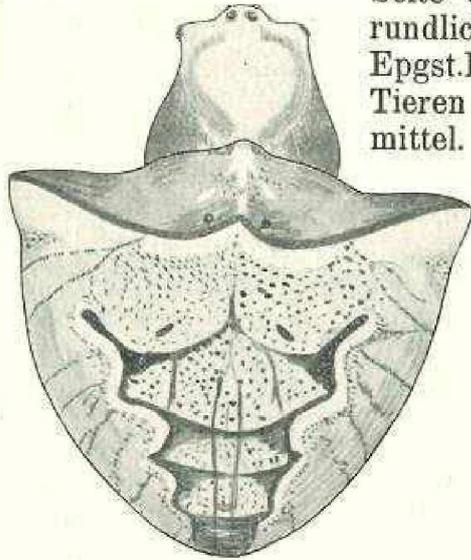


Fig. 87. *Aranea bituberculata*, ♀ ad.
8:1.

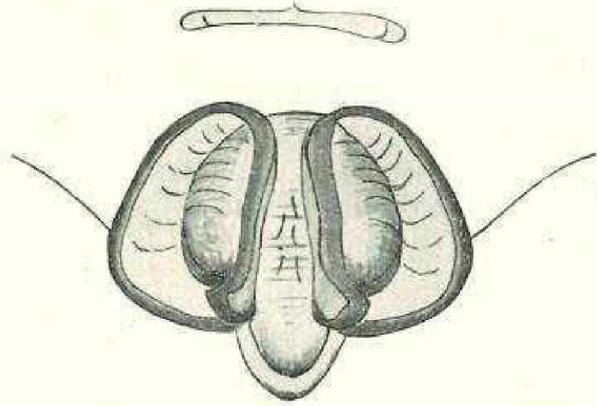


Fig. 88. *Aranea bituberculata*, ♀ Epigyne.
62:1.

♂: Die mit. Aph. des männlichen Tasters zeigt an ihrem vorderen Ende drei Lappen, davon biegt der mit. nach unten um und bildet eine Art Kralle, auf den äußeren folgt — weiter nach hinten — ebenfalls ein krallenartiger Fortsatz (Fig. 90), den man bei etwas seitlicher Betrachtung auch schon von oben erkennen kann. Auf der Tib. des

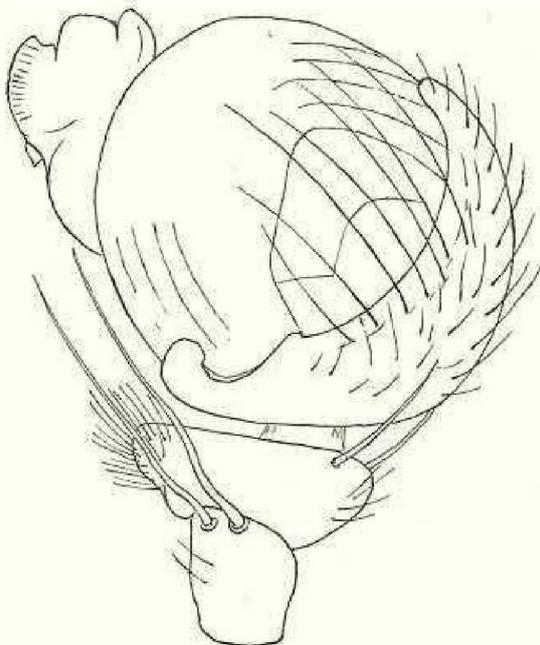


Fig. 89. *Aranea bituberculata*, ♂. L. Taster
von oben. 42:1.

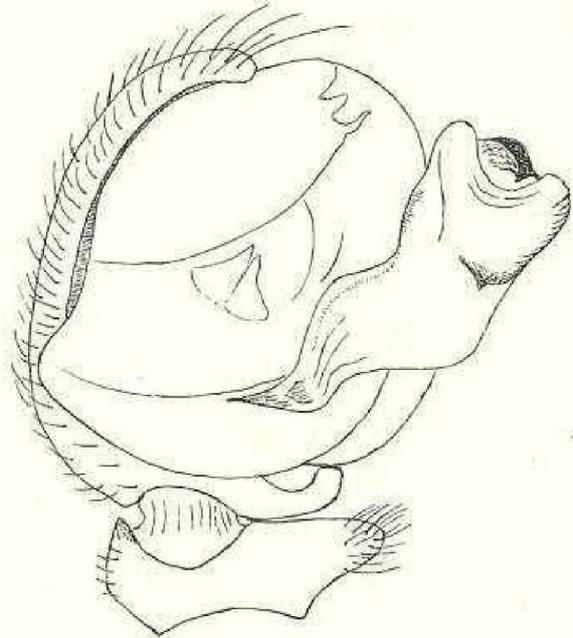


Fig. 90. *Aranea bituberculata*, ♂. L. Taster
von unten. 42:1.

männlichen Tasters fallen bei vielen Exemplaren zwei stärker ~~ent-~~wickelte Bst.Ha. auf, die aber nicht die Größe der Pat.Bst. erreichen (Fig. 89, vgl. *A. gibbosa*).

Auf der Unterseite des 2. Fem. stehen von der Basis an 6—7 ~~Sta-~~ in einer Reihe (vgl. *A. ullrichi*). Die Verdunklung des apic. ~~Teiles~~

von Fem. 1 und 2 ist beim ♂ besonders ausgedehnt, weit über die Hälfte des Gliedes reichend, so daß nur ein heller Basalteil übrig bleibt, sonst ist die Färbung der Be. wie beim ♀ und — mehr oder weniger bestimmt — bei allen Vertretern der Gruppe: Tib. und Met. haben außer der geringen Verdunklung am bas. Teile und einer etwas ausgedehnteren am apic. Ende einen dunklen Mittelring.

♂: Cphth. 3—3,5 mm, Abd. 3,5—4 mm.

♀: Cphth. 3—3,5 mm, Abd. 5—6 mm.

Aranea bituberculata ist im ganzen Gebiet verbreitet und im geeigneten Gelände nicht selten. Von der vorstehenden Gruppe ist sie der bei weitem am häufigsten vorkommende Vertreter.

Bis zu welcher Höhe die Art in den Mittelgebirgen geht, kann ich nicht angeben, da darüber nicht genügend Daten vorliegen, ich sammelte sie nur noch in einer Höhe von 500 m. In Graubünden hat sie LEBERT bei 1414 m gefunden.

Die Art besiedelt nur unbedecktes trockenes Gelände, das durch Heidekraut, Besenginster, junge Kiefern oder vertrocknete Stauden usw. Gelegenheit zur Anlage des Netzes in geringer Höhe bietet. Selten liegt die Nabe des Fanggewebes höher als 50 cm über dem Boden. So findet man die Spinne auf Waldlichtungen, an Waldrändern oder Wegen.

Die Hauptebene des Netzes (WIEHLE 1928, p. 137) ist meist sehr stark geneigt, in vielen Fällen fast waagrecht. — So fand ich — durch die Verhältnisse bedingt (ganz niedriges Gestrüpp) — nur waagerechte Netze an mehreren Fundstellen in Korsika. — Oft liegen die einzelnen Speichen des kreisförmigen Netzes nicht in derselben Ebene. Als Fangbereich mißt man 15—20 cm. Die Radienzahl 28 herrscht vor, von 20 durchgezählten Netzen hatten sie 11. Die Nabe ist klein, grobgemascht und von 4—5 Befestigungsumgängen mit gleichmäßigem, wenig zunehmenden Abstand umgeben. Die freie Zone ist bei allen Fanggeweben der Art sehr deutlich ausgeprägt; nach der Nabe und Befestigungszone (Durchmesser 10—12 mm) sind 8—10 mm frei von Klebfäden. In jedem Sektor zählt man 20—25 Fangfäden, die einen durchschnittlichen Abstand von etwas mehr als 2 mm haben.

Von einem eigentlichen Schlupfwinkel kann man nicht reden. Die Spinnen, die sich nicht im Netz befinden, sitzen einfach mit eng angezogenen Beinen an einem benachbarten Zweige oder dergleichen und sind mit der Nabe durch einen Faden verbunden, der meist am Zweige befestigt ist. Es handelt sich hier eigentlich nicht um einen Signalfaden, sondern lediglich um einen Sicherheitsfaden, den die *Araneiden* immer hinter sich herziehen, und der ja sicher überhaupt zur Entstehung des Signalfadens geführt hat.

Es scheinen bezüglich des Schlupfwinkels Unterschiede in den verschiedenen Gegenden zu bestehen, so spricht SIMON von einem Schlupfwinkel: „retraite simple en petit disque concave“, und BECKER berichtet: „sa retraite est rudimentaire, composée de quelques fils en forme de petit disque ou simplement de deux feuilles reliées ensemble“ (1896, p. 14).

In unserem Gebiet fand ich die Spinne am Tage meist auf der Nabe des Netzes (das gleiche berichtet BECKER für Belgien), in Korsika aber immer zwischen den Blättern des Bodens verborgen.

Das Netz wird in den Morgenstunden erneuert.

Auch die Reifezeit der ♂♂ scheint in den verschiedenen Gegenden zu schwanken. In meinen Sammelgebieten habe ich reife ♂♂ Ende April und im Mai gefunden; die Hauptkopulationszeit ist nach meinen Beobachtungen die erste Hälfte des Mai.

SIMON und BERTKAU (1880, p. 329/330) führen als Reifezeit für die ♂♂ auch noch den Juni an.

Nach GERHARDT (1928, p. 639) entsprechen Werbung und Art der Kopulation bei *A. bituberculata* dem Gattungstyp, aber die Kopulation selbst währt relativ sehr lange, nämlich 7 Minuten (allerdings nach der Beobachtung nur eines Falles!). Das wäre die längste Be-

gattungsdauer, die der erwähnte Autor bei europäischen *Araneiden* gefunden hat. Im Freien sah ich Werbungen und Kopulationen nur in der Zeit von 10—12 Uhr, nicht auch in den Abendstunden.

Die ♀♀ stellen im Juni mehrere Eierkokons her, die Jungen kriechen nach 2—3 Wochen aus und stehen im Herbst meist vor der letzten Häutung. In diesem Stadium überwintern sie.

A. bituberculata ist durch ganz Europa verbreitet. Auch in Transkaukasien, in Syrien (BECKER: Umgebung von Nazareth) und Nordafrika kommt sie vor. Für Westmarokko hat SIMON die Form *A. bituberculata cuculligera* (1909) beschrieben.

3 (2) Die Höcker nicht oder kaum divergierend, senkrecht nach oben gerichtet; nicht durch eine Querlinie in hell und dunkel geteilt (Fig. 91 u. 92).

♂: Mit. Aph. des Tasters am vorderen Rande deutlich zweiteilig (Fig. 94).

♀: Die dunklen Ränder der Seitenteile der Epg., welche die mit. Rinne begrenzen, sind nahezu parallel, konvergieren jedenfalls nicht nach vorn¹⁾ (Fig. 93).

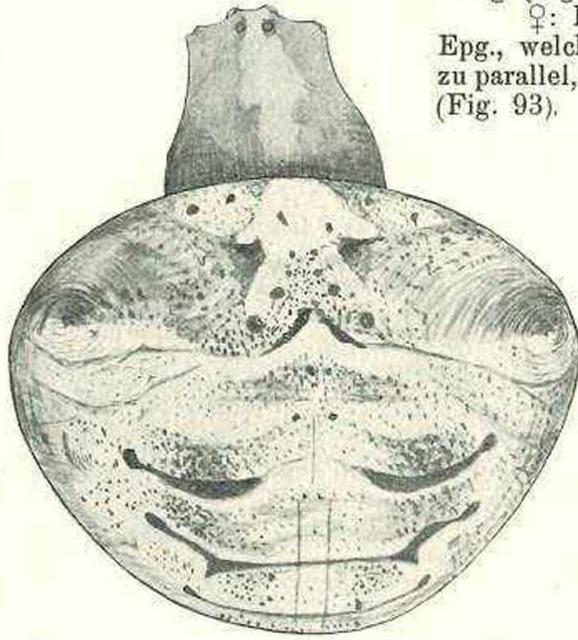


Fig. 91. *Aranea ullrichi*, ♀ ad. 11:1.

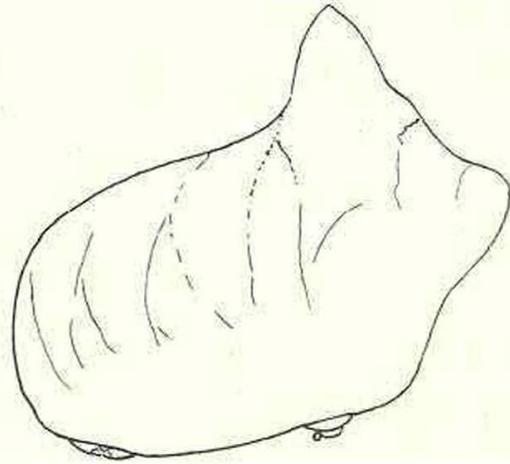


Fig. 92. *Aranea ullrichi*, ♀. Hinterleib von der Seite. 11:1.

Aranea ullrichi (HAHN)²⁾ [HAHN 1834, II, p. 66/67, f. 159; SIMON 1874, I, p. 64/65; 1929, p. 699 u. 765; CHYZ. u. KULCZ. 1892, p. 129, tab. 5, f. 4; KULCZYNSKI, Fragm. 8, 1909, p. 676 u. 9, p. 61].

♂: Die mit. Aph. des ♂ Tasters zeigt an ihrem vorderen Ende durch tiefe Einkerbung deutlich Zweiteilung. Der innere Teil ist von geringerer Größe, etwa kegelförmig entwickelt, der äußere größere zeigt vorn auf der Unterseite die Bildung einer Krallen, die nach unten und innen gebogen ist (Fig. 95). Das 2. Fem. besitzt auf der Unterseite nur in der apic. Hälfte 3 Sta.

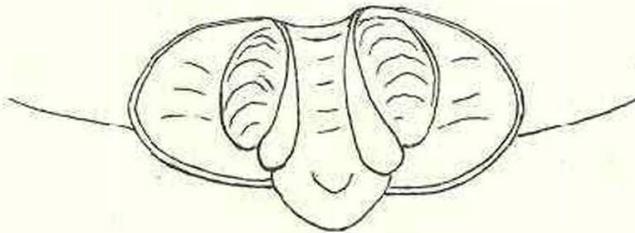


Fig. 93. *Aranea ullrichi*, ♀. Epigyne. 62:1.

Die Be. sind breiter und deutlicher als bei der vorigen Art schwärzlich geringelt.

1) Dieses zuerst von KULCZYNSKI angegebene Charakteristikum (Fragm. 9) hält nach SIMON (1929) nicht bei allen Stücken stand!

2) Nach einem Entomologen ULLRICH aus Linz benannt.

♀: Auf der Oberseite des Abd. herrschen graubraune Töne vor, die Zeichnung veranschaulicht Fig. 91.

♂: Cphth. 2,8 mm, Abd. 3 mm.

♀: Cphth. 3 mm, Abd. 4,5 mm.

In Deutschland ist diese seltene Art bisher nur in der Umgebung von Nürnberg (HAHN 1834, p. 66/67 und L. KOCH 1877, p. 117) und in Schlesien (FICKERT 1876, p. 51, Carlowitz) gefunden worden.

Sie zieht in unserem Gebiet nach den Berichten der genannten Autoren „sonnige Anhöhen“ oder „sehr trockene, sonnige Sandplätze“ vor. Ihr Netz legt sie auf niedrigen Pflanzen (z. B. Thymus-Polstern) an. Das Fanggewebe soll „für ihre Größe ziemlich groß“ sein. L. KOCH notiert auch, daß Mitte April beide Geschlechter entwickelt sind. Mehr ist über die Lebensweise von *A. ullrichi* nicht bekannt geworden.

Wenn BÖSENBERG vermutet, daß die vorstehende Art mit *A. bituberculata* identisch sei, so haben ihm wohl Exemplare dieser Spezies überhaupt nicht vorgelegen. —

Außerhalb Deutschlands ist das Vorkommen von *A. ullrichi* für Frankreich (nicht für die Schweiz, wie REIMOSER irrtümlich verzeichnet), Ungarn (KULCZ.) und Mazedonien (durch DOFLEIN; DRENSKI 1929, p. 45) nachgewiesen.



Fig. 94. *Aranea ullrichi*, ♂. R. Taster von oben. 46:1.

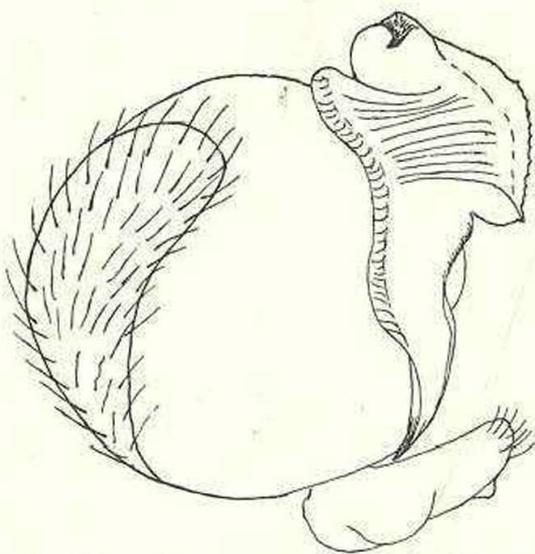


Fig. 95 a. *Aranea ullrichi*, ♂. L. Taster von unten. 50:1.



Fig. 95 b. *Aranea ullrichi*, ♂. L. Taster von unten.

4 (1) Das Augenfeld bildet mit dem Rücken des Cphth. ziemlich genau einen rechten Winkel (Fig. 101). Bauch hinter der Epgst.Fu. (zwischen den hellen Längsstreifen) nicht heller als vor derselben. 5

5 (6) ♂: Mit. Aph. des männlichen Tasters stark entwickelt, nach vorn mit einer deutlich abgesetzten, auch von oben sichtbaren Platte endigend. Auf der Tib. steht keine Bst., die den Pat.Bst. an Größe gleichkommt.

♀: Epg. etwa $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie lang, ähnlich wie bei den vorhergehenden Arten entwickelt, aber die Mittelrinne nach hinten stark auseinanderweichend (Fig. 96).

Aranea omoeda (THORELL) (*Ep. angulata, bicornis, ulrichii*) [SUNDEVALL 1833, p. 234 (ad partem: „pulluli“); WESTRING 1851, p. 35; THORELL 1856, p. 9; 1870—73, p. 19; SIMON 1874, I, p. 66; 1929, p. 698 u. 764; CHYZ. u. KULCZ. 1892, p. 129, tab. 5, f. 1¹); BÖSENBERG 1901—03, fig. 9¹); DE LESSERT 1910, p. 310].

A. omoeda ist der größte Vertreter dieser Gruppe. Die Höcker divergieren wenig und stehen fast senkrecht auf dem vorderen Teile des Abd. Dieses fällt von den Höckern aus nach vorn besonders steil ab. Die Abdachung ist bei den meisten Exemplaren dunkel gefärbt und in der Mitte mit weißer Fleckzeichnung versehen. Dunkel

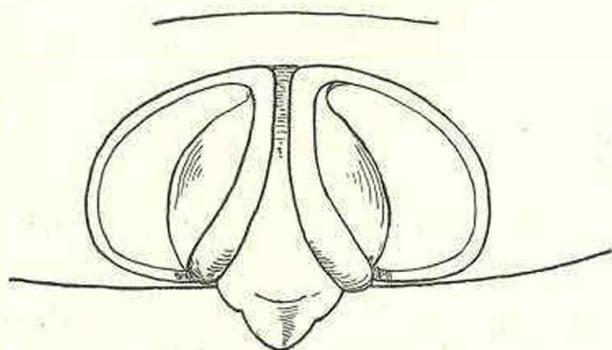


Fig. 96. *Aranea omoeda*, ♀. Epigyne. 42:1.

rotbraun bis schwarzbraun gefärbte Tiere herrschen vor. Das stumpfzähni ge Fol. ist bei dunklen Exemplaren weiß begrenzt. Die Seitenteile des Abd. können ganz dunkel sein, sind aber auch olivgrün oder weiß mit dunkler Aede rung. Die Ringelung der Be. ist meist wenig deutlich. Auf die hellen Seitenstreifen, welche die dunkle Mittelpartie der Unterseite des Abd. begrenzen, folgt neben den Spw. kein (oder ein sehr schwacher) weißer Fleck.

Bei den jungen und halbwüchsigen Tieren sind sehr verschiedene Färbungen zu verzeichnen, so findet man Stücke, bei denen die Oberseite des Abd. vorn ganz weiß ist, das Fol. dagegen ganz schwarze Färbung mit breiter weißer Umrandung zeigt. Umgekehrt findet man die Abdachung des Abd. ganz schwarz, dann meist mit weißer Mittelzeichnung, den ganzen hin. Abschnitt der Oberseite des Abd. weiß oder grünlich weiß. Bei anderen Stücken sind die Seitenteile des Abd. vom Fol. bis zur mit. Verdunklung der Bauchseite grünlichweiß oder weiß.

♂: Cphth. 4—4,25 mm, Abd. 4—4,5 mm.

♀: Cphth. 4—4,5 mm, Abd. 5—6 mm.

A. omoeda ist über das ganze Gebiet verbreitet. Sie besiedelt vor allen Dingen Fichten, und zwar in Deutschland sowohl in den Mittelgebirgen als auch in der Ebene²). Nach L. KOCH (1877, p. 117) baut

1) CHYZER und KULCZYNSKI haben die Epg. des ♀ nach „einem monströsen Exemplar“ abgebildet, wie KULCZYNSKI brieflich DE LESSERT mitteilt (DE LESSERT 1910, p. 311, Anm.). — Ich vermute, es handelt sich in dem Objekte, das der Zeichnung als Vorbild diente, um ein ♀, welches kurz vor der letzten Häutung stand. — BÖSENBERG gibt eine ähnliche, aber ganz unmögliche Abbildung. DE LESSERT vermutet, es handele sich abermals um eine Zeichnung nach einem Monstrum. — Die Abbildung von KULCZYNSKI ist nun leider mit leichten Veränderungen auch von ROEWER (Tierwelt Mitteleuropas, 3. Bd., 2. Lief., Taf. 24, f. 1281) übernommen worden.

2) Die meisten Funde liegen immerhin aus den Fichtenwäldungen der Mittelgebirge vor.

sie im entwickelten Zustande ihr Fanggewebe in den Gipfeln der Fichten und ist deshalb schwer zu erbeuten. Diese Angabe bestätigt KULCZYNSKI (vgl. DE LESSERT). So wurde die Art als selten bezeichnet, ist aber vielleicht verbreiteter als man bisher annahm.

Nach L. KOCH ist sie im April und Mai entwickelt. In den Alpen (Oberwallis) hat SCHENKEL (1925c, p. 268) noch im Juli in Höhen von 1360—2000 m reife ♂♂ gefangen, daneben allerdings auch schon junge Tiere. Ebenso schreibt CHARITONOV (1926, p. 266), daß im Ural ein reifes ♂ im Juli gefunden wurde.

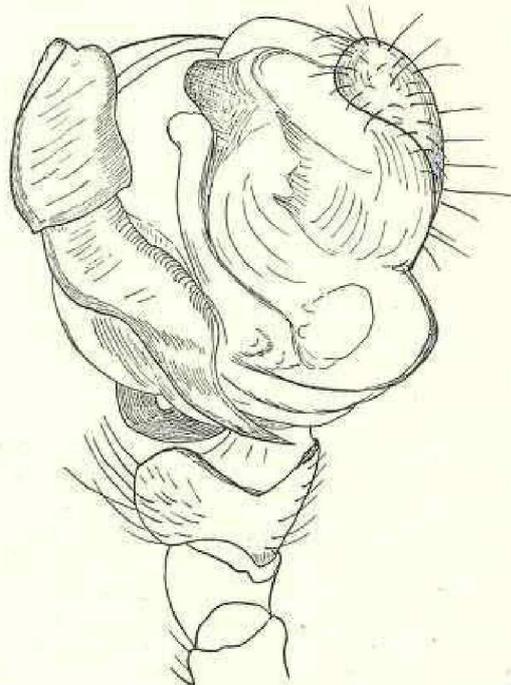
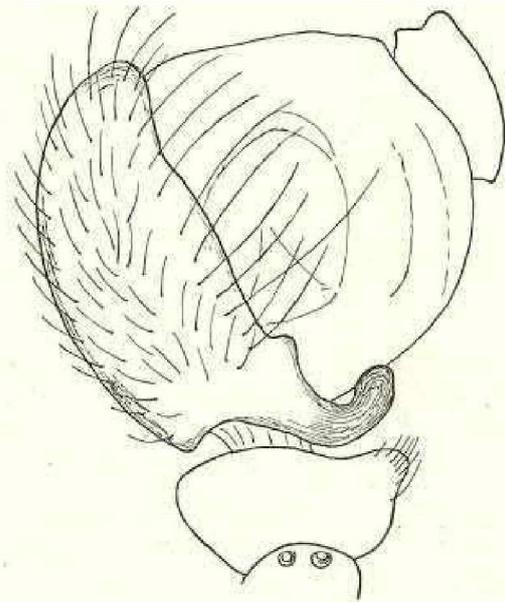


Fig. 97. *Aranea omoeda*, ♂. R. Taster von oben. 31:1. Fig. 98. *Aranea omoeda*, ♂. R. Taster von unten. 31:1.

DE LESSERT sah ♀♀ mit ihren Eiergespinsten im August; der Kokon wird nach seiner Beobachtung in geringeren Höhen, nicht etwa im Gipfel der Bäume untergebracht.

Außerhalb unseres Gebietes ist die Spezies für Frankreich, einschließlich Korsika, Schweden, die Schweiz, Österreich, Ungarn, Rußland und Transbaikalien (vgl. CHARITONOV) nachgewiesen.

6 (5) ♂: Mit. Aph. des männlichen Tasters schwach entwickelt, mit einer schwachen Erweiterung nach vorn endigend, die dem Blb. anliegt und von oben nicht sichtbar ist (Fig. 102). Auf der Tib. steht eine Bst., die an Größe den Pat.Bst. gleichkommt (Fig. 101).

♀: Epg. stark in die Breite entwickelt, etwa dreimal so breit wie lang, Clav. mitunter fehlend (Fig. 99b), sonst zart häutig, gestielt (Fig. 99a).

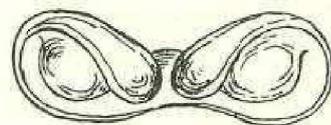
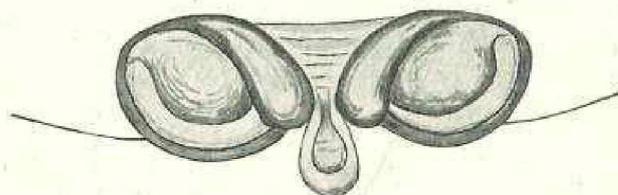


Fig. 99 a. *Aranea gibbosa*, ♀. Epigyne. 62:1. Fig. 99 b. *Aranea gibbosa*, ♀. Epigyne ohne Nagel. 62:1.

Aranea gibbosa WALCKENAER (*Ar. bicornis*, *Ep. arbustorum*, *confinis*) [WALCKENAER 1802, II, p. 190, Nr. 2; Nr. 3; 1805, p. 57;

C. L. KOCH 1837, p. 3; 1845, t. 11, p. 92, f. 902/903; BLACKWALL 1864, p. 361, pl. 27, f. 260; THORELL 1870—73, p. 458; SIMON, Ara-néides . . . du Midi de l'Europe, 1871, p. 307; 1874, I, p. 67; 1929, p. 689 u. 764; DAHL 1883, p. 28; CHYZ. u. KULCZ. 1892, p. 129, tab. 5, f. 2; BÖSENBERG 1901—03, fig. 11; DE LESSERT 1910, p. 311].

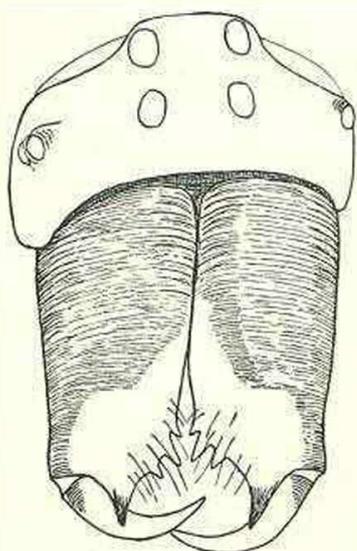


Fig. 100. *Aranea gibbosa*, ♂. Chelizeren. 31:1.

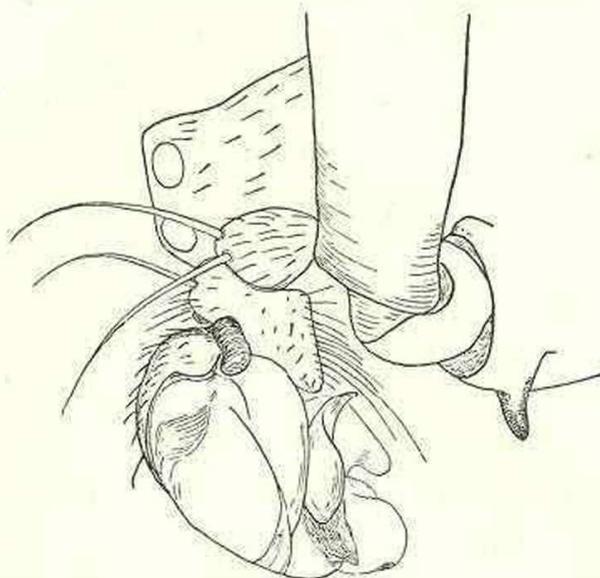


Fig. 101. *Aranea gibbosa*, ♂. Kopfpartie, von der Seite gesehen. 31:1. Zapfen an der ersten Hüfte, senkrecht abfallendes Augenfeld, Patellaborsten, Tibiaborste, mittlere Apophyse des Tasters.

Die Höcker divergieren fast nicht, d. h. stehen nahezu senkrecht nach oben. Das Fol. ist breit graugrünlich begrenzt, auch das Fol. selbst weist graugrünliche, unregelmäßige Flecke auf, so daß die Färbung an diejenige der Rindenflechten erinnert.

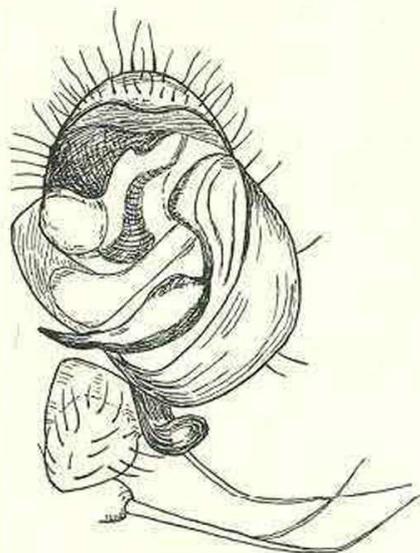


Fig. 102. *Aranea gibbosa*, ♂. L. Taster von unten; auch die Tibiaborste ist sichtbar. 42:1.

Die Seiten des Abd. und das Gebiet bis zum dunklen Mittelstreif der Ventralfläche sind hellgraugrün, die Seiten außerdem dunkel geädert. Die hellen Längsstreifen auf der Bauchfläche sind eben noch zu erkennen, ebenso die hellen Flecke zur Seite der Spw. — Es gibt auch Exemplare, die ganz dunkelrotbraun aussehen. Dann ist auf der Oberseite des Abd. nur vorn in der Mitte eine weiße Zeichnung und eine Andeutung der hellen Begrenzung des Fol. erhalten.

♂: An den Chel. fällt (von vorn betrachtet, Fig. 100) über der Einlenkung der Klaue ein starker Dorn auf, der nach unten gerichtet ist und bei den übrigen Arten der Gruppe fehlt.

♂: Cphth. 2,75 mm, Abd. 3 mm.

♀: Cphth. 3 mm, Abd. 4,5—5 mm.

Auch *Aranea gibbosa* ist im ganzen Gebiet verbreitet, meidet aber schon die Mittelgebirge¹⁾. In der Ebene bewohnt sie sowohl Laubhölzer als auch Nadelhölzer. DAHL hat sie vor allen Dingen auf Laubholzbüschen gefunden. FICKERT sammelte sie in den Oderwaldungen.

1) Vgl. aber SCHENKEL 1925a.

BECKER schreibt von einem Vorkommen an Buchenzweigen und an den Rändern der Gehölze. Andererseits berichtet SIMON, daß die Spezies vorzugsweise in Nadelwäldern lebt, und BERTKAU führt *Pinus silvestris* als Wohngehölz an. DE LESSERT nennt Gebüsch und Nadelhölzer. *A. gibbosa* scheint jedenfalls nicht wählerisch zu sein, BECKER fand ihr Netz sogar einmal auf Brennesseln. — Die meisten Autoren bezeichnen die Art als selten, nach FICKERT ist sie in den Oderwäldungen nicht selten. Vielleicht ist es auch hier so, daß man den Biotop der Art noch nicht genau kennt und sie deshalb nicht zu sammeln versteht.

Über das Fanggewebe kann ich nichts angeben, nach BECKER benutzt das Tier als Schlupfwinkel ein zusammengerolltes trockenes Blatt. Die Reifezeit wird ziemlich übereinstimmend von BLACKWALL, SIMON und BECKER für Mai und Juni angegeben. Dazu ist aber zu erwähnen, daß man nach BECKER auch adulte Männchen in den ersten schönen Tagen des April antreffen kann. Ich selbst besitze ein reifes Männchen, das bei Dessau in der Nähe von Laubwäldungen am 28. März 1929 gesammelt wurde.

Der Eierballen wird nach BLACKWALL und SIMON von hellbrauner Watte umhüllt und im Juni hergestellt. Nach BECKER überwintern Tiere in allen Altersstadien. — So sind wir also über die Lebensweise der drei letztgenannten Spezies dieser Gruppe noch recht unvollkommen unterrichtet.

A. gibbosa ist durch ganz Europa verbreitet. In Südeuropa scheint sie häufiger zu sein; für Mazedonien führt sie DRENSKI (1929, p. 43) aus einer Höhe von 1500 m an.

3. Gruppe.

(Typus *Aranea diadema*.)

Hier sind *Aranea diadema*, *raji*, *reaumuri* und *alsine* zu einer Gruppe vereinigt. Die Gestalt des Abd. ist in dieser Gruppe nicht einheitlich, sie variiert von der Form bei *A. diadema* (größte Breite am Ende des ersten Drittels, allmähliche Verjüngung nach hinten) über das längliche Oval bei *A. raji* bis zu dem fast kreisförmigen Umriß bei *A. alsine*. — SIMON hat 1874 *A. diadema*, *raji* und *alsine* zu einer Gruppe zusammengestellt, *A. reaumuri* aber abgesondert; 1929 hat er drei Gruppen gebildet: 1. *A. diadema*, 2. *A. raji*, 3. *A. reaumuri* und *alsine*.

Wenn man die ganze morphologische Variationsbreite von *A. diadema* berücksichtigt, besonders das kurze und breite Abd. des ♀ der Varietät *stellata* und die nicht verdickte zweite Tibia des adulten ♂ von *A. diadema* var. *sorrow* (auch der spitze Höcker an der zweiten Hüfte ist hier fast ganz rückgebildet) in Betracht zieht, so erkennt man wohl die enge Zusammengehörigkeit der Mitglieder dieser Gruppe.

COMSTOCK hat in seinem Spider Book 1913 einen ähnlichen Gruppensbegriff (p. 474: the large round-shouldered Araneas).

1 (4) ♂: 2. Cox. an der Basis mit einem nach unten gerichteten spitzen Höcker (meist nur an der Spitze dunkler gefärbt, am besten von der Seite zu betrachten Fig. 112). 1. Cox. am dist. Ende mit einem dunkel gefärbten stumpfen Zapfen (Fig. 112).

♀: Clav. der Epg. im Verhältnis zur Br. lang, ~ gebogen, sich allmählich nach dem Ende zu verjüngend (Fig. 106 u. 111). 2

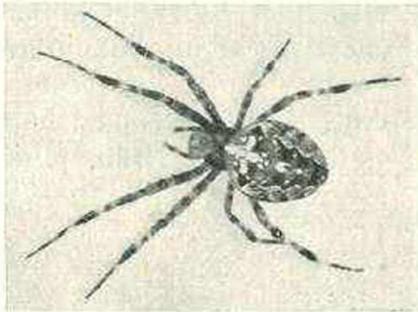
2 (3) Das Abd. hat seine größte Br. am Ende des vor. Drittels, nach hinten verschmälert es sich allmählich, die Oberseite des Abd. ist an der breitesten Stelle seitlich leicht winklig, aber ohne Höcker. Das

Stn. ist beim jungen Tier braun und auch beim erwachsenen nicht ganz schwarz (Ausnahme die Var. *stellata*). Die Tib. des 4. Be. ist mindestens mit der deutlichen Spur eines dunklen Mittelringes versehen, wenn das Ende verdunkelt ist.

♂: Die mit. Aph. des Tasters auffallend stark entwickelt (Fig. 107), weißlich gefärbt, nach außen gerichtet, am Ende deutlich nach vorn umbiegend, das Ende selbst mit kleinen dunklen Zähnen besetzt.

♀: Der Scap. der Epg. ist seitlich wenig entwickelt, so daß er kaum die doppelte Breite des Anfangsteiles vom Clav. erreicht.

I. Aranea diadema L. *A. diadema* LINNÉ 1758, p. 619. *A. Linnaei* SCOPOLI 1763, p. 392. *A. diademata* CLERCK in: GOEZE, Naturg. d. Sp., 1778, p. 83. *A. cruciger* DE GEER 1778, p. 218. *A. myagria* + *diademata* WALCKENAER 1802, p. 192. *Epeira diadema* WALCKENAER 1805, p. 58, 1841, II, p. 29. C. L. KOCH, 11, 1845, p. 103, f. 910. BLACKWALL 1864, p. 358, f. 258. HAHN, II, 1834, p. 22, f. 110. *E. myagira (peleg)* WALCKENAER 1802, p. 59; 1841 zu *diadema* gezogen. *E. stellata* C. L. KOCH 1836, 134, 7. — 11, 1845, p. 105, f. 911. *E. diademata* THORELL 1856, p. 18. MENGE 1866,



a. b.
Fig. 103. *Aranea diadema*, ♀. Photogr. Aufn. 1:1.

p. 42, f. I. THORELL 1870, p. 8. SIMON 1874, I, p. 72. CHYZ. u. KULCZ. 1891, p. 129, t. 5, f. 14. BÖSENBERG 1903, f. 2. *E. soror* SIMON 1874, I, p. 74 (1929 zu *Aranea diadema* gezogen). *E. pyrenaea* SIMON 1874, I, p. 75 (pars ♀, non ♂; nach SIMON 1929). *Araneus diadematus* DE LESSERT 1910, p. 313. SIMON 1929, p. 680 u. 757.

Die Grundfarbe des Tieres variiert von einem ganz hellen fahlen Braun über dunkelbraun bis zu schwarzbraun (*stellata*). Bei den dunkleren Farbenvarietäten sind entsprechend alle markierenden Zeichnungen des Körpers ausgedehnter und schärfer abgesetzt. Der Cphth. zeigt selbst bei hellsten Formen eine dunklere Mittellinie und über dem Rande stehende seitliche Verdunklungen, nach dem Rande zu im Tho. einen hellen Streifen frei lassend (Fig. 104 u. Fig. 105). Auf der Oberseite des Abd. steht vorn in der Mitte der für die Gruppe charakteristische helle, dunkler umrandete Längsfleck. Auf diesen folgt nach hinten in der Mittellinie zunächst ein runder heller Fleck und dann abermals ein langer Fleck. An den zweiten Fleck, der mit dem dritten zusammenfließen kann, schließt sich nach jeder Seite ein senkrecht zur Mittellinie gestellter länglicher Fleck an, und so entsteht die bekannte kreuzförmige Zeichnung auf dem vorderen Teile der Oberseite des Abd. (die erwähnten seitlichen Flecke können übrigens auch stark rückgebildet sein!). Das auf der hin. Hälfte des Abd. zusammenhängend ausgebildete, dunkel und hell begrenzte Fol. wird an den Seiten

von segmentierenden dunklen Zeichnungen flankiert. Die Unterseite des Abd. zeigt von der Epgst.Fu. bis zu den Spw. einen verhältnismäßig schmalen dunklen Längsstreifen, der aber in der Mitte — besonders zwischen den begrenzenden hellen (gelben) Längsflecken — aufgehell ist. Die erwähnten, sogenannten halbmondförmigen Flecke biegen am hin. Ende schwach nach innen um und sind an dieser Stelle erweitert, während die Erweiterung am vord. Ende nur schwach angedeutet ist.

Die Sta.Bst. der Be. sind mindestens an den hellen Teilen der Glieder ebenfalls hell gefärbt oder durchscheinend, während sie bei der folgenden Art auch an diesen Stellen schwarze Färbung haben, mitunter ist ihr bas. Stück dunkel.

Die reifen ♂♂ sind im allgemeinen wie die ♀♀ gefärbt. Sie treten in 2 getrennten Größen auf. Davon kann man sich leicht überzeugen, wenn man eine möglichst große Anzahl mißt und ihre Größenverhältnisse durch eine Kurve darstellt. Diese hat dann deutlich zwei Gipfel.

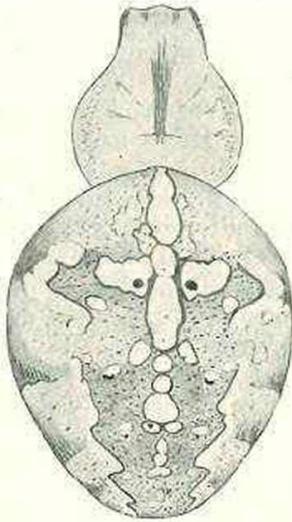


Fig. 104. *Aranea diadema*, ♀. Helle Varietät.
3 : 1.

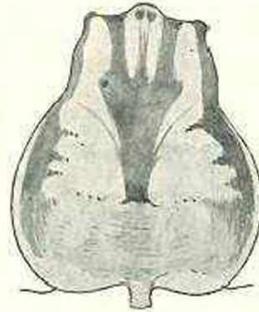


Fig. 105. *Aranea diadema*, ♀. Cphth. (4:1) einer dunklen Varietät vom gleichen Fundort wie Fig. 104. Überleitung zu der Varietät „*stellata*“.

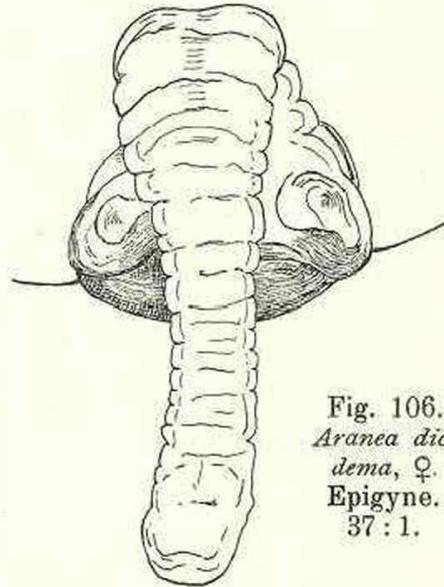


Fig. 106. *Aranea diadema*, ♀. Epigyne.
37 : 1.

Die Tib. des 2. Be. ist verhältnismäßig kürzer und bedeutend dicker als die des ersten. Von oben betrachtet erscheint der innere Rand von der Basis nach dem apic. Ende zu nach innen ausgebuchtet, der äußere Rand schwach eingebuchtet. Auf der Innenseite trägt diese Tib. in den letzten beiden Dritteln zwei Reihen von kurzen, dicken, schwarzen Sta. Die Zahl der Sta. der unteren Reihe ist meist konstant 5 (in seltenen Fällen 4); die der oberen schwankt zwischen 7 und 5. Die Zahl 7 kommt nur bei der größeren Form vor. Auf der Unterseite zeigt die mit. Aph. des männlichen Tasters einen krallenartigen Fortsatz, der auch bei allen folgenden Arten der Gruppe vorhanden ist.

♀: Cphth. 5—6,6 mm, Abd. 8—10,5 mm.

♂: max. Cphth. 4,5 mm, Abd. 6—6,5 mm.

min. Cphth. 2,5—3 mm, Abd. 3—4,5 mm.

A. diadema ist gleichmäßig über unser Gebiet verbreitet und überall häufig (nach LEYDIG bei Tübingen selten? vgl. BERTKAU 1880, p. 290). In den Gebirgen geht sie bis zur Baumgrenze, in den Alpen über 1500 m (nach SIMON von 1800—2500 m) durch eine Varietät vertreten, *A. diademata stellata*, die schon C. L. KOCH beschreibt und abbildet. Diese Varietät zeichnet sich durch geringere Größe, durch

das kürzere und breitere Abd. und durch die dunklere Tönung des Körpers aus, die ausgedehnten dunklen Teile des Cphth. und Abd. sind tiefsamtschwarz. Es ist trotz dieser Merkmale nicht angängig, mit C. L. KOCH von einer besonderen Art zu reden.

Den Biotop des Vorkommens zu charakterisieren, ist nicht eben leicht, da die Art — wie schon ihre allgemeine Verbreitung andeutet — sehr anpassungsfähig ist. Sie fehlt nur in vollkommen baum- und strauchfreiem Gelände. In der Nähe von Wäldern nimmt sie aber auch mit Wiesen vorlieb und baut dort selbst im ausgewachsenen Zustande das Netz zwischen den Halmen hoher Gräser. Sonst zieht sie Bäume und Sträucher vor und spannt, etwa in Manneshöhe, ihr Fanggewebe von Stamm zu Stamm. Höher als 2 m wird das Netz selten beobachtet. Gelegentlich geht die Art an Gartenzäune, ja in die Mauerwinkel der Gebäude.

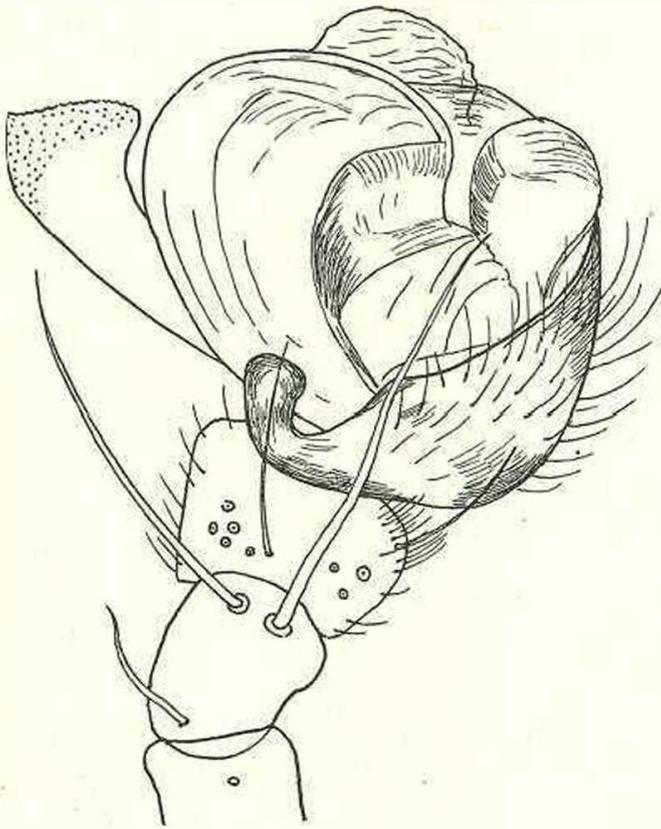


Fig. 107. *Aranea diadema*, ♂. L. Taster von oben.
42 : 1.

Tieres (WIEHLE 1927, p. 492) um 30, geht meist etwas darüber hinaus. Bei jüngeren Tieren ist sie ständig höher (37—40). Die Nabe ist gemascht, die 6—8 Befestigungsumgänge erweitern sich nach außen schnell und gehen bis dicht an die Fangfäden heran, so daß die freie Zone kaum in die Erscheinung tritt, wenn man durch dunklen Hintergrund die Befestigungsfäden sichtbar macht. Das Netz hat einen kreisförmigen Gesamtcharakter und ist häufig unter einem vielfach verstärkten Leitseil (Brücke) angelegt. Die Fangfäden haben an der Peripherie einen weiteren Abstand voneinander, erreichen aber nach wenigen Umgängen eine gleichmäßige Entfernung voneinander, die im Durchschnitt für das erwachsene Tier mit 3 mm angegeben werden kann. Da der Fangbereich des Netzes einen Durchmesser von 30 cm hat, weist jeder Sektor etwa 40 Klebfäden auf. Die Netzebene ist etwas geneigt, auf der dem Boden zugekehrten Seite hängt die Spinne.

Die Kreuzspinne ist in ihrem Lebenszyklus 2sommerig. Die jungen Spinnen schlüpfen im Mai schwarmartig an einem Tage aus dem Kokon. Sie bleiben zunächst in einem Haufen beisammen, nach MENGE etwa

Baut die Spinne im Grase, so legt sie einen Schlupfwinkel an, sie biegt Grasrispen und Halme gegeneinander und spinnst sie oberflächlich zusammen. Auch an der Außenseite von Gebüsch beobachtet man mitunter das Herstellen eines Schlupfwinkels. Ist aber das Fanggewebe zwischen den Stämmen am Waldrande angebracht, so fehlt ein Schlupfwinkel meist vollständig. Die Spinne lauert am Tage auf der Nabe des Netzes, nur bei trübem Wetter trifft man sie am Stamme sitzend oder im Schlupfwinkel an. In diesem Falle ist die Nabe mit dem Aufenthaltsort durch einen Faden verbunden, den man wohl mehr als einen Sicherheitsfaden auffassen kann und nicht als ausgeprägten Signalfaden bezeichnen darf. — Gereizt hebt die Spinne „abwehrend“ die Vorderbeine, sucht nach oben im Netz zu entkommen, läßt sich aber in der Regel nicht fallen, im Gegensatz zu vielen anderen Arten.

Die Radienzahl hält sich beim Netz des erwachsenen

eine Woche. Während dieser Zeit nehmen sie keine Nahrung auf, sondern zehren noch vom Eidotter im Hinterleib. Zunächst sind sie farblos, nur am Abd. rötlichgelb ohne Zeichnung. Nach einigen Tagen häuten sie sich zum ersten Male außerhalb des Kokons, und nun zeigen sich 6 schwarze Querstreifen hinten auf dem gelben Abd. Die Spinnen sind dann etwa 1½ mm lang. Berührt man den Haufen, so fahren sie auseinander, lassen sich einzeln auch an einem Faden herab, kehren aber, wenn sie nicht mehr beunruhigt werden, bald wieder zu ihrem Haufen zurück. — Sobald sie sich zerstreut haben, spinnen sie ihr noch kleines, aber sehr regelmäßiges Radnetz von etwa 25 mm Durchmesser. Bis Ende August haben die Tiere eine Körperlänge von 3—5 mm (meist 3,5—4,5) erreicht. Auf dieser Größe bleiben sie zunächst stehen und überwintern zwischen dichten Nadeln der Nadelhölzer, in trockenen am Strauch bleibenden Blättern, unter Rinde usw. Im April beginnen sie von neuem, Netze zu bauen und erreichen gegen Anfang August ihre Geschlechtsreife, die ♂♂ zuerst.

Reife ♂♂ findet man bis Mitte September, einzelne Stücke natürlich auch später. DAHL erbeutet z. B. ein reifes ♂ am 14. Oktober in der Umgebung des Starnberger Sees. — Einzelne unbefruchtete reife Weibchen überwintern gelegentlich.

Über die Anzahl der Häutungen, welche die *Araneiden* vom Ei bis zur Reife durchmachen, sind wir erst sehr mangelhaft unterrichtet. BONNET (1926, p. 68) hat 10 Exemplare von *A. diadema* aufgezogen und erhielt 3 ♂♂ und 7 ♀♀. 6 ♀♀ machten 8 Häutungen bis zur Reife durch, eines nur 7. Bei den 3 ♂♂ zählte er bei 2 Exemplaren 6 Häutungen, bei einem Exemplar 7 Häutungen. Auch für andere Spinnenarten hat sich feststellen lassen, daß die ♂♂ 1—2 Häutungen weniger durchmachen als die ♀♀. — Es ist zu vermuten, daß die große Form der ♂♂ dieser und der beiden folgenden Arten dieser Gruppe eine Häutung mehr überstanden hat, bevor sie zur Reife gelangt.

Die Begattung dieser und der beiden folgenden Arten der Gruppe ist eingehend von GERHARDT 1911 und 1921 (p. 142), die Spermataufnahme 1924 a (p. 121—124) behandelt worden. Die folgende Schilderung richtet sich nach diesem Autor. Von den früheren Beobachtern (MENGE, AUSSERER, MONTGOMERY) sind die Begattungsversuche des ♂ häufig mit der Begattung selbst verwechselt worden, andere Beobachter (HERMAN, KARPINSKI) haben offenbar Falsches geschildert. — Das ♂ spinnt den Werbungs- und Begattungsfaden zur Peri-

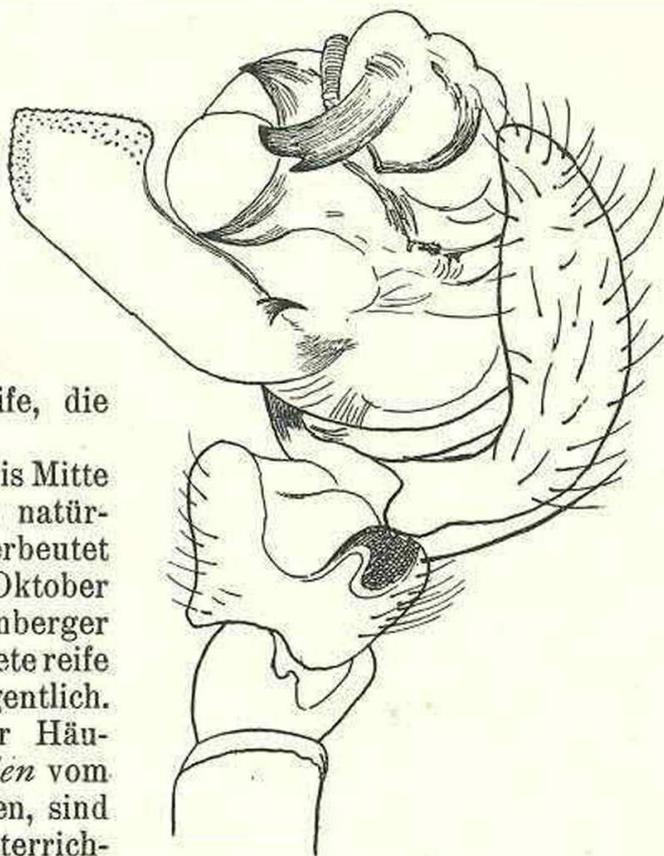


Fig. 108. *Aranea diadema*, ♂. R. Taster von unten. 42 : 1.

pherie des weiblichen Netzes. Durch Zucken mit den Vorderbeinen und Klopfen mit dem Hinterleib wird die Werbung eingeleitet. Diese Bewegungen werden stärker und locken das ♀ aus der Wohnzelle oder von der Nabe zum Begattungsfaden. Ist das ♀ begattungslustig, so hängt es sich dem ♂ gegenüber auf, fast senkrecht mit dem Kopf nach unten, die Ventralfläche dem Partner zugekehrt. Das ♂ hängt dann — etwas steiler — 2—3 cm vom ♀ entfernt. Meist geht das ♀ mehrmals wieder ins Netz zurück, das ♂ muß dann erneut locken. Nach öfterem Hin- und Herkriechen des ♂ und langem Zögern beginnen die Begattungsversuche. Das ♂ versucht mit einem plötzlichen Sprung, bei dem der Körper gestreckt, das Stn. fast horizontal gehalten wird, mit einem Taster die Vlv. des ♀ zu erreichen. Diese Bemühungen dauern oft 30—60 Minuten und sind von den Beobachtern vor GERHARDT für Tasterinsertionen gehalten worden. — Gelingt es aber, einen Taster in die Vlv. einzuführen, so wirft sich das ♂ um den eingeführten Taster als Drehpunkt herum und preßt seine Ventralfläche der des ♀ fest an. Das Stn. des ♂ kommt dabei auf den hin. Teil der Ventralfläche des weiblichen Abd. zu liegen. Die beiden Vorderbeinpaare des ♂ sind nach dem Cphth. des ♀ zu gestreckt, die beiden hin. Beinpaare umklammern Seiten und Rücken des weiblichen Abd. Von der Seite sieht man jetzt die gelblichweiße Tasterblase von etwa 2 mm Durchmesser austreten, die sich nur einmal kontrahiert. Die Begattung dauert 10—20 Sekunden, nur während dieser Zeit sind die Tiere regungslos, dann gibt das ♂ das ♀ frei und springt in weitem Bogen nach abwärts, d. h. es bleibt an dem senkrechten Sicherheitsfaden von etwa 10—15 cm Länge mit weit auseinander gespreizten Be. einige Zeit hängen. Nach 5—10 Minuten beginnt das gleiche Spiel, aber diesmal wird der andere Taster eingeführt. Dann zieht sich das ♂ gleich vollständig vom ♀ zurück; in einigen Fällen kommt es wohl zu einer dritten Begattung, doch ist diese dann kürzer als die beiden obligatorischen. — Nach der Tasterinsertion springt das ♂ aus der Reichweite des ♀, ist also — da das ♀ sich bis zu dieser Zeit in einer Starre befindet — kaum gefährdet. Wohl aber ist es in Gefahr, wenn es seine Werbungen zur un rechten Zeit anbringt. Immerhin verunglücken auch ♂♂ beim Loslassen vom ♀, wie GERHARDTS Beobachtungen zeigen (1924a, p. 124). Es scheint nach diesem Autor so, als ob gerade die großen ♂♂ gefährdet seien.

Es sind 2 bevorzugte Tageszeiten für die Begattung vorhanden, das ist einmal der Vormittag bei sonnigem Wetter und dann der Abend bei Einbruch der Dunkelheit. Beim ♀ findet man vom dritten Tage nach der letzten Häutung Begattungsbereitschaft, die mindestens 2 Tage vorhält, aber nicht länger als 4 Tage währt. Während der Begattungsbereitschaft werden mehrere ♂♂ zur Kopulation zugelassen. Schon am zweiten Tage der Begattungsbereitschaft besteht größere Gefahr für das ♂.

Auch die Spermaaufnahme der Art hat der zitierte Autor zuerst beobachtet (1924a, p. 121—124), er hat damit wohl die erste Spermaaufnahme einer *Araneide* überhaupt gesehen. — Der Vorgang bietet nichts Besonderes. 30 Minuten — in einem zweiten Falle 50 Minuten — nach der Begattung beginnt das Tier mit dem Ziehen der Fadengabel. Dann wird unter starker Bewegung des Hinterleibes der Steg, das eigentliche Spermagewebe, gesponnen. Nach Klopfbewegungen mit der stark hervorgepreßten Genitalöffnung gegen die Gespinstkante quillt der große zähe milchige Spermatropfen hervor und wird abwechselnd mit

beiden Tastern (7—12 Minuten) aufgetupft. — Diese Beobachtungen bewiesen außerdem eindeutig, daß der einmalige Gebrauch jedes Tasters seine völlige Entleerung bewirken kann, daß weiterhin Kreuzspinnen ♂♂ zu mehreren Begattungen fähig sind.

Im September und Anfang Oktober wird der Eierkokon hergestellt. Das ♀ verläßt das Netz, um die Eier an einem geschützten Ort unterzubringen. Der halbkugelige Haufen der hellgelben Eier wird von goldgelber Fadenwatte umhüllt und das Ganze von stärkeren Fäden überspannt. Die Kreuzspinne stellt meist mehrere Eierkokons her, worauf schon WAGNER hinweist (1894, p. 159). Sie kehrt nach der Ablage der Eier zum Netz zurück, nach Herstellung des letzten Kokons verweilt sie neben demselben, aber nicht etwa, um ihn zu „bewachen“, sondern weil sie dann vor dem Absterben steht. MENGE gibt die Anzahl der Eier auf 100 an, er hat einen letzten Kokon vor sich gehabt, dessen Eierzahl immer geringer ist. SIMON und BLACKWALL zählten 700—800, BECKER bis zu 600 Eier. Es überwintern von der Art also einmal die einsommerigen Tiere und dann der Eierkokon.

Am Hinterleib halbwüchsiger Kreuzspinnen fand DAHL als Außenschmarotzer eine Hymenopterenlarve, deren Artzugehörigkeit aber nicht festgestellt wurde. (Im letzten Jahre habe ich aus den am Hinterleibe von *Steatoda bipunctata* [L.] schmarotzenden Larven *Polysphincta rufipes* GRAV. gezogen.) BERTKAU fand *Pimpla angens* als Schmarotzer der Eier der Kreuzspinne.

Außerhalb Deutschlands ist *A. diadema* durch ganz Europa verbreitet, vom Nordkap bis zum Mittelmeergebiet. — Für Island hat STRAND 1906 *A. diadema* var. *islandica* beschrieben (Fauna Arctica, 4, p. 431). — Das Berliner Museum besitzt sogar Exemplare aus dem tropischen Afrika von der Guinea-Küste (Neu-Calabar). Weiterhin ist die Art in Zentralasien, Sibirien und Kamtschatka gefunden, andererseits in Grönland, Neufundland und dem nördlichen Teil der Vereinigten Staaten.

Von den vielen beschriebenen Varietäten ist *stellata* bereits als Form des Hochgebirges erwähnt worden. Daneben hat sicher noch *A. diadema* var. *soror* (SIMON 1874, p. 74) Berechtigung. Sie nimmt zwar nicht die Stelle der typischen *A. diadema* in Korsika ein, wie der Autor 1874. vermutete (vgl. 1929, p. 681, Anm. 1), unterscheidet sich aber in der männlichen Form deutlich vor allem durch die Tib. des 2. Be., die gerade, zylindrisch, nicht dicker als die des 1. Be. ist.

Nahe verwandt mit unserer Art ist *A. pallida* (OLIVIER), die in Algier, Spanien, in Frankreich von den Ostpyrenäen bis zur Provence (nicht in den Meeralpen) gefunden wird. —

3 (2) Das Abd. längsoval, die größte Br. etwa in der Mitte. Oberseite des Abd. am ersten Drittel nicht winkelig. Das Stn. ist beim jüngsten Stadium fast schwarz, die Tib. des 4. Be. ist fast immer mit sehr dunklem Ende, niemals mit Spuren eines Mittelringes versehen, höchstens in der Mitte mit kleinen dunklen Punkten.

♂: Die mit. Aph. schwach entwickelt (Fig. 113), am Ende nicht nach vorn umbiegend.

♀: Scap. der Epg. stark nach den Seiten entwickelt, die Br. mehr als die doppelte größte Br. des Clav. betragend (Fig. 111).

Aranea raji SCOP. = **marmorea** CL. *Aranea raji* SCOPOLI 1763, p. 394. *A. marmorea* CLERCK in Fabricius Syst. ent. 1775, p. 434. *A. betulae* SULZER 1776, p. 254. *A. marmorea* + *pyramidata* CLERCK in: GOEZE, LISTERS Naturg. d. Sp. 1778, p. 233. *A. Aurantio-maculata* DE GEER 1778, p. 222. *A. marmorea* + *aurantia* OLIVIER 1789,

p. 199. *A. lutea* RAZOUMOWSKY 1789, p. 304. *A. reticulata* 1789, p. 33. *A. scalaris* PANZER, 4, 1793, t. 4. *A. regalis* PANZER, 40, 1797, t. 21. *A. melitragria* WALCKENAER 1802, p. 191. *Epeira melitragria* + *scalaris* + *marmorea* WALCKENAER 1805, p. 59—61. ?*E. conspicillata* WALCKENAER 1805. ?*E. gigas* LEACH 1815. *E. marmorea* C. L. KOCH, 5, 1839, p. 63, f. 379/80. WALCKENAER 1841, 2, p. 58, (+ *A. babel* CLERCK). MENGE 1866, p. 51, f. 4. THORELL 1870, p. 9. SIMON 1874, I, p. 76. CHYZ. u. KULCZ. 1891, p. 130, t. 5,

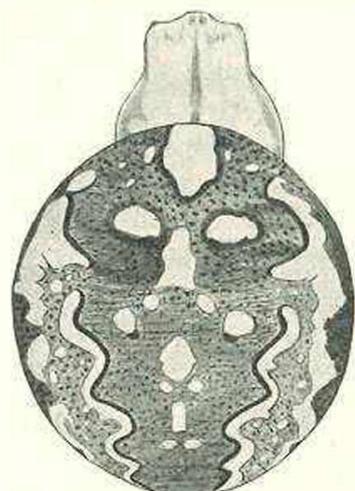


Fig. 109. *Aranea raji* typ., ♀ (kleine Form). 5:1.

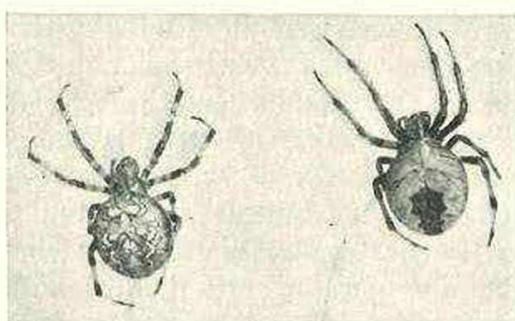
f. 15. BÖSENBERG 1903, f. 4. *E. pyramidata* SUNDEVALL 1833, p. 242. MENGE 1866, p. 50, f. 3. ?*E. insularis* HENTZ 1847. ?*E. obesa* HENTZ 1847. *E. scalaris* BLACKWALL 1864, p. 331, f. 240. *Araneus marmoreus* + var. *pyramidata* DE LESSERT 1910, p. 315. *A. marmoreus* SIMON 1929, p. 681 u. 758.

Der Brustrücken ist beim ganz jungen Tier sehr dunkel, später hell und dann auf dem Kopfteil mit dunkler Doppellinie, die nicht so breit ist wie das Gebiet der mit. Augen (im Gegensatz zu dieser Zeichnung bei *A. reaumuri*). Auch die Seitenteile des Cphth. sind verdunkelt, im Tho. einen hellen Streifen nach dem Rande zu freilassend. Die Sta.Bst. der Be. sind sämtlich schwarz, auch wenn sie auf den hellen Stücken der Glieder stehen.

Die Grundfarbe des Cphth. ist fahles Gelbbraun, die Be. sind entweder braunrot oder schwarzbraun geringelt. Das Stn. ist schwärzlich oder schwarz. Das ovale Abd. zeigt als Grundton ein gelbliches Weiß,



a



b

c

Fig. 110. *Aranea raji*, ♀ (c = *Ar. raji* var. *betulae*, ♀). Photogr. Aufn. 1:1.

ein Gelb oder ein gedämpftes Rot. Auf dieser Grundfarbe hebt sich die mit feinen schwarzen Linien begrenzte helle Zeichnung ab. Zu dem auf der Oberseite des Abd. vorn in der Mitte stehenden breiten weißen Längsfleck treten zwei seitlich stehende Flecke in Form eines Dreiecks. Es kann ein weiterer größerer mit. Längsfleck vorhanden sein und so auch die Kreuzform in Flecken erzeugen. Die Begrenzung des Fol. geht zusammenhängend meist nach vorn über die Mitte des Abd. hinaus. Die Fortsetzung der Fol.-Begrenzung vorn, in Höhe der vorerwähnten seitlichen Flecke, dehnt sich meist zu einem größeren hellen Gebiet aus.

Bei der Färbungsvarietät *betulae* (= *pyramidata*) ist die ganze Oberseite des Abd. hell (gelb), auf dem hin. Teile der Oberseite ist

das mit. Fol.-Gebiet in Form eines dunklen Bezirkes (einfarbig schwarz oder dicht dunkel netzartig geädert und durch schwarze scharfe Linien begrenzt) erhalten, Fig. 110. Von den Seiten tritt dunkle Äderung ausgebuchtet bis zur Oberseite heran. Man hat diese Varietät lange Zeit für eine eigene Art gehalten und führt sie meist auch noch besonders auf. Heute weiß man, daß keinerlei Unterschiede in den Sexualorganen existieren. Schon L. KOCH hatte eine Kopulation zwischen Vertretern der beiden Färbungsvarietäten 1864 beobachtet (1877, p. 118), ich konnte das Gleiche im verflossenen Herbst sehen. Von mehreren Autoren wird angegeben, daß in manchen Gebieten die eine Varietät ausschließlich vorkommt, in meinem Sammelbezirk finden sich beide durcheinander. —

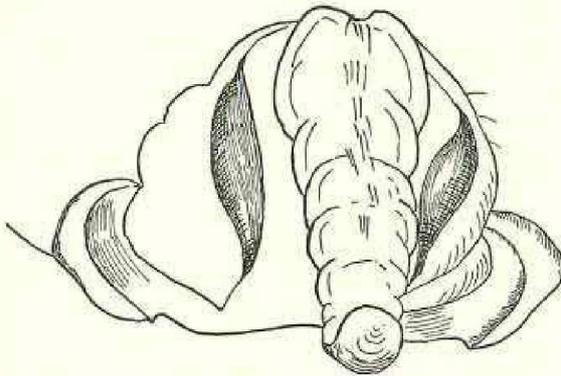


Fig. 111 a.

Fig. 111 a. *Aranea raji*. ♀ (großes Exemplar). Epigyne, etwas von hinten betrachtet. 31:1.



Fig. 111 b.

Fig. 111 b. *Aranea raji*, ♀ (kleines Exemplar von 9 mm Gesamtlänge). Epigyne. 31:1.

Auf der Unterseite des Abd. ist das dunklere Mittelgebiet von der Epgst.Fu. nach den

Spw. zu breiter als bei *A. diadema* und ohne mit. Aufhellung. Die begrenzenden gelben Flecken biegen vorn rechtwinklig mit einer scharfen Spitze um, divergieren etwas nach hinten und erweitern sich am hin. Ende oft recht stark.

Auch die ♂♂ zeigen beide Färbungsvarietäten und — wie bei *A. diadema* — zwei Größenformen. Die Zeichnung des Typus ist freilich meist verwischt, zu erkennen bleibt auf der Oberseite des Abd. der vor. mit. Längsfleck und die breite helle Begrenzung des Fol. vorn, auf der Unterseite meist nur die hin. Erweiterung der halbmondförmigen Flecke. Zudem ist das Stn. beim reifen

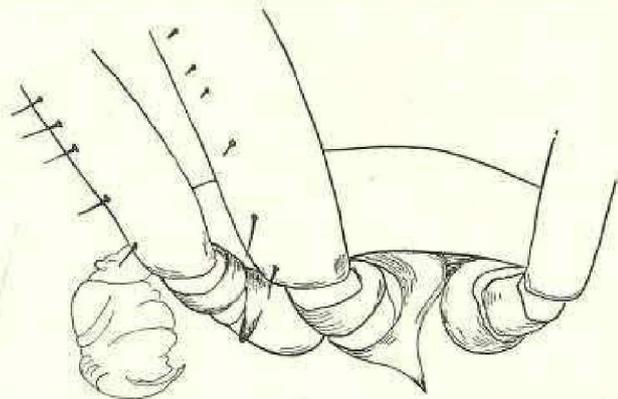


Fig. 112. *Aranea raji*, ♂. Cphth., vorderer Teil, genau seitlich gesehen. 8:1.

♂ meist braun und nicht schwarz. Die Tib. des 2. Be. ist wie bei dem ♂ von *A. diadema* verhältnismäßig kürzer und bedeutend dicker als die des 1. Paares, nach innen ausgebuchtet. Auf der Innenseite dieser Tib. stehen ebenfalls zwei Reihen kurzer Sta., die obere Reihe zeigt 9, 8, 7, die untere 5, meistens 4 dieser kurzen, schwarzen Sta. Die Zahlen sind mitunter bei dem gleichen Tier rechts und links verschieden. Außerdem stehen die oberen Sta. oft nicht genau in einer Reihe.

♀: Cphth. 3,5—4,5 mm, Abd. 6,5—11 mm.

♂: max. Cphth. 4,5 mm, Abd. 5 mm.

min. Cphth. 3—3,5 mm, Abd. 3,5 mm.

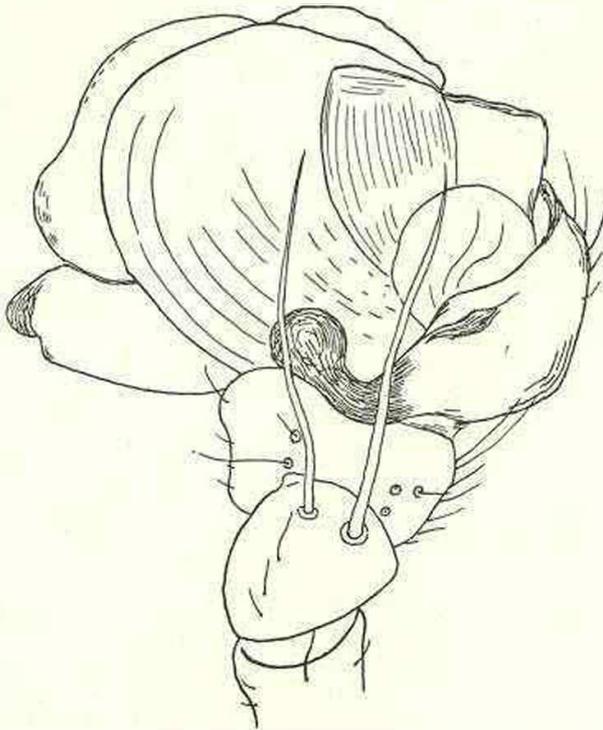


Fig. 113. *Aranea raji*, ♂. L. Taster, von oben.
42:1.

als auch an der Außenseite der Fichten und Kiefern an. Im allgemeinen geht sie nicht wie *A. diadema* bis zu Manneshöhe, sondern baut ihr Fanggewebe tiefer, am häufigsten



Fig. 114. *Aranea raji*, ♂. R. Taster,
von unten gesehen. 42:1.

Reife ♂♂ fand ich in der zweiten Hälfte des August und Anfang September am häufigsten. Dann aber habe ich eine ganze Reihe reifer ♂♂ in meiner Sammlung, die ich in der ersten Hälfte des Oktober er-

Wie die vorige, so ist auch diese Art im ganzen Gebiet verbreitet, doch wohl überall seltener und in nicht so großer Individuenzahl vorhanden. In den deutschen Mittelgebirgen geht sie bis zur Baumgrenze, für die Schweiz gibt sie DE LESSERT bis zu einer Höhe von 1400 m an, MÜLLER und SCHENKEL sammelten sie im Tessin bis zu 2300 m.

A. raji scheint feuchtes Gelände zu bevorzugen; ich traf sie in der Ebene besonders häufig an solchen Stellen an, wo vereinzelt Erlenbüsche und Kiefern mit hohen Stauden (Disteln) und Gräsern abwechselten. An höhergelegenen Orten der Mittelgebirge sammelte ich sie an einzelstehenden Fichten, die bis zum Boden Zweige trugen. An diesen Örtlichkeiten legt die Art ihr Netz sowohl zwischen hohen Gräsern und Stauden als auch an der Außenseite der Fichten und Kiefern an. Im allgemeinen geht sie nicht wie *A. diadema* bis zu Manneshöhe, sondern baut ihr Fanggewebe tiefer, am häufigsten in einer Höhe von 50—80 cm mit der Nabe über dem Erdboden. Im Gegensatz zu der vorigen Art zieht sie es vor, am Tage im Schlupfwinkel zu verharren, mit der Nabe des Netzes mit einem Signalfaden verbunden. Die Retraite ist allerdings ohne besondere Sorgfalt ausgebaut, aber sie ist doch immer deutlich an den zusammengeneigten Halmen, Blättern der versponnenen Zweigen zu erkennen. Das Netz ist dem von *A. diadema* sehr ähnlich (WIEHLE 1927, p. 493), doch ist die Radienzahl immer etwas geringer als 30, das Fangfadengebiet ist nach unten stärker entwickelt, das Netz also leicht exzentrisch. Die Nabe ist häufig in der Querrichtung zusammengezogen, und alle Fäden des Netzes — besonders aber Rahmenfäden und Speichen — sind dünner als im Fanggewebe von *A. diadema*.

Schon BECKER hat darauf hingewiesen, daß die Art nur im Eierkokon überwintert; sie ist also ein-sommerig, die im Frühjahr aus-schlüpfenden Jungen werden noch im gleichen Jahre geschlechtsreif.

beutete. Es scheint bei dieser Art mehr als bei den anderen der Gruppe eine Ausdehnung der Reifezeit der ♂♂ vorzuliegen. GERHARDT hat eine Kopulation dieser Art im Freien am 4. Oktober beobachtet (1911, p. 647). Werbung und Begattung vollziehen sich nach GERHARDT wie bei *A. diadema*, vielleicht läßt sich das ♂ leichter von dem nicht gleich willigen ♀ abweisen, wie das sicher bei *A. reaumuri* der Fall ist. Es liegen nur wenige Beobachtungen vor.

Über die Eiablage ist in der Literatur nichts bekannt. Auch die vorstehende Art ist durch ganz Europa verbreitet. Außerdem ist sie aus Sibirien und Kamtschatka bekannt geworden. Nach PETRUNKEVITCH sind *E. insularis* HENTZ, *obesa* HENTZ, *annulipes* GIEBEL und *conspicillata* MCCOOK Synonyme von *A. raji*. Dann wäre die vorstehende Art auch in Kanada und den Vereinigten Staaten heimisch. Sind die aufgeführten Arten nicht identisch, so steht jedenfalls *E. insularis* HENTZ der vorstehenden Art in der Ausbildung der Geschlechtsorgane und in der Lebensweise (auch im Netzbau nach der Photographie bei COMSTOCK) sehr nahe.

4 (1) ♂: Die 2. Cox. an der Basis ohne spitzen Höcker, die 1. Cox. am distalen Ende ohne Zapfen.

♀: Clav. der Epg. entweder aus breiter Basis sich schnell verjüngend und dann verhältnismäßig kurz (Fig. 116) oder gleichmäßig breit bleibend — mit fast parallelen Rändern — am Ende etwas verbreitert (Fig. 120). (Umriß des Abd. beim erwachsenen ♀ fast kreisförmig.)

5 (6) Das Stn. ist beim jungen Tier fast schwarz, schon beim halbwüchsigen zeigt sich in der vorderen Mitte ein heller (gelber) Längsfleck (fehlt in seltenen Fällen); die 4. Tib. mit sehr dunklem Ende, ohne Spuren eines Mittelringes.

♂: Die mit. Aph. ist stark entwickelt und endet außen in einer dunkel gefärbten Gabel (Fig. 117), deren nach vorn gerichteter dünner Ast in der Spitze leicht gebogen ist. Das Pcomb. ist am Ende knopfförmig erweitert.

♀: Clav. der Epg. an der Basis auffallend breit, sich schnell verschmälernd.

Aranea reaumuri SCOP. = *quadrata* CLERCK (*Ar. quadrimaculata*) [SCOPOLI 1763, p. 393; FABRICIUS 1775, 2, p. 415; DE GEER 1778, 7, p. 223; WALCKENAER 1802, 2, p. 193; 1805, p. 61; BLACKWALL 1864, p. 324, f. 236; MENGE 1866, p. 53, t. 5, f. 5; THORELL 1870—73, p. 13 u. 490; SIMON 1874, I, p. 80; 1929, p. 683 u. 758; CHYZ. u. KULCZ. 1892, 130, t. 5, f. 12; BÖSENBERG 1901—03, f. 3; LESSERT 1910, p. 317].

Die Oberseite des Cphth. ist beim sehr jungen Tier fast einfarbig hell (braungelb), im fortgeschrittenen Stadium tritt ein dunkler Mittelstreifen auf, der vorn breiter wird, jedenfalls vorn breiter als das Augengebiet ist. Dazu treten dunkle seitliche Streifen, die im Tho. einen hellen Rand bestehen lassen. Die Sta.Bst. der Be. sind auch auf den hellen Teilen der Glieder zum größten Teile schwarz, nur an den Spitzen mitunter hell.

Die Grundfarbe des Abd. ist sehr variabel, bei halbwüchsigen Tieren ist sie gelbgrünlich (bei deutlichen Umrissen des Fol. auf dem hinteren Teile des Abd.); bei erwachsenen Tieren ist die Grundfarbe entweder gelbgrün, fahlrot oder weinrot. Die Mittellinie zeigt wieder eine Folge von hellen Flecken, von denen der vorderste meist am stärksten entwickelt ist. Auch die Begrenzung des Fol. ist hell markiert. Dazu treten auf jeder Seite zwei größere helle Flecke, die die

Ecken eines Trapezes bezeichnen und auf dem kugeligen Abd. des erwachsenen ♀ recht charakteristisch sind. Bei gelbgrünlicher Grundfarbe ist häufig die ganze vordere Hälfte der Oberseite des Abd. hell gefärbt, die Zeichnung ist verwaschen, die gekennzeichnete Fleckung ist nur sehr schwach zu erkennen.

Auf der Unterseite des Abd. ist das Gebiet vor der Epgst.Fu. dunkler als der nach hinten folgende Mittelstreifen. Die halbmondförmigen Flecke erscheinen bei halbwüchsigen Tieren stark gekrümmt, bei erwachsenen Tieren verlaufen sie mehr parallel, bei ♀♀ mit geschwellenem Hinterleib divergieren sie nach hinten. Sie reichen auffallend dicht an die Spw. heran. Diese und ihre Umgebung sind dunkel bis schwarz gefärbt.

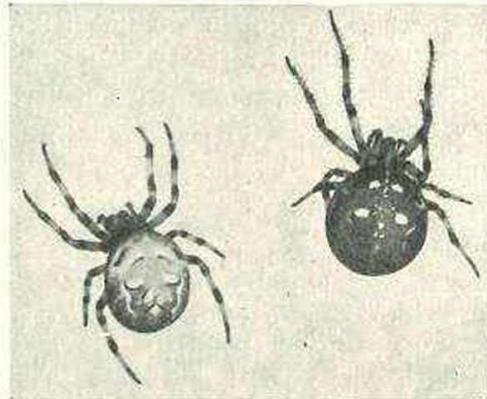


Fig. 115. *Aranea reaumuri*, ♀. Photogr. Aufn. 1:1.

nen sind. Es kommen aber auch ♂♂ mit vollständigerer Zeichnung vor. — Die Tib. des 2. Be. ist kürzer und etwas dicker als die des 1.,

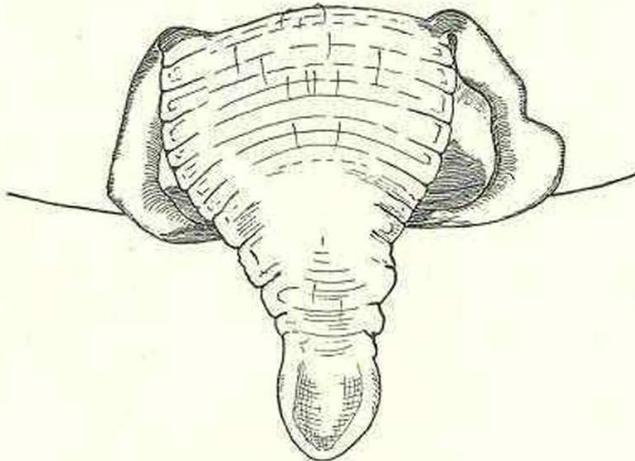


Fig. 116. *Aranea reaumuri*, ♀. Epigyne. 31:1.

doch ist die Verdickung nicht so auffallend wie bei den beiden vorigen Arten. Auf der Innenseite dieser Tib. stehen zwei Reihen von schwarzen Sta. (meist fünf in jeder Reihe). In ihrer Länge sind diese Sta. von Individuum zu Individuum recht verschieden ausgebildet. Es kommen große Tiere vor, bei denen sie sämtlich kurz und dick (auf Erhöhungen stehend) wie bei den vorigen Arten sind, es gibt aber auch Stücke

(kleine Form), bei denen sie mit Ausnahme von zwei bis drei der oberen Reihe sämtlich lang und dünn ausgebildet sind.

♀: Cphth. 5—7,5 mm, Abd. 9—13 mm.

♂: max. Cphth. 5,5 mm, Abd. 5,5 mm.

min. Cphth. 3,5 mm, Abd. 3,5—4 mm.

Wie *A. diadema* ist auch *A. reaumuri* im ganzen Gebiet häufig. In den Mittelgebirgen geht sie bis zur Baumgrenze, in den Alpen sicher bis zu 2000 m, im südlichen Teile wurde sie noch bei einer Höhe von 2359 m gesammelt (PAVESI 1873).

Auch bei den ♂♂ dieser Art treten zwei Größenformen auf. Was die Färbung betrifft, so ist sicher diejenige vorherrschend, bei der der größere Teil der Oberseite des Abd. weißlich (gelbgrau oder grünlichgrau) erscheint, während nur im hin. Teile der Oberseite Reste einer Fol-Zeichnung zu erken-

Sie zieht unbedecktes feuchtes Gelände vor, ist besonders häufig auf feuchtem Ödland mit hohen Gräsern und Stauden. Andererseits fehlt sie aber auch nicht in trockenem Gelände, besiedelt noch niedrige Kiefernanzpflanzungen usw. Am Meeresstrand findet man sie im Gestrüpp der Dünen. — Immer aber muß das Gelände offen sein. So gleichen ihre Wohngebiete denen von *Aranea foliata*, nur ist sie etwas weniger als diese Art an Wasseransammlungen gebunden.

Das Fanggewebe legt die Art so an, daß die Nabe höchstens 50 cm über dem Erdboden liegt. Wie *A. diadema* baut sie gern unter einem verstärkten Hauptseil; das Netz ist aber bedeutend ärmer an Radien, die am häufigsten vorkommende Speichenzahl beträgt 20. Die Befestigungszone ist wenig ausgebaut und weist nur etwa vier Umgänge auf, die sich schnell von der grobgemachten Nabe entfernen. Die Klebfäden haben einen weiteren Abstand als im *Diadema*-Netz (4—5 mm), ihm gegenüber ist das Netz ärmer an Fangfäden, 20—25 im Sektor gegen 40 und mehr. — Charakteristisch ist der kuppelförmige Schlupfwinkel. Diese domförmige, nach unten offene Retraite lehnt sich meist an Pflanzenteile an, kann aber auch ohne Benutzung solcher hergestellt werden und zeigt dann den weit gewölbten Bau besonders schön. Hier weilt die Spinne — durch den immer vorhandenen starken Signalfaden benachrichtigt — am Tage und ist nur mitunter am zeitigen Morgen und regelmäßig am Abend auf der Nabe anzutreffen. Die Netzerneuerung beobachtete ich nur am Morgen.

Die Art ist ein-sommerig, die im Frühjahr ausschlüpfenden Spinnen werden in manchen Jahren in den letzten Tagen des Juli, meist aber im August reif. Die Art überwintert also im Eierkokon. BECKER (p. 24) hat als seltene Ausnahme beobachtet, daß unbefruchtete ♀♀ überwintern. Reife ♂♂ findet man vor allen Dingen im

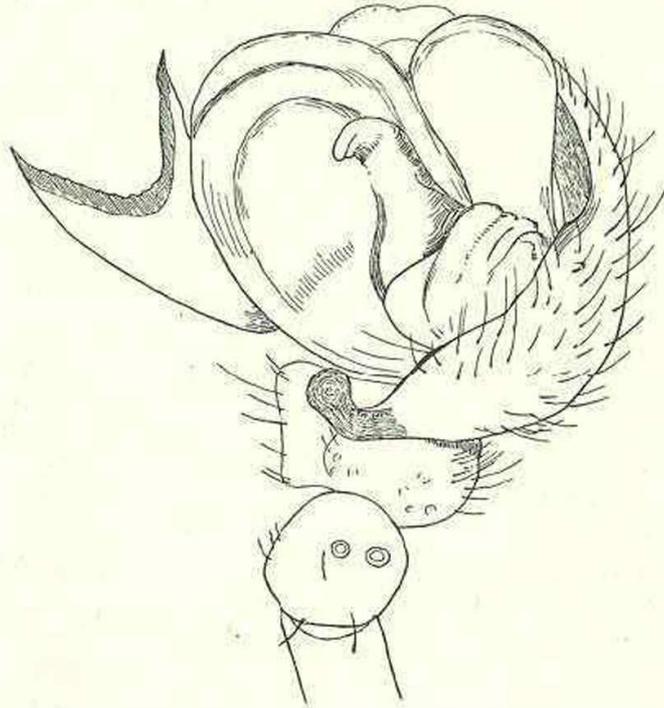


Fig. 117. *Aranea reaumuri*, ♂. L. Taster von oben. 31:1.



Fig. 118. *Aranea reaumuri*, ♂. L. Taster von unten. 31:1.

August, meist etwas zeitiger als die ♂♂ von *Aranea diadema*. Die ♀♀ werden am gleichen Fundort etwas später als die ♂♂ reif. Im Gegensatz zu *A. raji* findet man selten verspätete ♂♂. Die Kopulation hat ebenfalls GERHARDT (1917) beschrieben, im allgemeinen stimmt sie mit der bei den beiden vorgenannten Arten überein. In der Werbung scheinen nach dem genannten Autor „Temperamentsunterschiede“ zu bestehen. Die *Quadrata*-Männchen räumen nach mißglückten Koitusversuchen schneller das Feld, erweisen sich also als „schüchterner“. Der Eierkokon zeigt als Umhüllung des Eierballens dichte gelbe Fadenwatte und wird an Pflanzenteile angeheftet. BECKER schildert die Herstellung des Eiergespinnstes, diese Beobachtung muß aber nachgeprüft werden, sie steht in vollem Gegensatz zu dem, was BLACKWALL (p. 325) darüber schreibt. BECKER gibt etwa 100 goldgelbe Eier an, SIMON und BLACKWALL nennen als Zahl der Eier 900—1000. Wahrscheinlich stellt aber auch diese Art mehrere Eierkokons her, und daraus erklärt sich der Widerspruch in den Zahlen.

A. reaumuri ist wie die bereits beschriebenen Arten der Gruppe durch ganz Europa verbreitet, von Finnland und Lappland (FEDOTOW 1912) bis zum Mittelmeergebiet. In Asien wird die Art für Sibirien, Kamtschatka, das Baikalseegebiet und Transkaukasien genannt. Für Grönland hat STRAND 1906 eine Varietät *A. reaumuri* var. *groenlandicola* (Fauna Artici, 4, p. 431) beschrieben¹⁾. Die kleine Lokalform der Hochalpen ist ebenfalls besonders benannt, *A. quadrata minima* GETAZ.²⁾

Von den nordamerikanischen Arten scheint *A. trifolium* (HENTZ) unserer Art nach Färbung und Farbenvarietäten, Gestalt der Geschlechtsorgane und der Lebensweise (auch dem Netzbau) recht nahe zu stehen.

- 6 (5) Das Stn. ist schon beim jungen Tier rotbraun und zeigt in der Mitte eine hellere Längslinie, seitlich davon oft einige unregelmäßigere hellere Stellen. Die rotbraune 4. Tib. ist am Ende dunkler und zeigt auch einen dunkleren Mittelring (bei Alkoholmaterial undeutlich, aber immerhin noch zu erkennen).

♂: Die mit. Aph. schwach entwickelt (Fig. 121), am äußeren Teile fällt eine nach vorn gerichtete Spitze auf. Das Pcomb. endet ohne Erweiterung (Fig. 121).

♀: Clav. der Epg. schmal, gleich breit bleibend, mit fast parallelen Rändern, nur am Ende etwas erweitert (Fig. 120).

***Aranea alsine* WALCK. = *lutea* (C. L. KOCH) (*Ep. bohemica*, ♂ non ♀).**
[WALCKENAER 1802, t. 2, f. 193; 1805, p. 59; C. L. KOCH 1837, I, p. 3; 1839, t. 5, p. 62, f. 378 u. 59, f. 376; BLACKWALL 1864, p. 345, f. 249; MENGE 1866, p. 61, t. 10; THORELL 1870—73, p. 17, 491; ZIMMERMANN 1871, p. 78; SIMON 1874, I, p. 78; 1929, p. 684 u. 758; CHYZ. u. KULCZ. 1892, p. 130, t. 5, f. 13; BÖSENBERG 1901—03, f. 24 (♂?); DE LESSERT 1910, p. 316].

Beim lebenden Tier ist die Grundfarbe des Cphth., der Be. und der Unterseite des Abd. braunrot (im Alkohol wachsfarben), die Verdunklungen sind braun. Der Grundton der Oberseite des Abd. ist ein klares Orange. Die Sta.Bst. der Be. sind sämtlich schwarz. Der Cphth. zeigt oben meistens eine dunklere Mittellinie und verdunkelte Seitenteile. Von den Gliedern der Be. haben Fem., Tib. und Met. dunkle Mittelringe, außerdem — wie bei allen Arten der Gruppe — verdunkelte Enden.

1) Vgl. JACKSON 1930, p. 645.

2) Vgl. SCHENKEL 1929, p. 142.

Die Unterseite des Abd. hat hinter der Epgst.Fu. zwischen den halbmondförmigen Flecken einen deutlich verdunkelten Bezirk (beim lebenden Tier!), auch die Seiten des Abd. sind verdunkelt. Die Spw. sind nicht dunkel umrandet. Auf der Oberseite des Abd. stehen auf dem orangefarbenen Grunde eine Fülle von kleinen, oft kreisrunden, hellen (deutlich gelben) Flecken, die ebenfalls eine mittlere Reihe und Seitenflecke (besonders beim jungen Tier) erkennen lassen, im allgemeinen aber die Oberfläche „siebartig“ tüpfeln. Nur auf dem hinteren Teile ist durch braune Wellenlinien mehr oder weniger die Umrandung des Fol. angedeutet (in der Mitte dieses Fol. sieht man häufig nach vorn schwach divergierende dunkle Linien). Beim jungen Tier, bei dem diese Restfoliumzeichnung noch bis über die Mitte nach vorn geht, ist die braune Umrandung nach außen gelb begrenzt, und bei jeder Auszackung geht ein brauner segmentierender Streifen nach außen zu den dunkleren Seitenteilen. So unregelmäßig die Zeichnung des erwachsenen Tieres erscheint, so vollständig und nach Segmenten gegliedert ist die Färbung des jungen Tieres, leider erhält sich davon meist nichts im Alkohol.



Fig. 119. *Aranea alsine*, ♀. Photogr. Aufn. 1:1.

Bei den ♂♂ kommt — so weit meine Beobachtungen reichen — nur eine Größenform vor, die Zeichnung gleicht der des weiblichen Tieres, meist der des halbwüchsigen. Die Tib. des 2. Be. ist im Vergleich zu der des 1. weder auffallend kürzer noch dicker. Auch die Bestachelung ist nicht unterschiedlich, d. h. die auf der Innenseite der 2. Tib. stehenden Stacheln sind lang ausgebildet (mit Ausnahme der beiden apic., die aber auch bei der 1. Tib. kurz sind).

Totallänge der zur Überwinterung schreitenden Tiere 4—7 mm.

♀: Cphth. 4,5—5,5 mm, Abd. 7,5—9,5 mm.

♂: Cphth. 3,5—4,5 mm, Abd. 3—4 mm.

(Das sind die Maße der Exemplare meiner Sammlung; die Stücke, die z. B. DE LESSERT vorgelegen haben, scheinen bedeutend kleiner gewesen zu sein.)

Wahrscheinlich ist auch *A. alsine* durch das ganze Gebiet verbreitet. Wenn sie von vielen Autoren nicht erwähnt oder als selten bezeichnet wird, so kommt das daher, daß man die am Tage im zusammengerollten Blatt verborgene Spinne nicht zu sammeln wußte — und übersah, daß schon ZIMMERMANN (1871, p. 10) diesen Aufenthaltsort genau beschrieb. Es ist aus der vorliegenden Literatur nicht festzustellen, bis zu welcher Höhe die Art in den Gebirgen vorkommt. Ich habe sie bis jetzt an allen geeigneten Orten gefunden (Dessau, Berlin, Erlangen, Harz, Eifel), in der Eifel bei 500 m Höhe.

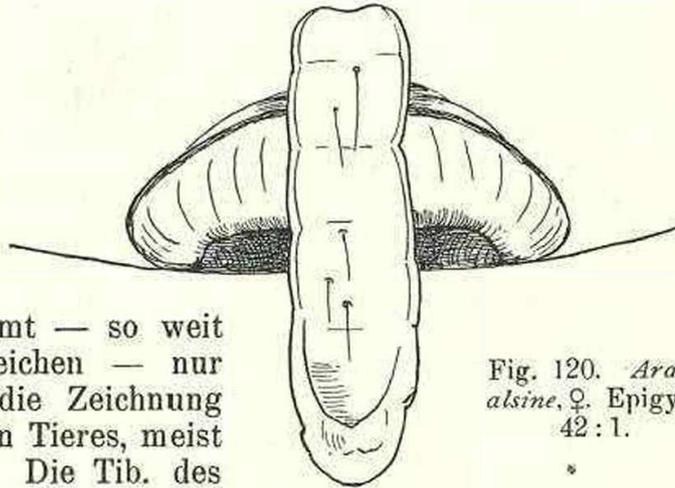


Fig. 120. *Aranea alsine*, ♀. Epigyne. 42:1.

Die Art lebt im Grase feuchter Waldstellen und nimmt dort sowohl freies wie bedecktes Gelände an. Man findet sie auf moorigen Waldwiesen und auf schattigen, feuchten, grasigen Waldwegen. Sie geht von den Stellen dieses Vorkommens mitunter auch auf trockenen Boden über, doch bezeichnet das dann immer ein Vordringen von dem eigentlichen Wohnplatz ans.

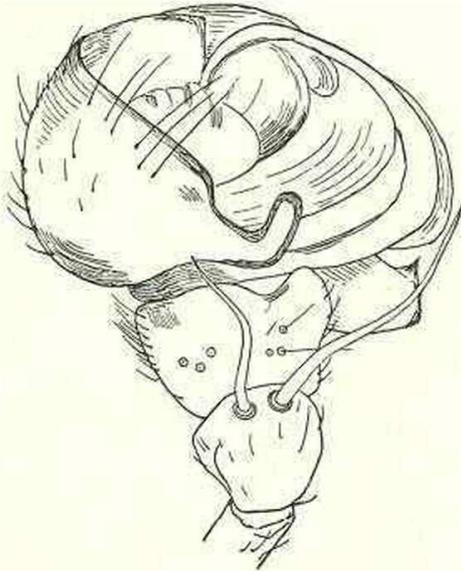


Fig. 121. *Aranea alsine*, ♂. R. Taster von oben. 31:1.

Fig. 122. *Aranea alsine*, ♂. R. Taster von unten. 31:1.

An diesen Orten baut *A. alsine* ihr kleines Netz mit der Nabe 15—20 cm über dem Erdboden. Über dem fast senkrechten Netz, etwas seitlich von der Netzebene ist dann an einzelnen Fäden ein tütenförmig zusammengerolltes Blatt (in Ausnahmefällen können Borkenstücke verwendet sein) mit der Öffnung nach unten aufgehängt, in dem sich die Spinne am Tage verborgen hält. Das Blatt ist innen an der Verschlusstelle sorgfältig zugespinnen (WIEHLE 1927, p. 493). Es wird nachts von den Spinnen in diese Lage gebracht, indem es an zwei Stellen angeseilt und abwechselnd an jedem Faden mit einem Hinterbein gefaßt und gehoben wird. Zu diesem Blatt führt vom Netz aus ein Signalfaden. Das Netz selbst ist exzentrisch (Fig. 123), die Fangfadenzone ist am stärksten nach dem Boden zu entwickelt. Das Gebiet nach der Retraite ist arm an Klebfäden. Die meisten Klebfadenzüge kehren um, ohne den Sektor in der Richtung des Signalfadens zu durchqueren. Das Fanggewebe erinnert also etwas an die Netze vom *Zilla*-Typus. Die Fäden der gemaschten Nabe sind mitunter gerissen, so daß eine offene Nabe vorgetäuscht werden könnte. Das wird offenbar von dem Signalfaden bewirkt, der das Netz stark anspannt. Die Radienzahl ist fast immer geringer als 20. Die mittlere Entfernung der Fangfäden ist trotz des bedeutend kleineren Netzes bei reifen Tieren größer als im Netz der Kreuzspinne. Dichter stehen die Klebfäden nur im unteren

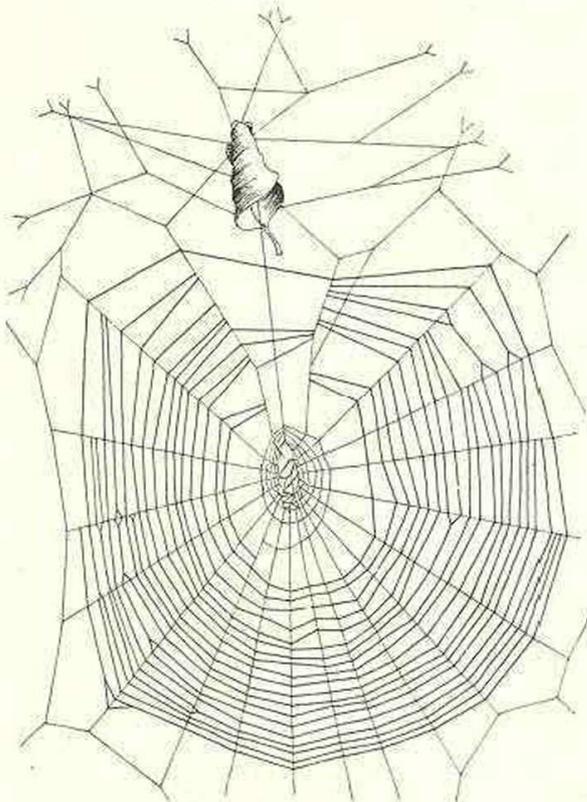


Fig. 123. *Aranea alsine*, ♀ adult. Netz. 1:3.

Netz stark anspannt. Die Radienzahl ist fast immer geringer als 20. Die mittlere Entfernung der Fangfäden ist trotz des bedeutend kleineren Netzes bei reifen Tieren größer als im Netz der Kreuzspinne. Dichter stehen die Klebfäden nur im unteren

Teile. Zwischen den Befestigungsumgängen und dem Gebiet der Klebfäden ist eine deutliche freie Zone zu erkennen. — Die Spinne begibt sich nur nach Einbruch der Dunkelheit auf die Nabe des Netzes.

Reife ♂♂ der Art fand ich bis jetzt nur im Juni und in den ersten Tagen des Juli; reife ♀♀ vom Juni — und mit stark geschwellenem Hinterleib — bis in den September hinein. Daneben treten dann zu dieser Zeit auch schon junge Tiere auf, so daß von der vorstehenden Art sicher halbentwickelte Tiere überwintern, im Frühling konnte ich immer nur halbwüchsige Tiere finden. — Nach DE LESSERT (p. 316) hat PAVESI auch im September reife ♂♂ gefunden, mir ist das trotz genauer Kontrolle einer ausgedehnten Sammelstelle noch nicht vorgekommen.

Kopulation und Spermaaufnahme sind von GERHARDT (1927, p. 133—135) beschrieben worden. Im allgemeinen schließt sich unsere Spezies dabei dem *Diadema*-Typus an. Der genannte Autor sah auch hier Kopulationen am Mittag und abends. Der Werbefaden wird bei normalen Verhältnissen nach der Retraite des ♀ geführt. Die Werbung wird durch auffallend schwaches („kleinschlägiges“) Zittern des ganzen Tieres ausgeführt, also nicht durch die groben Erschütterungen wie bei den anderen Arten der Gruppe. Bei der Insertion ist die kurze Dauer von 2 Sekunden abweichend. Die Spermaaufnahme unterscheidet sich nicht von der der erwähnten Arten. — Es muß noch angeführt werden, daß das ♂ kaum Furcht vor dem ♀ an den Tag legt, ich sah es wiederholt in das Blatt zu dem ♀ gehen, fand auch öfter ♂ und ♀ in einer Blattüte. Auch das reife ♂ hängt in Gefangenschaft noch das Blatt als Retraite auf, obwohl es natürlich kein Fanggewebe herstellen kann.

Die Verbreitung der Art in Europa kann aus den oben angeführten Gründen nicht sicher angegeben werden. *A. alsine* ist in England, Holland, Belgien, Frankreich, der Schweiz, Österreich, Ungarn und in verschiedenen Teilen Rußlands (CHARITONOV 1925, p. 115; PERELISCHINA 1928, p. 30) gesammelt worden. Über ein Vorkommen außerhalb Europas meldet die Literatur nichts.

4. Gruppe.

(Typus: *Aranea foliata*.)

In dieser Gruppe macht das ovale Abd. alle Stufen vom oben stark gewölbten Abd. (*A. foliata* und *dumetorum*) über *A. undata* bis zu dem flachgedrückten Hinterleib von *A. ixobola* durch. Bei der letztgenannten Art kann der extreme Zustand von *A. sexpunctata* erreicht werden. Der für die Gruppe charakteristische weißumrandete Keilfleck (Oberseite des Abd., vorn in der Mitte) beginnt in den Zeichnungen der einzelnen Exemplare von *A. ixobola* undeutlich zu werden, besonders bei hellen Stücken ist die weiße Umrandung verschwommen. — Ähnlich ist es mit dem hellen Querstreifen, der meist selbst die Umrandung, immer aber die dunkle Mittelfläche des Fol. etwas vor der Mitte teilt, auch diese Zeichnung ist bei *A. ixobola* nur noch angedeutet vorhanden.

- 1 (4) Die hellen Teile an der Unterseite der 1. u. 2. Fem. sind niemals punktiert. Der Cphth. ist oben einfarbig, ohne hellen Streifen.
- 2 (3) Die 4. Tib. (und der Met.) sind nur am Ende dunkel gefärbt (beim ♂ oft ganz verdunkelt), von einem Mittelring ist keine Spur vorhanden. Die weiße Umgrenzung des dunklen Keilflecks (Oberseite des Abd., in der Mitte des vord. Randes beginnend) ist hinten — wenn deutlich — meist sehr stark erweitert (oft rötlich oder rötlichgrau getönt).

Aranea foliata FOURCR. = *cornuta* CL. (*Ar. apoclisa, folium, Ep. arundinacea*) [CLERCK in: J. A. E. GOEZE (D. MARTIN LISTERS Naturg. der Spinnen) 1778, p. 235. — CLERCK zeichnet allerdings den Met. der Hinterbeine mit Mittelring, was bei unserer Art nie vorkommt; auch gibt er eine Zeichnung des Hinterleibes, die selten ist. — FOURCROY 1785, p. 533; WALCKENAER 1802, p. 195; 1805, p. 61; 1841, 2, p. 61; SCHRANK 3, 1803, p. 240; HAHN 1834, p. 30, f. 116; C. L. KOCH, 11, 1845, p. 109, f. 913; WESTRING 1851, 2, p. 34; BLACKWALL 1864, p. 325, f. 237; MENGE 1866, p. 58, f. 8; THORELL 1870/73, p. 15; SIMON I, 1874, p. 108; 1929, p. 686 u. 759; CHYZ. et KULCZ. 1892, I, p. 133, t. 5, f. 9; BÖSENBERG 1901, f. 21].

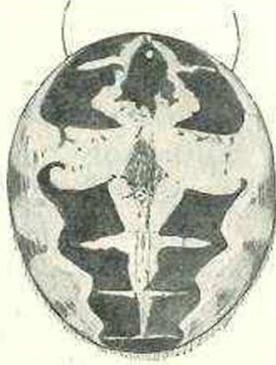


Fig. 124. *Aranea foliata*, ♀ inad. Mit d. typischen Zeichnung des Abdomens. 5:1.

Während die ♀♀ oft eine recht helle Färbung des Körpers aufweisen, wobei der vord. Teil der Oberseite des Abd. mit Ausnahme von Resten des Keilflecks ganz weiß sein kann, sind ♂♂ meist dunkler (dunkelbraun) getönt. Die Größendifferenzen der einzelnen Stücke sind je nach dem Fundort recht beträchtlich (vgl. die Maße bei SIMON 1874).

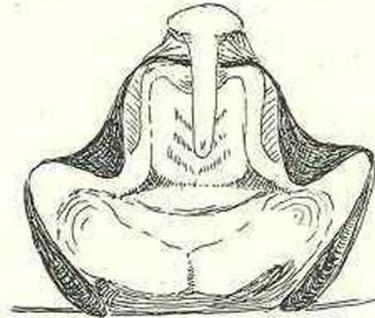


Fig. 125. *Aranea foliata*, ♀. Epigyne. 42:1.

♂ Cphth. 3—3,5 mm, Abd. 4 mm.
♀ Cphth. 3—4,5 mm, Abd. 7—9 mm.

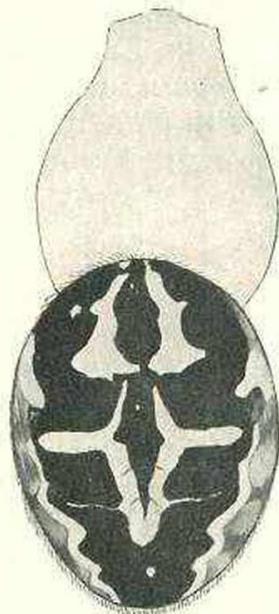


Fig. 126. *Aranea foliata*, ♂. Typische Zeichnung eines reifen Männchens. 8:1.

Aranea foliata ist durch ganz Deutschland verbreitet, bei zusagendem Biotop häufig.

Die Art liebt vor allen Dingen das völlig offene, unbewaldete Gelände; an zweiter Stelle erst kommt nach DAHLS umfangreichen Beobachtungen das Wasser hinzu, das die meisten Autoren an erster Stelle nennen. An Gewässern und auf feuchtem Boden nähert sich die Art den Wäldern freilich oft weit mehr als auf dürrer Boden, dringt auch wohl in den sonnigen Rand ein, doch sucht man auf Waldwegen, auch wenn sie feucht sind, meist vergeblich. Am Meer, z. B. in Schleswig-Holstein, auf Rügen usw. besiedelt *A. foliata* auch die mit Strandhafer bewachsenen Dünen. Wenn sie die Gewässer und Sümpfe im allgemeinen bevorzugt, so ist das nach DAHL darauf zurückzuführen, daß sie dort höhere Gräser, Schilf, niedriges Weidengesträuch usw. zum Anbringen ihres ziemlich großen Netzes findet; doch genügen für diesen Zweck auch die vorjährigen Stauden neben

Chausseen, bei offenem Gelände. Außerdem ist *A. foliata* in ausgeprägter Weise ein Tier der Ebene. DAHL fand sie am Fuße der Alpen nicht über 600 m Höhe, so am Starnberger See bei Tutzing noch recht zahlreich, am Tegernsee (750 m) und auf Wiesen bei Oberstdorf auch neben Gewässern nicht mehr. Am Fuße des Riesengebirges kommt sie noch an den Wiesenteichen bei Seidorf (350 m) vor, in den Vogesen in einem

Sumpfgelände noch 950 m hoch, sonst fehlt sie in unserem Gebiet im Gebirge. Der Verfasser suchte sie in der Westeifel schon bei einer Höhe von etwa 400 m in passenden Biotopen vergeblich.

Das Netz von *A. foliata* ist leicht an dem nach unten offenen, kokonförmigen Schlupfwinkel zu erkennen, den sich das Tier in der Nähe des Fanggewebes anlegt (WIEHLE 1927, p. 498). Zu diesem Zwecke werden Halme, Blütenstände von Gräsern oder dgl. zusammengeneigt und versponnen, und dazwischen wird aus dichtem weißgrauen Gewebe eine geräumige Wohnröhre hergestellt. Mitunter führt ein besonderer Signalfaden von der Nabe des Netzes zu dieser Retraite, oft ist einfach ein Radius des Netzes oder ein Rahmenfaden zu diesem Zwecke benutzt. Das Netz charakterisiert sich dadurch, daß es wenig Radien besitzt (am häufigsten sind Zahlen zwischen 15 und 20) und daß die Klebfäden einen verhältnismäßig weiten Abstand haben (schon bei halbwüchsigen Tieren 3–4 mm). Das Fanggewebe wird je nach der Gelegenheit des Ortes von senkrecht bis ganz waagrecht ausgespannt und kann einen Fangbereich bis zu 60 cm haben (schon bei halbwüchsigen Tieren bis zu 30 cm). Die Nabe ist grob gemascht und von wenigen (3–4) Befestigungsumgängen umgeben, das ganze Zentrum also schlecht ausgebaut. Eine freie Zone ist meist deutlich. Die Spinne lauert in ihrem kokonförmigen Schlupfwinkel auf Beute. Sie baut meist gegen Abend das Netz. Alle Vertreter dieser Gruppe sind ausgesprochene Nachttiere, *A. foliata* neigt unter ihnen noch am meisten dazu, sich auch am Tage zu betätigen. — In der Retraite überwintert das Tier, hier findet man in der Kopulationszeit ♂♂ und ♀♀ friedlich beieinander.

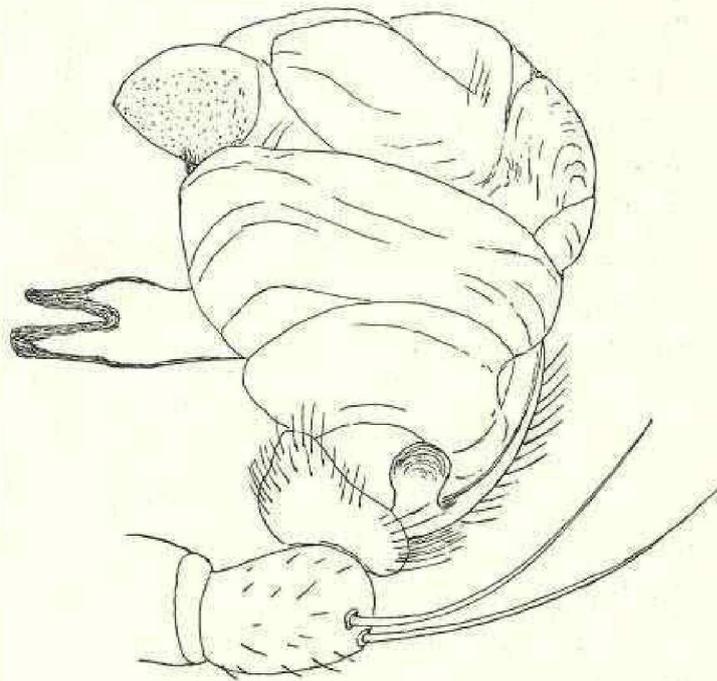


Fig. 127. *Aranea foliata*, ♂. L. Taster, von der Außenseite gesehen. 42:1.

Reife ♂♂ und ♀♀ sind von den Sammlern in jeder Jahreszeit gefunden worden. — Auch das ist ein Charakteristikum der gesamten Gruppe, daß die Reifezeit nicht eng begrenzt ist. — Sicher scheint nach meinen Beobachtungen zu sein, daß von dieser Art auch reife ♂♂ überwintern. DAHL erbeutete am 23. Dezember ein adultes ♂ am Tegeler See. — Sonst scheinen zwei Hauptreifezeiten für die ♂♂ vorhanden zu sein, das ist einmal der Frühling (April—Juni) und dann der Herbst (September—Oktober). Eine ganze Reihe von Autoren berichten aber, daß sie reife ♂♂ auch im Juli und August gefunden haben. — Ich finde an meinen Fundplätzen in dieser Zeit nur unreife Stücke. — Über die Lebensdauer von *A. foliata* läßt sich somit nichts Sicheres sagen, es scheinen Verschiedenheiten je nach der Lage der Fundplätze zu bestehen. — DAHL nimmt an, daß die Reifezeit stellenweise im Herbst eintritt und den Winter hindurch bis zum Juni währt, während an anderen Orten die Reifeperiode im Frühling einsetzt und dann bisweilen den Juli hindurch fort dauert.

BECKER (1896, p. 35) hat aller Wertschätzung halber die Kopulationsversuche gesehen; GERHARDT (1926, p. 3) hat ebenfalls die Begattung eingehend beschrieben: Die Tiere sind in der Kopu-

~nssn~

lation, auch wenn das ♀ kein Netz gesponnen, sondern nur unregelmäßige Fäden gezogen hat. Das ♂ spinnt dann nach dem Sitz des ♀ seinen Werbefaden und beginnt mit der Werbung, die typisch verläuft. Das ♀ kommt entgegen, und bei jedem Kopulationsversuch des ♂ senkt es den Vorderkörper und hebt das Abd., gibt also dem ♂ eine Hilfe. Hat der Taster gefaßt, so ist das Herumwerfen des ♂ nicht so stürmisch wie beim *Diadema*-Typus, die Umklammerung ist weniger eng, das ♂ richtet sich steil auf und legt seine Ventralfläche zu der des ♀ parallel. Die für 10 Sekunden anschwellende Tasterblase ist groß, gelblich und durchsichtig. Die Trennung der Tiere geschieht ohne Hast. Außerdem wird im Unterschiede vom *Diadema*-Typ die Kopulation mehr als einmal mit jedem Taster vollzogen, so beobachtete der zitierte Autor drei Kopulationen des ♂ und einen vierten Versuch.

Das Eiergespinst von *A. foliata* fand ich am häufigsten im Juni und Juli. Der Eierballen wird sowohl im hinteren Teile der kokonförmigen Retraite als auch zu Seiten derselben untergebracht. Im ersten Falle ist eine Scheidewand gezogen, die den Eierraum abschließt; im anderen Falle ist ein umgebendes Gespinst hergestellt, das dieselbe grauweiße Farbe und dieselbe Beschaffenheit wie der Schlupfwinkel hat. Ein ♀ setzt 3—5 Eierballen ab. Jeder hat die Gestalt einer stark gewölbten Linse von 7 mm Durchmesser. Die Eier sind agglutiniert und sehen je nach dem Reifezustand orange bis bräunlich aus. Sie sind von einer hellgelben Seide und außerdem von dem schon erwähnten dichten grauen Gewebe umschlossen. Die weiche Seide soll nach WAGNER (1894, p. 162) mitunter auch weiße Farbe haben, ich habe einen solchen Fall noch nicht beobachtet. Gezählt habe ich in den Eierballen bis zu 300 Eier, BECKER gibt 60—200, SIMON 220 an.

Die Art ist durch ganz Europa verbreitet, ferner ist sie im außer-europäischen Mittelmeergebiet, in Zentralasien, Sibirien und Kamtschatka (FEDOTOV 1912, p. 85) gefunden worden. Für Grönland ist sie ebenfalls nachgewiesen. Wenn *A. strix* HENTZ synonym ist, was auch die amerikanischen Autoren annehmen, was aber SIMON nicht für sicher hält (1929, p. 759, Anm. 3), so ist sie auch in Nordamerika heimisch. Sonst ist die amerikanische Art nach den Abbildungen der männlichen Taster und der Epig. äußerst nahe verwandt.

In gewissen Gebieten der Mittelmeerlande wird *A. foliata* durch *A. suspicax* (Cambr.) vertreten, welche gleiche Lebensweise zeigt.

- 3 (2) Die 4. Tib. (und der Met.) ist wie die der anderen Be. außer mit einem dunklen Ende fast immer mit einem mehr oder weniger deutlichen, von der Endzeichnung getrennten Mittelring versehen. Die weißliche Begrenzung des dunklen Keilflecks (1) ist hinten selten stark erweitert, oft ist nur die Umrahmung der Spitze des Keilflecks, d. h. ein weißer Winkelfleck vorhanden, und dann ist die ganze Vorderfläche der Oberseite des Abd. zeichnungslos (wie bei *A. raji* var. *betulae*, aber der Cphth. oben dunkel und ohne dunkle Mittellinie).

Aranea dumetorum FOURCR. = **patagiata** CL. (*Ar. ocellata*, *lacera*, *Ep. nauseosa*, *munda*, *silvicultrix*) [CLERCK in: GOEZE 1778, p. 234; FOURCROY 1785, p. 534; OLIVIER 1789, 4, p. 201; HAHN 2, 1834, p. 31, f. 117; C. L. KOCH 11, 1845, p. 120, f. 923; p. 115, f. 916—19; BLACKWALL 1864, p. 329, f. 239; MENGE 1866, p. 60, f. 9; OHLERT 1867, p. 25 (vgl. THORELL 1870—73, p. 17); THORELL 1870—73, p. 16; SIMON I, 1874, p. 110; 1929, p. 684 u. 760; CHYZ. u. KULCZ. 1892, p. 133, t. 5, f. 10; BÖSENBERG 1901—03, f. 22; DE LESSERT 1910, p. 330].

Die vorherrschende Farbe des Körpers ist rotbraun. Es kommen ♂♂ vor, bei denen die ganze Oberseite des Abd. dunkelrotbraun aussieht, es bleibt dann nur die helle Umrahmung des Keilflecks als einzige Zeichnung übrig.

♂: Cphth. 3—3,25 mm, Abd. 4 mm.

♀: Cphth. 3,5—4 mm, Abd. 6—7 mm.

Aranea dumetorum ist wie die vorhergehende Art im ganzen Gebiet verbreitet. Immerhin tritt sie meist in nicht so großer Individuenzahl wie *A. foliata* auf. DAHL sammelte sie in unserem Gebiete im Gebirge nur einmal höher als 600 m (ein kleines Stück in den Vogesen, 1250 m). Nach SCHENKEL (1925) ist sie auch im Schwarzwald bei Todtmoos 800 m hoch gefunden. SIMON berichtet aus Frankreich (1929, p. 684), daß sie dort bis zur Baumgrenze und auf den Krüppelbüschen noch vorkommt.

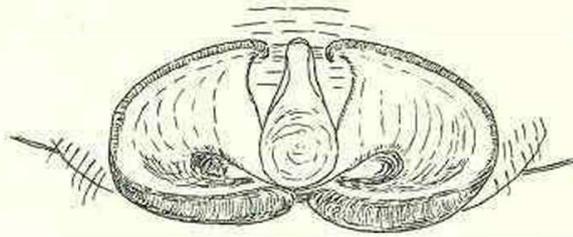


Fig. 128. *Aranea dumetorum*, ♀. Epigyne. 42:1.

Die Art bevorzugt freistehende höhere Sträucher oder freistehende alte buschige Bäume, deren Zweige bis zur Erde hinuntergehen. An niedrigem Strauchwerk, namentlich an Weiden neben Gewässern tritt *A. foliata* an ihre Stelle. Sie kommt auf einzelstehenden Kiefern und Wacholderbüschen ebenso vor wie an höheren Laubholzsträuchern. Besonders zahlreich fand ich sie an den aus enggepflanzten Laubhölzern hergestellten Park- oder Weingefriedigungen. Sie bevorzugt also dichtes Ast- und Laubwerk, das möglichst bis zum Boden geht.

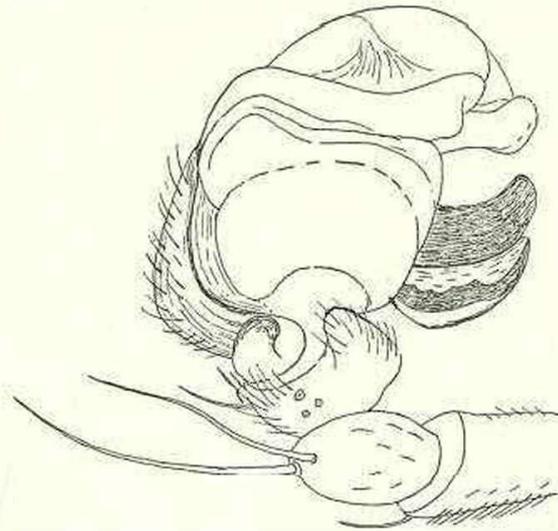


Fig. 129. *Aranea dumetorum*, ♂. R. Taster, seitlich von außen gesehen. 31:1.

Inmitten dieses Gewirres findet die Art ihren Schlupfwinkel und legt an der Außenseite des Buschwerks ihre Netze an. Ganz junge Tiere findet man mitunter am Tage auf der Nabe, halbwüchsige und ältere kommen erst nach Einbruch der Dunkelheit in das Netz, ältere Tiere rücken auch dann nur weiter nach dem Netz zu vor, ohne die Nabe als Lauerplatz zu benutzen. *A. dumetorum* ist ein ausgesprochenes Nacht-tier. Das Netz besitzt geringe Radienzahl, ich zählte 20—24. Die Nabe ist grob gemascht und von vier wenig zunehmenden Befestigungsumgängen umgeben. Die freie Zone ist deutlich. Die Fangfäden sind verhältnismäßig weit voneinander (4—5 mm) entfernt und stehen in dem leicht exzentrischen Netz nach unten zu etwas enger. Man zählt nach oben etwa 16, nach unten 23 Fangfäden, so daß sich ein Fangbereich von 25 cm ergibt. — Ein besonderer Signalfaden kann vorhanden sein. Der Schlupfwinkel ist nicht so typisch ausgebaut wie bei *A. foliata*, vielmehr sind meist nur einige Blätter zusammengeneigt und schwach versponnen.

Auch darin gleicht *A. dumetorum* der vorherbeschriebenen Art, daß man vom Frühling bis zum Herbst reife ♂♂ gefunden hat. DAHL notierte Fänge adulter ♂♂ vom 11. Mai bis zum 23. Oktober. Immerhin kann als sicher gelten, daß man reife Tiere besonders im Mai und

Juni findet (bei Dessau Ende Mai), im Herbst dagegen unter großer Anzahl von jungen Tieren seltener einzelne reife (bei Dessau am häufigsten noch im August). —

Sonst ist über die Lebensweise der Art nichts bekannt.

Außerhalb Deutschlands ist *A. dumetorum* durch ganz Europa verbreitet. Die Form von Island hat STRAND als Varietät besonders benannt: *A. dumetorum* var. *islandicola* STRAND 1906. (Jahrb. Nass. Ver. Nat. 59, p. 282).

In Asien kommt sie sicher in Sibirien, Kamtschatka und Turkestan vor, in Amerika in Labrador, Neufundland, Kanada und den Vereinigten Staaten.

4 (1) Die hellen Teile an der Unterseite der 1. und 2. Fem. sind schon beim halbwüchsigen Tiere dunkel punktiert. An der Quersfurche des Cphth. entspringen helle (Haar-) Streifen, die nach vorn divergieren und so die Kopfpartie hinten umrahmen. Der Tho. hat ebenso helle Seitenstreifen. Bei sehr jungen Tieren ist auf dem Kopfteil ein hinter der Mitte des Cphth. schmal auslaufendes, vorn sehr breites Mittelband vorhanden.

5 (6) Die Hauptfarbe des Körpers ist ein helleres oder dunkleres Grau bis Graubraun.

♀: Die Rec. sem. sind einfach und stoßen fast aneinander (Fig. 132).

♂: Der gegabelte mit. Tasteranhang ist verhältnismäßig schlank und tief gespalten (Fig. 133).

Aranea undata OLIV. = **sclopetaria** CL. (*Ar. sericata*, *ovigera*, *Ep. virgata* [partim]) [CLERCK in: GOEZE, LISTERS Naturg. d. Spinnen 1773, p. 235; OLIVIER 1789, p. 206; PANZER 1804, p. 157 u. 244; C. L. KOCH in: PANZER D. I. 120, f. I, 1833; in: ARACHN. 11, 1845, p. 110, f. 914/15; HAHN 2, 1834, p. 26 (non fig. 113); WESTRING 1851, p. 34; BLACKWALL 1864, p. 328, f. 238; THORELL 1870, p. 15; SIMON I, 1874, p. 103; 1929,

p. 685 u. 759; CHYZ. u. KULCZ. 1892, p. 132, t. 5, f. 7; BÖSENBERG 1901, f. 19].

Bei *Aranea undata* ist die vorherrschende Farbe (besonders auf dem Cphth. und Abd.) ein helleres oder dunkleres Grau. Die feine helle Umrandung des

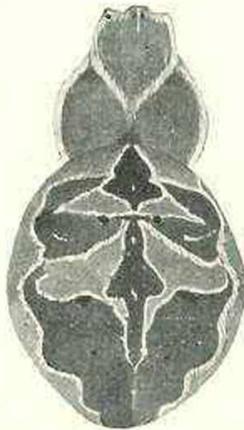


Fig. 130. *Aranea undata*, ♀. 3:1.

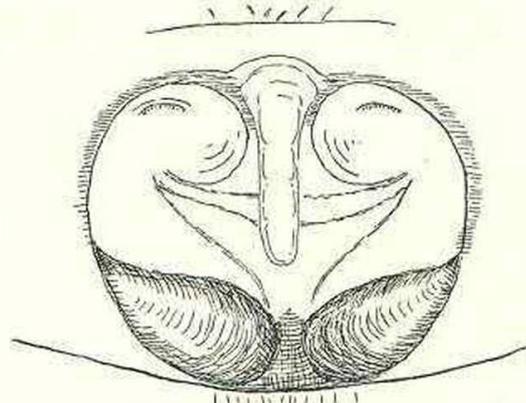


Fig. 131. *Aranea undata*, ♀. Epigyne. 42:1. Die langen hellen Haare, die von der Seite her die Ep. bedecken, sind in der Zeichnung ausgelassen.

Fol., des Keilflecks usw. wird durch helle (hellbräunliche bis weiße) Härchen unterstützt und verliert deshalb im Alkohol sehr an Deutlichkeit.

♂: Cphth. 2,75—3,25 mm, Abd. 3,5—5 mm.

♀: Cphth. 3,5—4 mm, Abd. 6,5—9 mm.

Wie die beiden vorigen Arten ist *A. undata* durch ganz Deutschland verbreitet.

Man hat sie mit Recht als „Brückenspinne“ bezeichnet. Sie besiedelt vor allen Dingen Brücken und andere menschliche Bauwerke

(z. B. Mühlen) in der unmittelbaren Nähe fließender Gewässer; daneben auch Felsen an Flüssen.

Hier spinnt sie ihre Netze, die einen recht beträchtlichen Fangbereich haben können (bis zu 70 cm). Das Fanggewebe (WIEHLE 1927, p. 498) ist kreisförmig, speichenarm (20 und weniger), und die Klebfäden haben einen verhältnismäßig weiten Abstand voneinander (bis zu 10 mm in großen Netzen). Das Zentrum besteht aus einer grob gemaschten Nabe und meist vier sich erweiternden Befestigungsumgängen. Eine freie Zone ist vorhanden. Einen besonderen Schlupfwinkel hat die Spinne meist nicht gebaut, sondern sitzt einfach am Ende eines Rahmenfadens oder einer Speiche je nach der Gelegenheit der Deckung. In seltenen Fällen ist ein besonderer Signalfaden vorhanden, wenn der Sitzplatz nämlich sehr weit außerhalb der Netzebene liegt. Der Lauerplatz ist also meist nur durch wenig umgebende Fäden und durch die Anheftungspunkte der Sicherheitsfäden gekennzeichnet. Wenn die Art Felsen besiedelt, ist sie zumeist gezwungen, den Schlupfwinkel etwas mehr auszubauen, so daß dann eine schlecht gesponnene, nach unten weit offene Glocke entsteht. — Erwähnt muß werden, daß *A. undata* oft förmlich gesellig die Netze anlegt, so daß der Rahmenfaden des einen Netzes von der in der Nachbarschaft bauenden Spinne benutzt wird. — Das Tier ist ausgesprochen Nachttier, nur ganz junge Spinnen sind während des Tages im Netz, erst nach Einbruch der Dunkelheit kommen die übrigen auf die Nabe und erneuern um diese Zeit ihr Netz.

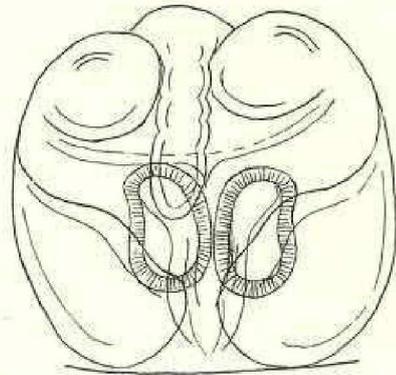


Fig. 132. *Aranea undata*, ♀. Vulvapreparat, 42 : 1.

Auch darin stimmt *A. undata* mit den beiden vorgenannten Spezies überein, daß sie eine längere Reifezeit besitzt. Die meisten reifen ♂♂ fand ich im Juli und August, das ist auch z. B. für die Schweiz nach DE LESSERT die Hauptreifezeit. Dann aber erbeutete ich auch adulte ♂♂ im April und Mai und ebenso im Oktober. Vielleicht überwintern auch bei uns reife Spinnen dieser Art, wie das SÖRENSEN aus Dänemark und BECKER aus Belgien berichten. Wenn man die Stücke eines Fundortes längere Zeit hintereinander beobachtet, das kann man ja selbst mitten in den

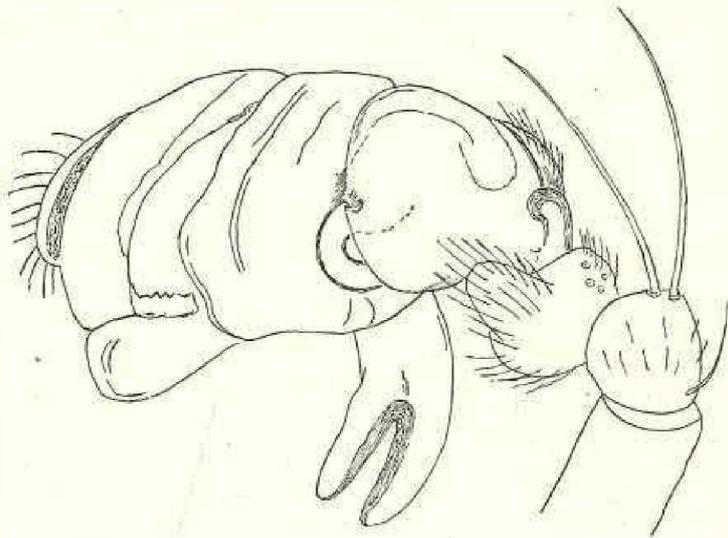


Fig. 133. *Aranea undata*, ♂. L. Taster, von der Außenseite gesehen. 31 : 1.

Städten an einer Brücke tun, so stellt man fest, daß die Art in sehr verschiedenen Größen überwintert, daß aber alle diese zur Überwinterung schreitenden Tiere aus demselben Jahre stammen und alle im folgenden Jahre reif werden, man also die Lebensdauer auf 1 Jahr festsetzen muß.

Die Kopulation von *A. undata* ist durch GERHARDT (1921, p. 144) beschrieben worden. Im allgemeinen gleicht der Vorgang demjenigen, der schon bei *A. foliata* skizziert wurde, d. h. auch hier ist die Umklammerung nicht so eng wie bei *A. diadema*, die Dauer der Kopulation länger (ca. 1 Minute, Tasterblase sehr groß, 2 mm Durchmesser). Das

♂ zieht sich nach der Lösung der Umklammerung mit kurzem Sprung zurück, es flieht nicht wie das von *A. diadema* und bleibt am Kopulationsfaden, um nach 2—3 Minuten den zweiten Taster einzuführen, mitunter ohne Werbungsvorspiel. Gelegentlich kommt es nach der Kopulation mit jedem der beiden Taster zu einer weiteren mit kürzerer Dauer.

Die Eiergespinste habe ich im August gefunden; der Eierballen ist von olivfarbener Fadenwatte umgeben. —

Über Deutschland hinaus ist die Art in ganz Europa verbreitet — mit der Einschränkung, daß sie nach dem Norden zu seltener wird. Sie ist noch im südlichen Norwegen, aber nicht mehr in Finnland beobachtet worden. — In Asien ist sie in Zentral- und Ostasien gefunden worden, in Amerika in Kanada und den Vereinigten Staaten.

6 (5) Hauptfarbe des Körpers und der Be. (besonders adulter Tiere) rotbraun.

♀: Rec. sem. deutlich zweiteilig, nur der tiefer liegende Teil berührt sich mit dem der Gegenseite (Fig. 136).

♂: Der gegabelte mit. Tasteranhang ist massig und weniger tief gespalten (Fig. 137).

Aranea ixobola (THOR.) (*Epeira umbratica*) [MENGE 1866, t. 6, wenigstens das ♂; t. 7, wenigstens das ♀; THORELL 1870—73, p. 545; SIMON 1874, I, p. 106; CHYZ. u. KULCZ. I, 1892, p. 133, t. 5, f. 8; BÖSENBERG 1901, f. 20].

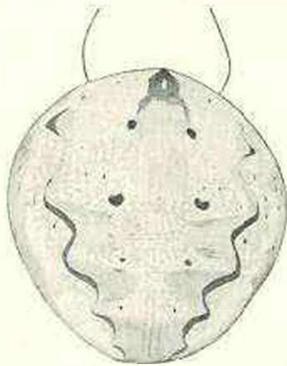


Fig. 134. *Aranea ixobola*, ♀. 8:3. (Hellgefärbtes Exemplar.)

♂: Cphth. 5,25 mm, Abd. 6 mm.

♀: Cphth. 6 bis 6,5 mm, Abd. 11 mm.

Die Art steht in der Lebensweise *A. undata* sehr nahe und vertritt

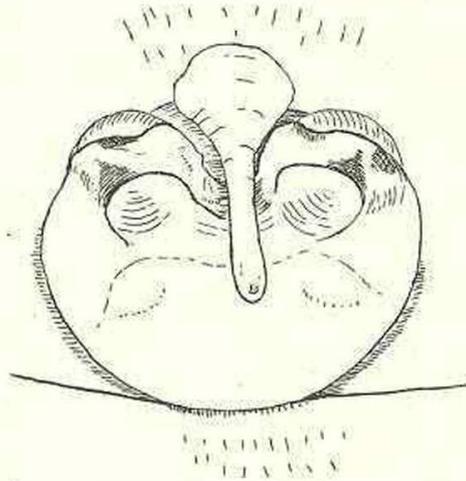


Fig. 135. *Aranea ixobola*, ♀. Epigyne. 42:1. Die langen hellen Haare, die von den Seiten her die Ep. fast bedecken, sind nicht mitgezeichnet.

sie gleichsam in manchen Gebieten des Ostens. Bis in die neueste Zeit hinein sind beide Arten verwechselt worden. So besitzt nach DAHL das Berliner Museum drei Stücke, die von L. KOCH als *E. undata* bestimmt worden sind, von denen aber nur ein ♀ zu dieser Spezies gehört, während ein ♂ und ein ♀ sich als *A. ixobola* herausstellten. Ein von BÖSENBERG als *A. undata* bestimmtes Stück ist ebenfalls eine *A. ixobola*. — Unter diesen Umständen sind ältere Fundortangaben mit einer gewissen Vorsicht zu verwenden, so möchte ich anzweifeln, ob BÖSENBERG *A. ixobola* für die Umgebung von Bonn nachgewiesen hat (1899, p. 71 — ebenso ?1897, p. 139).

A. ixobola muß als Ostform aufgefaßt werden. In Westdeutschland bis Nürnberg, Berlin und Danzig fehlt sie nach DAHL vollkommen und wird durch *A. undata* ersetzt. Im schlesischen Tiefland scheint sie schon häufiger als *A. undata* zu sein. Es ist bemerkenswert, daß die Grenze der Verbreitung nach Westen genau mit der Grenzlinie zusammenfällt, welche sich bei der Untersuchung der *Lycosiden* ergab. Ob die vorliegende Art bei Regensburg vorkommt, müßte allerdings erst nachgewiesen werden. Wie die *Lycosiden*, manche *Isopoden* und

viele Schmetterlinge geht auch *A. ixobola* in Süddeutschland weiter westlich als in Norddeutschland. Wünschenswert wäre freilich, daß die Hafenstädte der Ostsee auf Brückenspinnen untersucht würden.

Soweit der Biotop genannt wird, lebt die Art ganz wie *A. undata* an Brücken und Gebäuden in der Nähe des Wassers. Ich erbeutete aber in Leopoldshall am 6. Juni 1921 auch ziemlich weit ab vom Wasser an einem Gartenzaun ein reifes ♀ und ein unreifes ♂.

Über Reifezeit, Netzbau usw. fehlen Beobachtungen.

Ein klares Bild über die Verbreitung der Spezies im Osten Europas läßt sich noch nicht gewinnen. In Österreich ist sie wahrscheinlich häufiger als *A. undata*. In Südrußland ist sie die einzige Vertreterin dieser engeren Gruppe. Ferner wurde sie festgestellt in Lettland, Litauen, Polen, Ungarn, Südslavien, Rumänien. Für Mazedonien meldet DRENSKI (1929, p. 44) ihr Vorkommen neben demjenigen von *A. undata*.

Außerdem besitzt das Berliner Museum Stücke aus Nishnij Nowgorod, dem Kaukasus und Persien (Teheran).

Bei dieser Gruppe muß eine sehr zweifelhafte Spezies erwähnt werden, *A. jenisoni* C. L. KOCH (1845, 11, p. 126, f. 928/29). Die Exemplare, welche der ersten Beschreibung zugrunde gelegen haben, sind weder in Deutschland noch in Tirol gesammelt worden, wie das REIMOSER (1919, p. 47) vermutet, sondern nach L. KOCH (1876, p. 230) in der Umgebung von Triest. Die Art würde also nicht zur deutschen Fauna zu zählen sein, im übrigen konnte schon L. KOCH (SIMON 1874, p. 106, Anm. 1) keine bestimmte Auskunft mehr über diese Spinne geben, und so darf man wohl jetzt die Art überhaupt streichen.

5. Gruppe.

(Typus: *Aranea sexpunctata*.)

- 1 (2) ♂ Taster: Die beiden Äste der mit. Aph. spitz endend. (Fig. 141).
Epg.: Der Clav. entspringt am hin. Ende des Scap. und ist kurz, breit, stark ausgehöhlt (Fig. 139).

Aranea sexpunctata L. = *umbratica* CL. (*Ar. swammerdamii*, *impressa*, *umbraticola*, *litterata* part. var., *Ep. cineria* [?], *pallida* [?], *thomisoides*) [LINNÉ 1758, p. 622; SCOPOLI 1763, p. 393; CLERCK in: GOEZE, LISTERS Naturg. d. Sp. 1778, p. 232; FABRICIUS, Reise Norw. 1779, p. 359; WALCKENAER 1802, p. 61; 1841, 2, p. 66; LATREILLE

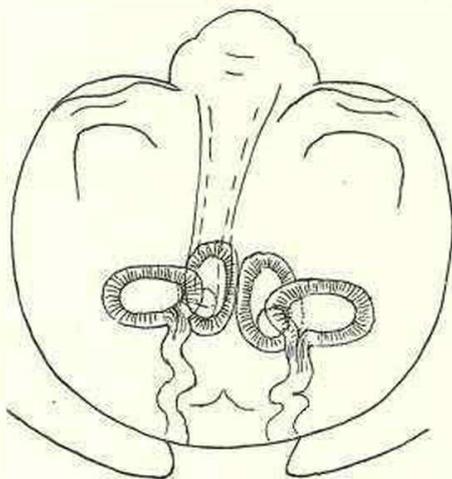


Fig. 136. *Aranea ixobola*, ♀. Vulva-
präparat. 42:1.

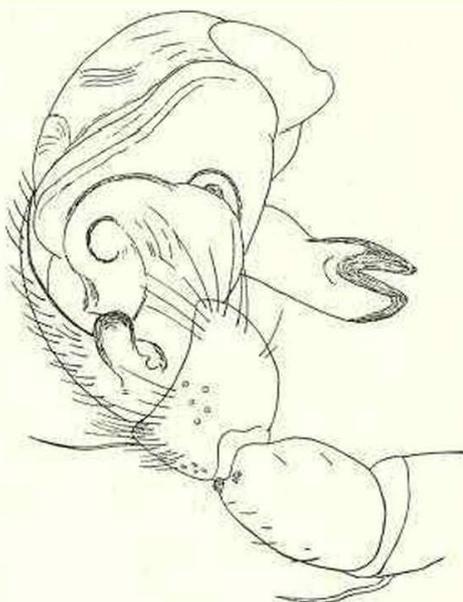


Fig. 137. *Aranea ixobola*, ♂. R.
Taster, von der Außenseite ge-
sehen (die Patellaborsten sind aus-
gelassen). 21:1.

1804, 8, p. 259; PANZER 1804, p. 244; C. L. KOCH 11, 1845, p. 128; 1850, p. 13; L. DUFOUR 1855, p. 8; BLACKWALL 1864, p. 333, f. 241; THORELL 1870—73, p. 14; SIMON 1874, I, p. 100; p. 102; 1929, p. 686 u. 760; CHYZ.-KULCZ. 1892, p. 132, t. 5, f. 11; BÖSENBERG 1901, f. 18].

Das auffallend flachgedrückte Tier hat eine dunkle Gesamtfärbung. Die 1. u. 2. Fem. sind an der Unterseite meist bis zur Wurzel schwarz, oder sie werden nach der Wurzel zu ganz allmählich heller; die ersten Coxen sind schwarz.

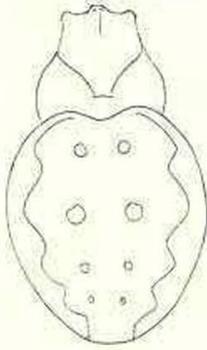


Fig. 138. *Aranea sexpunctata*, ♀.
16:7.

Die Umgrenzung des Fol. ist ganz schmal hell (gelblich) umsäumt, nur in den Einbuchtungen etwas breiter. Auch die Seitenteile des Abd. sind dunkel gefärbt, dort herrschen braunrote Töne vor.

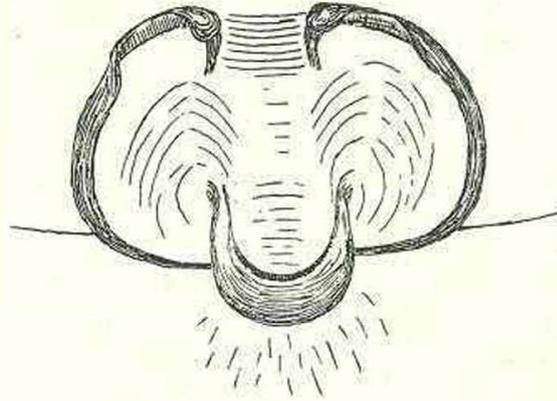


Fig. 139. *Aranea sexpunctata*, ♀. Epigyne.
46:1.

♂: Cphth. 3,5 mm, Abd. 4 mm.

♀: Cphth. 5—6 mm, Abd. 9—10 mm.

A. sexpunctata kommt in ganz Deutschland vor und ist nirgends selten.

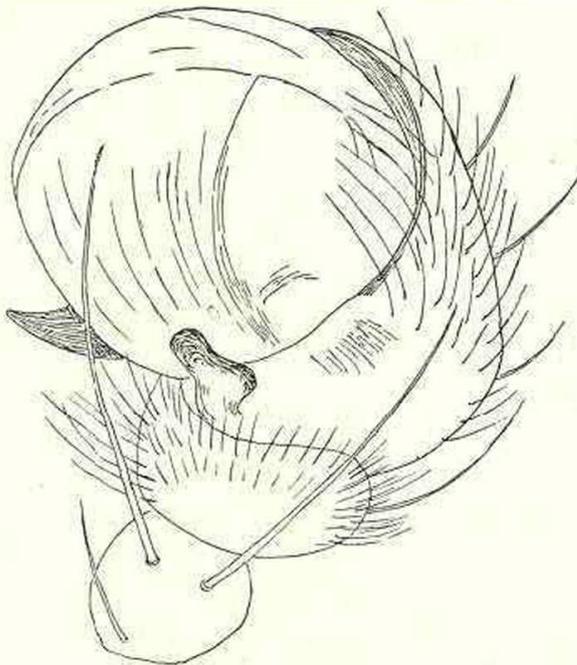


Fig. 140. *Aranea sexpunctata*, ♂. L. Taster, von oben gesehen. 37:1.

Sie zieht Orte vor, an denen sie Ritzen und Spalten findet, in denen sie sich mit ihrem flachgedrückten Körper verbergen kann. So bewohnt sie z. B. die Stämme von Bäumen mit lockerer Borke, häufiger noch Bretterplanken, die Dachvorsprünge von Bretterbuden, Lattenzäune, Holzbrücken, Mauerwinkel usw. Sie dringt selbst in die Ställe und Häuser ein und gehört zu den Spinnen, die auch Gewächshäuser besiedeln (neben *Zilla litterata*, *Meta merianae* und *Theridium tepidariorum*).

Die Art scheint in unserem Gebiet hohe Gebirge zu meiden, DAHL fand sie in den Alpen nur bis 820 m, im Riesengebirge nur noch bei

400 m. Für die südliche Schweiz gibt DE LESSERT ihr Vorkommen in Höhen bis 1179 m an (1910, p. 328).

Das Netz ist im Gegensatz zu den Fanggeweben der *Foliata*-Gruppe immer stark exzentrisch, d. h. die Nabe liegt nach dem Schlupfwinkel der Spinne zu, die meisten Fangfäden sind nach der entgegengesetzten Seite eingebaut (WIEHLE 1927, p. 497). Dabei können erwachsene Tiere Netze mit einem Fangbereich bis zu 70 cm her-

stellen. Die Nabe ist auffallend grob gemascht und von wenigen Befestigungsmängeln umgeben. Die Radienzahl in den Netzen adulter Tiere ist gering, Zahlen um 20 herrschen vor. Jüngere Tiere haben speichenreichere Netze. Die Klebfäden besitzen einen weiten gegenseitigen Abstand (10 mm bei adulten Tieren). Nach der Mitte des Netzes wird die Fangfädenentfernung nicht etwa geringer, sondern meist etwas größer. Außerdem hat das Netz fast immer einen Signalfaden, der zum Schlupfwinkel der Spinne führt. *A. sexpunctata* ist ausgesprochenes Nachttier und kommt nur bei Dunkelheit in das Netz, erneuert die Fanggewebe auch nur nach Einbruch der Dunkelheit.

Reife ♀♀ findet man das ganze Jahr hindurch. DAHL hat reife ♂♂ in den Monaten Juni bis Oktober gesammelt; die meisten adulten ♂♂ fand ich im Juni und Juli. In dieser Zeit habe ich auch die rötlichbraunen Eier der Art unter loser Rinde gesehen. Sie bilden einen abgeplatteten kugeligen Ballen, der von gelblichweißer Fadenwatte umgeben ist. Das Ganze ist von dichteren grauen Fäden übersponnen und in die äußere Hülle sind Fremdkörper (Rindenstückchen, Holzpartikelchen, Moos, Erde) verwoben, die das Eiergespinnst gut verdecken. Diese Verkleidung wird von einer ganzen Reihe von Autoren erwähnt (BLACKWALL, SIMON, BECKER, WAGNER). Die Anzahl der Eier gibt BLACKWALL mit 160 an, BECKER mit 125 bis 175.

Die Kopulation von *A. sexpunctata* hat GERHARDT (1925, p. 596) sehr eingehend beschrieben: Es zeigen sich Übereinstimmungen mit *A. undata*, aber doch auch recht wesentliche Unterschiede. Die Tiere schreiten zur Kopulation, auch wenn das ♀ noch kein Netz in der Gefangenschaft angelegt hat. Der Werbefaden wird vom ♂ erst etwa 1 Minute lang leicht erschüttert, dann reißen die beiden Vorderbeinpaare auffallend stark. Auf dieses Signal kommt das ♀ dem ♂ entgegen. Das ♂ umfaßt mit den Vorderbeinen das Vorderende des ♀, die Körperachsen der Tiere bilden dann etwa einen Winkel von 90°. Hebt sich das ♂, um nach der Epg. des ♀ zu „springen“, so legt sich das ♀ mit der aufwärts gerichteten Hinterleibspitze nach vorn um, so daß die Körperachsen beider Tiere fast parallel sind. In dieser Stellung allein kommt der vorgestreckte Taster in die Nähe der Epg. Hat der Taster gefaßt — GERHARDT zählte bis 20 Fehlschläge — so umklammert das ♂ das in Starre verfallende ♀ mit krampfhafter Kontraktion aller Extremitäten. So verharren beide Tiere regungslos (Tasterblase groß, gelblich). Die Trennung der Geschlechter geschieht durch plötzlichen Sprung. Die Kopulation wird öfter als einmal mit jedem Taster ausgeführt, die ♀♀ zeigen eine längere Kopulationsbereitschaft. Der zitierte Autor konnte auch feststellen, daß die ♂♂ mit

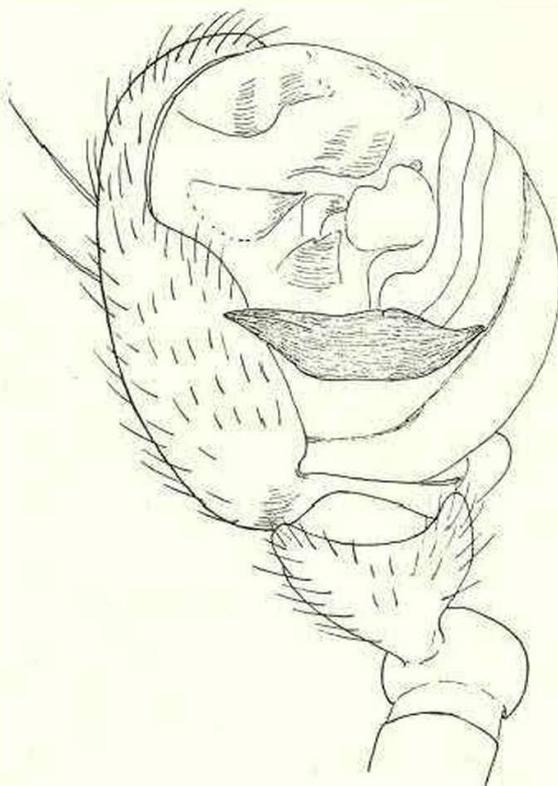


Fig. 141. *Aranea sexpunctata*, ♂. L. Taster, von unten gesehen. 37:1. (Es soll vor allen Dingen die mittlere Apophyse nach Lage und Gestalt gezeigt werden.)

älteren ♀♀ leichter, öfter und kürzer ($\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ gegen 1 Minute) als mit virginellen kopulieren.

Man kennt *A. sexpunctata* aus allen Teilen Europas, über das Vorkommen außerhalb unseres Erdteils ist mir nichts bekannt.

Nahe verwandt mit der vorstehenden Art ist *A. corticalis* SIMON (1874, 1, p. 99 u. 1929, p. 687 u. 760), die SIMON nach einem in Korsika erbeuteten ♀ beschrieb. Nahestehend ist auch *Araneus cedrorum* SIMON (1929, p. 687), welcher diese Gruppe in Algier vertritt.

2 (1) ♂ Taster: Die beiden Äste der mit. Aph. enden stumpf (Fig. 145), an der

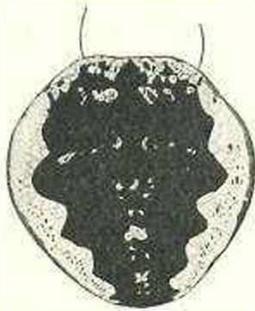


Fig. 142. *Aranea silvicultrix*, ♀. Färbung des Abdomens. 3:1.

Innenseite der Tib. stehen zwei rechtwinklig umgebogene Sta. Bst. von sonst bei den *Araneiden* unbekannter Gestalt, die mit breiter, aber blattartig dünner Basis beginnen, sich schnell verjüngen und ihre rechtwinklig umgebogenen Spitzen nach oben richten (Fig. 144).

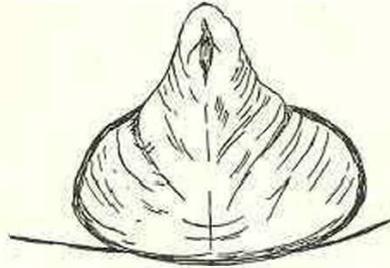


Fig. 143. *Aranea silvicultrix*, ♀. Epigyne in d. Aufsicht u. von der Seite gesehen. 52:1.

Epg: Der Clav. verdeckt den ganzen Scap., ist zapfenförmig und spitz nach vorn gekrümmt (Fig. 143).

Aranea silvicultrix (C. L. KOCH) [C. L. KOCH, 1835; PANZER, Dtschl. Ins. 131, f. 21 u. 22, 1845, ARACHN. 11, p. 131, f. 932 u. 33; THORELL 1870/73, p. 516; BÖSENBERG 1901, f. 23].

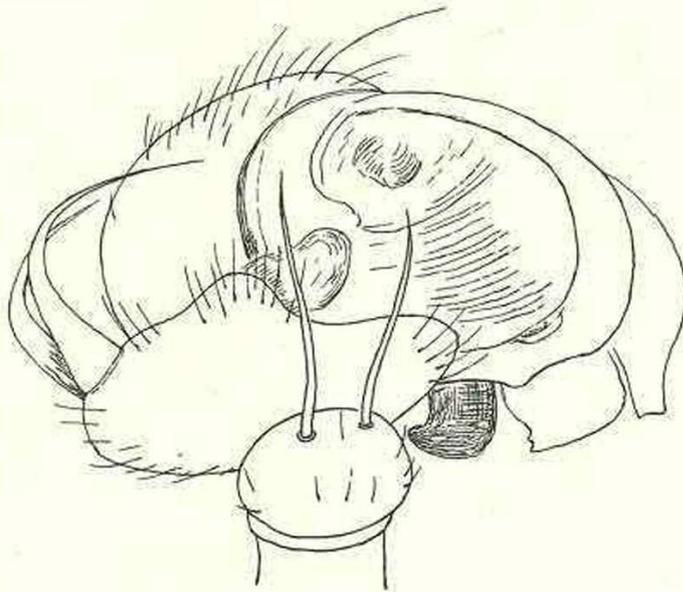


Fig. 144. *Aranea silvicultrix*, ♂. R. Taster von oben. 42:1.

Die Tiere sind etwas weniger flachgedrückt als Stücke von *A. sexpunctata*. Unterscheidend wirkt auch schon bei jungen Tieren die breite und weiße Umrahmung des Fol. Die Seiten des Abdomens sind grau, so daß sich die Mitte der Unterseite von der Epgst. Fu. nach hinten deutlich dunkel abhebt. Die 1. Cox. ist auch bei erwachsenen Exemplaren hell, mindestens aufgehellt.

♂ Cphth. 2,5 mm, Abd. 3,25 mm.

♀ Cphth. 3,5 mm, Abd. 5,5 mm.

Die Art hat in Deutschland eine sehr enge Verbreitung. Sicher ist sie gefunden von C. L. KOCH bei Wernberg, von L. KOCH bei Nürnberg, von ZIMMERMANN bei Niesky (L. KOCH 1881, p. 42), von DAHL bei Wiesau, vom Verfasser bei Erlangen und bei Wiesau — und schließlich im Zehlaubruch in Ostpreußen (SCHENKEL 1925, p. 98). — THORELL hat nachgewiesen, daß OHLERT die Art mit *A. dumetorum* verwechselte.

A. silvicultrix (DAHL 1921, p. 1) lebt in dem Teichgebiet Nordbayerns auf flechtenbewachsenen Krüppelkiefern, die auf unfruchtbarem feuchten Boden stehen.

C. L. KOCH fand reife ♂♂ im August, nach L. KOCH sind sie im April und Mai und dann noch einmal im Juli und August entwickelt. Das Männchen, das ich bei Erlangen erbeutete, wurde im Zuchtglase im Juli adult. Nach meinen Beobachtungen bei Wiesau benutzt die Art ähnliche Schlupfwinkel wie *A. sexpunctata*. — Netze habe ich im Freien noch zu wenige gesehen, um ein abschließendes Urteil über das Fanggewebe geben zu können. Nach den bisherigen Beobachtungen schließt sich das Netz nach seiner Art eng an das Fanggewebe von *A. sexpunctata* an, die Speichenzahl scheint aber etwas größer zu sein.

FEDOTOW (1912, p. 88) nahm an, daß es sich bei der weiten Verbreitung und dem seltenen Vorkommen bei *A. silvicultrix* um eine aussterbende Art handelt. Dieser Ansicht kann man jetzt nicht mehr beipflichten. SIMON hatte 1874 berichtet, daß er in Korsika ein Stück dieser Spezies gefunden hätte, 1929 (p. 667) aber erklärt er, daß das junge ♂ aus Korsika zweifellos ein unreifes Stück von *A. corticalis* ist. — Nachdem also nicht mehr mit dem Vorkommen in Korsika gerechnet zu werden braucht, sind neben den erwähnten Orten des Vorkommens dieser Art in Deutschland nur noch Fundorte bekannt, die weiter östlich liegen. JÄRVI fand *A. silvicultrix* in Finnland, NOSEK in Böhmen und Mähren, eine ganze Anzahl von Autoren melden das Vorkommen im nördlichen und mittleren Rußland bis zum Ural. (Wenn hier immerhin nur vereinzelte Fundorte bekannt geworden sind, so muß man bedenken, daß die Spinnenfauna Rußlands noch sehr lückenhaft durchforscht ist.) L. KOCH hat Exemplare vom Jenessej (Sibirien) vor sich gehabt (1879, p. 5). Er fand die Färbung des Abd. bei diesen Stücken im Vergleich mit den deutschen merklich lichter.

A. silvicultrix ist also eine nordosteuropäische Form, die nach unserem Wissen bis Sibirien vordringt und in unserem Gebiet ihre Westgrenze, vielleicht auch einen ihrer südlichsten Punkte erreicht.

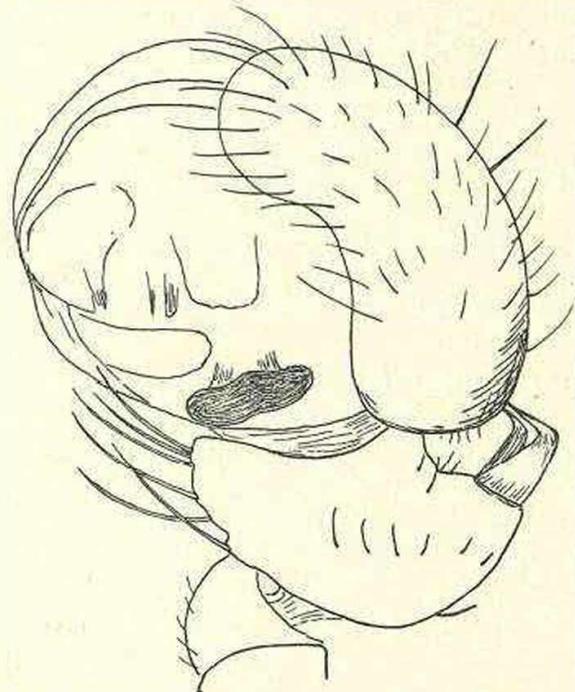


Fig. 145. *Aranea silvicultrix*, ♂. R. Taster von unten. 42:1.

6. Gruppe.

(Typus und einziger Vertreter: *Aranea redii*.)

Aranea redii SCOP. = *sollers* WESTRING (*Ar. cratera*, *Ep. solers*, *signata*, *agalena*, *Atea sclopetaria*) [SCOPOLI 1763, p. 394; WALCKENAER 1802, p. 197; 1805, p. 59; p. 60 (nomen nudum); 1830, t. 9, f. 7; 1841, 2, p. 35; p. 44; HAHN, 2, 1834, p. 29, f. 115; C. L. KOCH 1834, p. 4; 11, 1845, p. 134, f. 934/35; WESTRING 1861, p. 41; BLACKWALL 1864,

p. 336, f. 243; p. 332; MENGE 1866, p. 63, f. 11; THORELL 1870/73, p. 18; SIMON I, 1874, p. 90; 1929, p. 687 u. 761; CHYZ.-KULCZ. 1892, p. 131, t. 5, f. 17; BÖSENBERG 1901, f. 24¹/₂; DE LESSERT 1910, p. 323].

Die Hauptfarbe des Tieres ist braun. Auf dem flaumhaarigen Abd. befindet sich vorn ein dunkler, an den Seiten hell umzogener Mittelfleck oder ein hell umzogenes Mittelfeld. Die helle Umgrenzung des Keilflecks oder dieses Mittelfeldes kann sich am hinteren Ende zu zwei seitlich liegenden, etwa kreisförmigen großen hellen Flecken erweitern (Fig. 146, meist gelb beim lebenden Tier), so daß eine Figur entsteht, die einige Autoren als umgedrehte römische Fünf bezeichnen. Im übrigen ist die

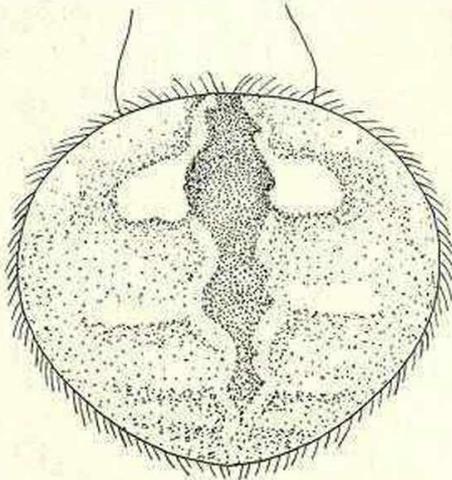


Fig. 146. *Aranea redii*, ♀, adult. 8:1.

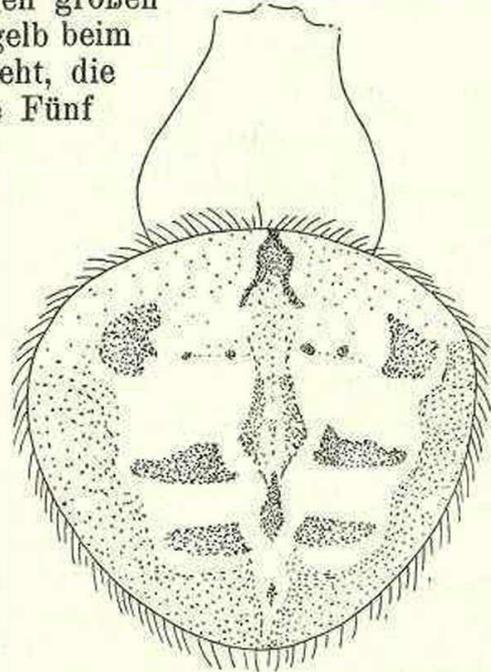


Fig. 147. *Aranea redii*, ♀. 8:1.

Zeichnung des Hinterleibes recht variabel. SIMON hat 1874 (p. 92) fünf Färbungsvarietäten aufgestellt, er fügt aber selbst hinzu, daß es alle möglichen Übergänge gibt. Das Fol. ist ganz selten zusammenhängend umrandet. Oft führt vom vord. Keilfleck ein dunkler Längsstreifen über das ganze Abd. Er besteht aus einzelnen verbundenen Rautenflecken und löst sich in anderen Fällen in diese wieder auf. Senkrecht zu diesem Mittelstreif gehen nach den Seiten dunkle, segmentierende Streifen ab. Das dunkle Mittelfeld der Unterseite wird durch stärker gebogene, sogenannte halbmondförmige Flecke

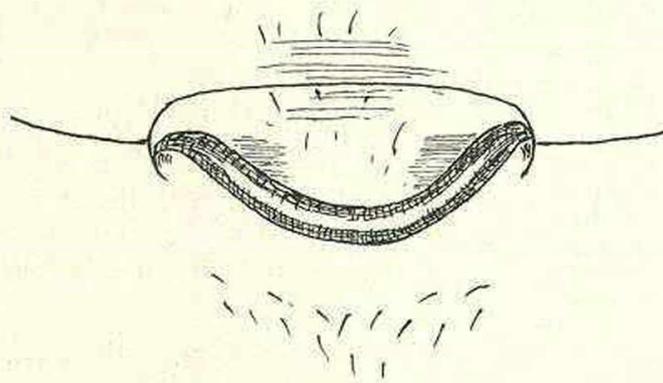


Fig. 148. *Aranea redii*, ♀. Epigyne. 62:1.

eingefaßt. Auf dem Cphth. ist der Kopfteil aufgehellt, oft noch mit einigen unregelmäßigen dunklen Flecken gezeichnet. Auf dem Tho. ist zunächst eine mittlere Längslinie dunkel, dann sind ebenso die Seiten dunkel, und so erscheinen dazwischen mitunter zwei aufgehellte seitliche Stellen. Das Stn. zeigt meist einen hellen Längsfleck, der in der Mitte seiner Länge eingeschnürt ist.

Betrachtet man das 1. Fem. von der Innenseite, so zeigt sich an der Basis eine geringe Verdunklung, dann hat die Mitte einen dunklen

Ring oder die Andeutung eines solchen (d. h. die Verdunklung ist nur auf der Innenseite ausgebildet), und ein gleicher Fleck ist nach dem Ende zu an demselben Glied vorhanden. Ähnlich ist die Zeichnung des 2. Fem., aber hier sind die beiden Flecke oft ineinander geflossen.

♂: Die 2. Tib. ist nicht dicker als die 1.; sie ist etwa in der Mitte — vom vorderen Rande nach oben zu — mit einigen stärkeren Sta. oder Sta.Bst. versehen, die in drei Reihen stehen (2, 2, 1.). Zwischen den ♂♂ herrschen starke Größenunterschiede.

♂: Cphth. 1,5—2,5 mm, Abd. 2—3 mm.

♀: Cphth. 3,25 mm, Abd. 4—5 mm.

A. redii kommt in allen Teilen Deutschlands vor, seltener scheint sie nach DAHL nur in den höheren Tälern der bayrischen Hochebene, im Nordwesten und Nordosten des Gebietes zu werden. Sie ist ein Tier der Ebene, in den Bergen fand

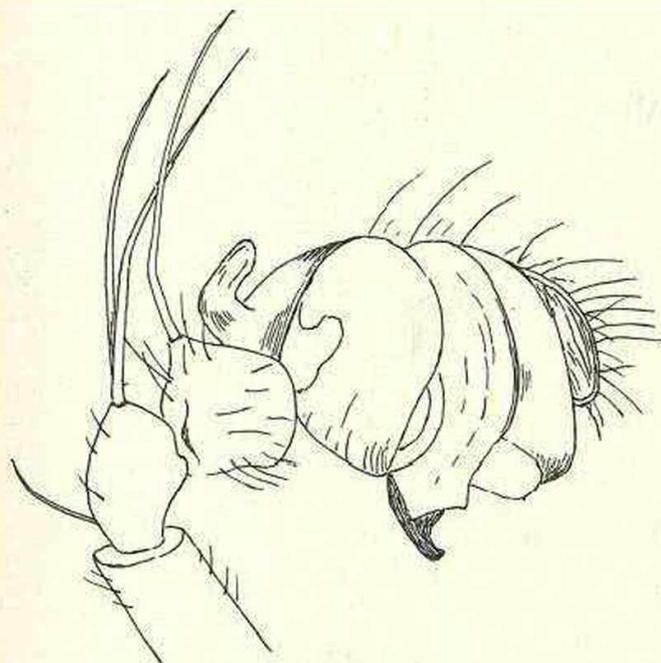


Fig. 149. *Aranea redii*, ♂. R. Taster von der Außenseite. 42:1.

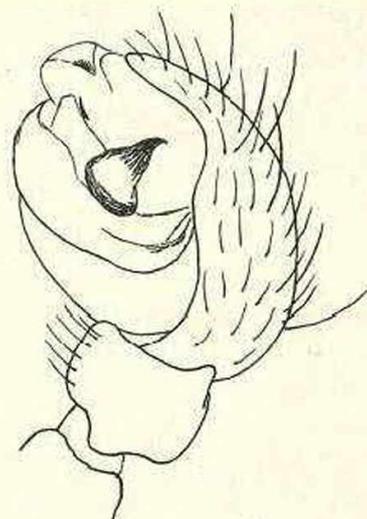


Fig. 150. *Aranea redii*, ♂. R. Taster von unten. 42:1.

sie DAHL nur bei sehr warmer Lage (Vogesen) noch 600 m hoch. — Ein vereinzelt junges Tier ist von ihm 1500 m hoch erbeutet worden. — In der Westeifel sammelte ich sie noch bei etwa 500 m Höhe. In den übrigen Gebirgen Deutschlands ist sie nicht gefunden worden. DE LESSERT zitiert LEBERT, der sie für die Schweiz aus einer Höhe von 1250 m angibt. Für unser Gebiet muß sie als ausgeprägte Spinne der Ebene bezeichnet werden.

Sie zieht zum Aufenthaltsort unbebaute, sonnige Orte vor, die mit sparrigen Pflanzen (vorjährigen Stauden, Besenginster, jungen Kiefern, Birkenreisern) bestanden sind. Hat die Art eine Kiefernplantation besiedelt, so verläßt sie mit Sicherheit den Platz, sobald die Kiefern höher als etwa 1,25 m werden.

Die Nabe des vertikalen Netzes (WIEHLE 1927, p. 500/01) liegt 40—70 cm über dem Erdboden. Die Speichenzahl ist recht konstant und für erwachsene Tiere mit 32 anzugeben. Meist ist das Fanggewebe leicht exzentrisch, in den oberen Sektoren zählt man 22, 26, 27, 28, in den unteren 28, 34, 32, 31 Klebfäden. Diese haben einen regelmäßigen Abstand von 2 mm. Die Nabe ist bei erwachsenen Tieren meist mit feinen weißen Fädchen bedeckt, doch ist die Bedeckung nicht so ausgedehnt wie bei *Aranea ceropegia* oder gar *Argiope brünnichi*. Im unbedeckten Zu-

stande ist die Nabe fein gemascht und von 4—6 langsam und gleichmäßig an Abstand zunehmenden Befestigungsumgängen eingeschlossen. Eine deutliche freie Zone ist vorhanden. In der Nähe des Netzes spinnt sich das Tier einen napfförmigen, d. h. nach oben offenen Schlupfwinkel, der mit dem Fanggewebe durch eine Speiche, einen Rahmenfaden oder einen besonderen Signalfaden verbunden ist. Bei klarem Wetter hält sich die Spinne auf der Nabe des Netzes auf, bei trüber Witterung sitzt sie mit angezogenen Beinen in der Retraite. — Die Netze der jungen Tiere gleichen im allgemeinen denen der erwachsenen, aber sie weisen anfangs weder Retraite noch bedeckte Nabe auf; erst bei den halbwüchsigen Tieren des Herbstes findet man zuerst den ausgebauten napfförmigen Schlupfwinkel und einige Wochen später auch die bedeckte Nabe.

Ende April und Anfang Mai sind die ♂♂ reif, und dann sitzen sie auf dem ♀ in der Retraite. Die Kopulation ist durch GERHARDT beschrieben worden (1927, p. 131). Die Werbung verläuft typisch. Bei der Kopulation werden die Vorderbeine gestreckter gehalten, der Vorgang selbst ist kurz (5 Sekunden). Im Unterschiede zu anderen *Aranea*-Arten wurden hier acht Insertionen (Taster abwechselnd gebraucht) beobachtet, jeder ging eine besondere Werbung voraus. Unmittelbar danach wurden vom ♂ die Taster neu gefüllt, so daß eine Ähnlichkeit mit dem Vorgang bei *Zilla atrica* besteht (viele Tasterinsertionen, Spermaaufnahme unmittelbar nach der letzten Insertion). Vermutlich ist die Begattung nur beim virginellen Weibchen möglich.

Die kugeligen, dunkelbraunen Eier (140—150) sind zu einem rundlichen Ballen von 6—8 mm Durchmesser verklebt und von lockerer gelbbrauner Seide umhüllt. — Es überwintern nur halbwüchsige Tiere. —

Die Art ist vom Mittelmeergebiet (das Vorkommen im tropischen Afrika bedarf wohl noch der Nachprüfung) durch ganz Europa verbreitet; in Schweden und Norwegen ist sie allerdings nur vereinzelt gefunden, und in Finnland fehlt sie überhaupt. — Nach BÖSENBERG und STRAND kommt sie auch in Japan vor.

SIMON (1929, p. 761) vermutet, daß *Ep. biocellata* CANESTRINI (1868, p. 124) nur eine Farbenvarietät von *A. redii* ist.

7. Gruppe.

(Typus und einziger einheimischer Vertreter: *Aranea ceropegia*.)

Aranea ceropegia WALCK. (*Miranda c.*, *Ep. sclopetaria*, *victoria*) [WALCKENAER 1802, p. 199; 1805, p. 60; HAHN 2., 1834, p. 46, f. 131; C. L. KOCH 5, 1839, p. 51, f. 370; WESTRING 1861, p. 55; BLACKWALL 1864, p. 347, f. 250; MENGE 1866, p. 72, f. 17; THORELL 1870—73, p. 24, 25 u. 551; SIMON I, 1874, p. 94; 1929, p. 688 u. 761; CHYZ. u. KULCZ. 1892, p. 132, t. 5, f. 19; BÖSENBERG 1901—03, f. 16].

♀: Cphth. rötlichbraun, die Kopfregion aufgehellt bis auf die dunklere Umrandung der Au., hell ist auch der Rand des Tho. Besonders die Kopfpattie ist mit hellen Haaren besetzt. Stn. gleichmäßig dunkel.

Das Abd. länglich oval, aber an beiden Enden etwas verschmälert. Seine charakteristische, zur Bestimmung der Gruppe benutzte Gestalt zeigt die Seitenansicht. Die Färbung der Oberseite ist schwer zu beschreiben, leichter aus Fig. 151 abzulesen: Das helle, gelbliche Mittelband, das in der vord. Hälfte dreimal stark ausbuchtet, hinten sehr schmal wird und hier ebenfalls drei, aber schwache Ausbuchtungen besitzt, ist in der Mitte der Länge nach durch eine dunkle, vielfach unterbrochene Zeichnung geteilt, die nur das letzte Viertel nicht erreicht. Die helle Mittelfläche wird zu beiden Seiten breit dunkel eingerahmt,

die dunkle Einrahmung durch gelbe Flecken und Punktreihen von der Seitenzeichnung abgegrenzt. Die Abschrägung von der hint. Spitze des Abd. zu den Spw. zeigt ein dunkles Mittelband, die Seiten des Abd. sind heller und dunkler unregelmäßig gefleckt, fast marmoriert. Der Teil des Abd., der den Cphth. überragt, ist am oberen und seitlichen Rande mit einem breiten, hufeisenförmigen hellen Streifen gezeichnet, nach unten dunkel. — Mehr als bei anderen Arten tritt hervor, daß diese Zeichnungen nicht axialsymmetrisch sind. Die hellen Töne spielen beim lebenden Tier von hellgelb bis zum satten Gelb, die dunkleren von schwarz bis rotbraun, ja bis rot (diese Farbe besonders an den Seiten).

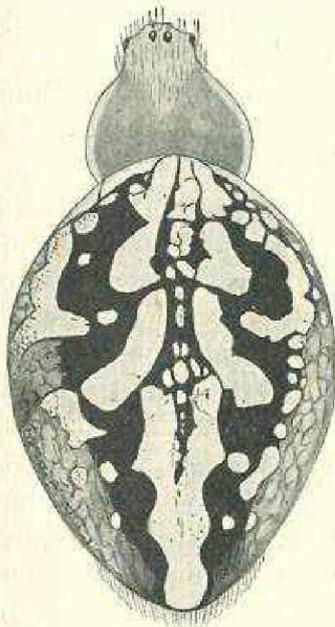


Fig. 151. *Aranea ceropegia*, ♀, adult. 5:1.

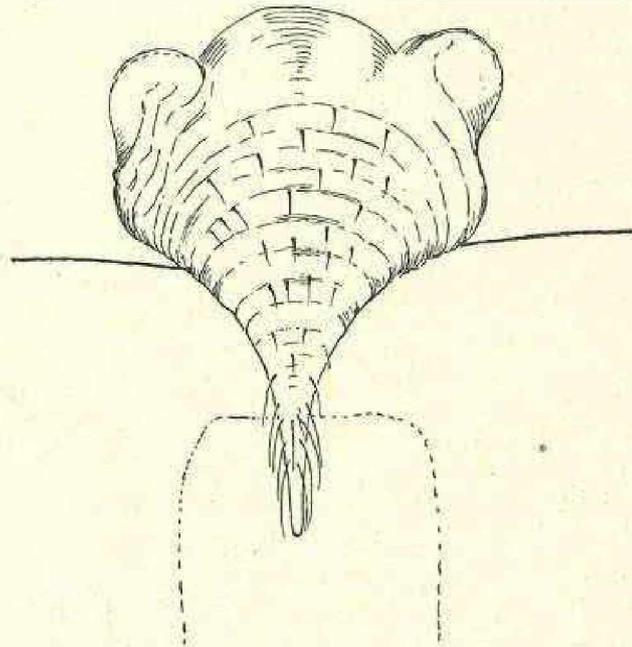


Fig. 153 a. *Aranea ceropegia*. Epigyne mit wohl-
ausgebildetem Nagel. 47:1. Lage des hellen
Mittelflecks punktiert.

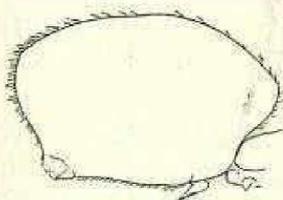


Fig. 152. *Aranea ceropegia*, ♀, adult. (Form des Ab-
domens, von der Seite ge-
sehen.) 8:3.

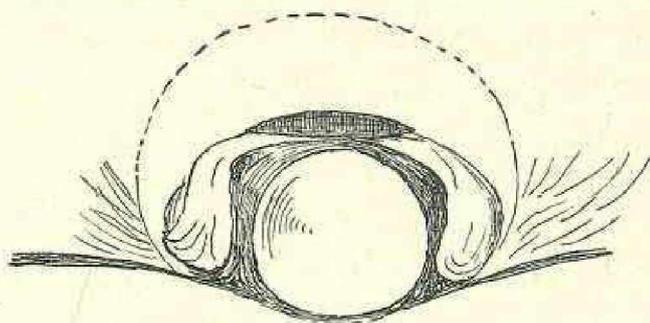


Fig. 153 b. Ohne Nagel. 47:1.

Die Unterseite des Abd. ist vor der Epgst.Fu. hell, dann be-
ginnt — scharf abgesetzt — nach hinten der breite dunkle Mittelstreifen
der Bauchseite, der in der Mitte fast seiner ganzen Länge nach einen
gelben Längsfleck besitzt. Dieser ist auch schon bei den eben aus-
geschlüpften jungen Spinnen zu erkennen, auch bei stark dunklen
Exemplaren und kann deshalb als gutes Bestimmungsmerkmal dienen.
Eingefaßt ist die dunkle Mittelpartie von hellen Seitestreifen, die
an hint. Ende sich verbreitern und sich innen einbiegen (bei mel-
anistischen Stücken recht verworren). Zu beiden Seiten der Spw. liegen
je zwei kleine, helle Flecke.

Die Epg. kommt in zwei Formen vor, mit Clav. und ohne solchen, bei der 1. Form bedeckt der große hellbraune Clav. den gesamten übrigen Teil der Epg. (Fig. 153a); bei der zweiten Form sieht man den

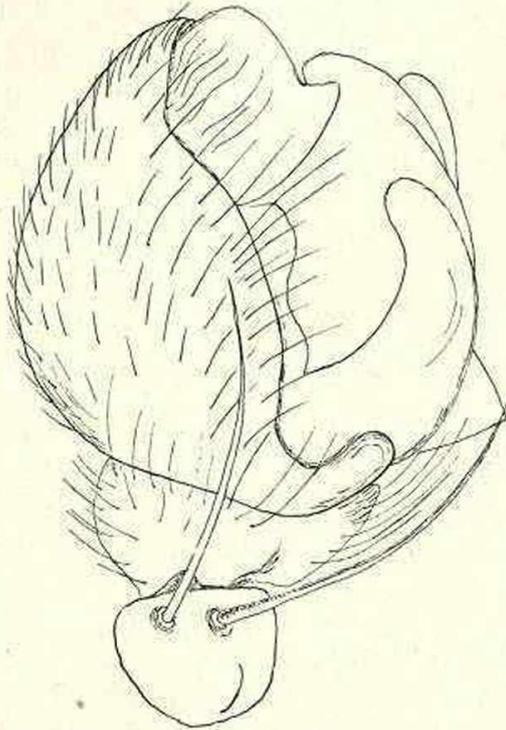


Fig. 154. *Aranea ceropegia*, ♂. R. Taster von oben. 37:1.

derselben (nach SIMON 1874, I, p. 74 ist sie auch in den Pyrenäen häufig). In unserem Gebiet konnte sie DAHL am zahlreichsten im Allgäu sammeln. Andere Fundorte mit reichlicherem Vorkommen sind

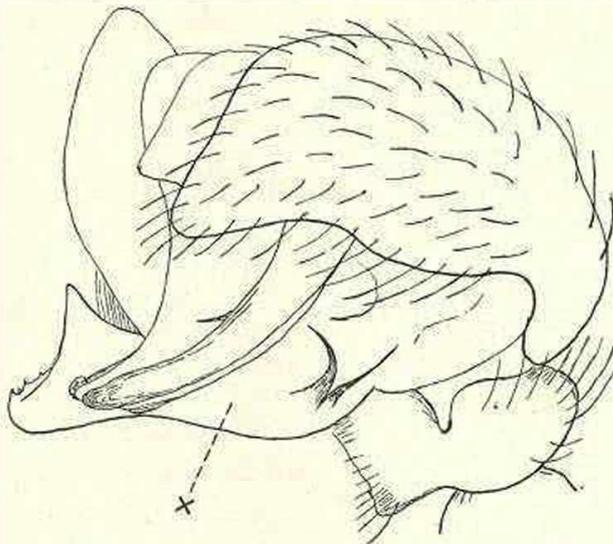


Fig. 155. *Aranea ceropegia*, ♂. R. Taster, von unten gesehen. 37:1.

das Dachauer Moos, Südbaden, die Umgebung von Regensburg, Nürnberg, Erlangen, vielleicht noch das Siebengebirge (BERTKAU 1880, p. 336). — Sonst wurden meist nur einzelne Stücke gefunden, und DAHL vermutet, daß es sich dann um zugewanderte und herangewachsene Exemplare handelt. Solche Funde sind bekannt geworden aus Schlesien (FICKERT 1876, p. 52: Heßberge, Wilhelmshöhe, Breslau (? LEBERT), Stohnsdorf, Glogau (KEYSERLING), aus der Umgebung von Pforzheim (BÖSENBERG) und Danzig (MENGE). DAHL fand je ein Stück im Riesengebirge auf dem Ziegenrücken und im Böhmer Wald am Asberg (400 m hoch). — Er fand die Art in den Alpen bis 1700 m hoch, SOELLERECK im Böhmer Wald bis 1400 m, KULCZYNSKI in der Tatra bis 1870 m, und DE LESSERT erwähnt das Vorkommen in der Schweiz bis 3000 m Höhe.

Scap., dessen mittlerer, fast kreisrunder Teil glänzend dunkelbraun ist, dessen Seitenabschnitte horn-gelb erscheinen. Man erkennt auch die Stelle, wo sonst der Nagel ansetzt. Das Ganze ist bei beiden Formen nach vorn zu von einem dunklen Hof umgeben.

♂: Das ♂ ist ganz wie das ♀ gezeichnet, im allgemeinen aber dunkler. Am Taster fällt die große mit. Aph. auf (Fig. 155), die am äußeren Rande mit einigen Zähnen versehen ist und nach innen zwei sehr spitze Widerhaken zeigt. Alles andere ist aus der Abbildung ersichtlich.

Maße: ♂ Cphth. 3 mm, Abd. 5—5,5 mm.

♀ Cphth. 3,5 mm, Abd. 9—10 mm.

Eigentlich heimisch scheint *A. ceropegia* in den Bergen zu sein, namentlich in den Alpen und am Fuße

derselben (nach SIMON 1874, I, p. 74 ist sie auch in den Pyrenäen häufig). In unserem Gebiet konnte sie DAHL am zahlreichsten im Allgäu sammeln. Andere Fundorte mit reichlicherem Vorkommen sind das Dachauer Moos, Südbaden, die Umgebung von Regensburg, Nürnberg, Erlangen, vielleicht noch das Siebengebirge (BERTKAU 1880, p. 336). — Sonst wurden meist nur einzelne Stücke gefunden, und DAHL vermutet, daß es sich dann um zugewanderte und herangewachsene Exemplare handelt. Solche Funde sind bekannt geworden aus Schlesien (FICKERT 1876, p. 52: Heßberge, Wilhelmshöhe, Breslau (? LEBERT), Stohnsdorf, Glogau (KEYSERLING), aus der Umgebung von Pforzheim (BÖSENBERG) und Danzig (MENGE). DAHL fand je ein

A. ceropegia liebt unbeschattetes Gelände und baut ihr Netz, mit der Nabe etwa 50 cm über dem Boden, zwischen niedrigem Buschwerk, Gräsern, selbst an Getreidefeldern oder an den Holzeinzäunungen der Alpenmatten; dabei scheint sie ähnlich wie *A. brünnichi* sowohl trockenes Gelände wie feuchte Wiesen zu besiedeln.

Das Netz (WIEHLE 1927, p. 501) ist auffallend durch das mit feinen weißen Fäden überspannene Zentrum (bedeckte Nabe), die Radienzahl ist recht schwankend, ich habe 18—34 in den einzelnen Fanggeweben notiert, eine freie Zone ist nicht deutlich, vielmehr schließen sich die inneren Fangfäden gleich an die Befestigungszone an. Sie stehen nach der Mitte zu auffallend enger (1 mm), an der Peripherie des Netzes bis 3 mm auseinander. In typischen Netzen zählte ich in den oberen Sektoren 35—38, in den unteren 40—45 Klebfäden. Die Spinne baut zu ihrem Netz einen Schlupfwinkel, der nach oben offen ist und einer flachen Schüssel gleicht. Die meisten Tiere fand ich am Tage auf der Nabe des Netzes, wenige in der Retraite. Bei der geringsten Beunruhigung, selbst bei Beschattung, läßt sich *A. ceropegia* von der Nabe herabfallen oder springt mit plötzlicher Bewegung aus dem Schlupfwinkel und ist dann am Boden nicht so leicht zu finden. — Das Gleiche schildert man von der nahe verwandten *A. carbonaria*, die zwischen Steinen in der unmittelbaren Nähe der Gletscher ihre Netze anlegt.

Im Mai und Juni habe ich reife ♂♂ der Art gefunden. Kopulation und Tasterfüllung hat GERHARDT (1927, p. 131—33) beschrieben. Beides verläuft im allgemeinen nach dem *Aranea*-Typus. Bei der Werbung ist auffallend, daß das ♀ sich weniger passiv als bei anderen Arten verhält. Ein Unterschied ist vorhanden je nach dem, ob die Begattung an einem ♀ vollzogen wird, das einen Clav. an der Epg. besitzt, oder an einem solchen ohne Clav. Während bei dem nagellosen ♀ die Umklammerung 4 Sekunden währte, dauerte sie bei dem anderen Typus 30 Sekunden. Wenn auch für den letzten Fall nur eine Beobachtung vorliegt, so muß man doch vermuten, daß die Befestigung des Tasters an der mit Clav. versehenen Epg. inniger war. Ende Juni bis etwa Mitte Juli werden von den befruchteten Spinnen die Eier abgelegt, bis zu drei Eiablagen eines ♀ wurden von mir im Zuchtglase beobachtet. Die rundliche Masse der grünlichgelben Eier ist von einer braungelben Watte umhüllt, die mit weißen Schutz- und Haltfäden überspannt ist. Im Freien wird das Eiergespinst in der Nähe des Netzes zwischen Blättern untergebracht. Schon Ende Juli fand ich die ersten jungen Tiere; die Art überwintert im halbwüchsigen Zustande.

A. ceropegia ist über ganz Europa verbreitet, von Schweden und Finnland (aus Belgien sind keine Fundorte bekannt geworden) bis zum Mittelmeergebiet, wo sie auch nach Nordafrika geht. Für Asien wird sie von den französischen Autoren aus Transkaspien, Turkestan und Kamtschatka angegeben.

Nahe verwandte Arten sind *A. carbonaria* (L. KOCH) aus dem Hochgebirge (Pyrenäen, Alpen, Gebirge der Balkanhalbinsel, Nordamerika), *A. armida* (AUD.), die im westlichen Mittelmeergebiete bis Dalmatien zu Hause ist, *A. victoria* (THOR.) aus Ungarn und Südrußland (auch in Sibirien und Turkestan gefunden) und die beiden nordischen Spezies *A. hyperborea* KULCZ. und *septentrionalis* KULCZ. (1908, p. 45—48), von denen nur die erstgenannte bisher in Europa gefunden wurde (Ural: CHARITONOV 1926, p. 50).

8. Gruppe.

(Typus und einziger Vertreter: *Aranea adianta*.)

Aranea adianta WALCK. (*Miranda ad.*, *pictilis*) [WALCKENAER 1802, p. 199; 1805, p. 60; Ins. Apt. 2, 1841, p. 52; C. L. KOCH 1839, 5, p. 50, f. 369; BLACKWALL 1864, p. 348, f. 251; MENGE 1866, p. 69, f. 15; THORELL 1870—73, p. 23; SIMON I, 1874, p. 111; 1929, p. 692 u. 762; CHYZ. u. KULCZ. 1892, p. 133; BÖSENBERG 1901—03, f. 17].

♀: Der Cphth. ist oben gelblich und zeigt einen dunklen Mittelstrich, der sich bis zur Augenpartie hinzieht und dort etwas verbreitert, und dunkle Seitenstreifen, die jedoch eine feine helle Linie am Rande des Tho. frei lassen. Das Stn. ist gleichmäßig dunkel bis schwarz, das Mittelfeld der Oberseite des Abd. weiß, schmal, vorn tief gezackt,



Fig. 156. *Aranea adianta*, ♀, adult. 8:1.

außen schwarz gesäumt, hinten sehr spitz auslaufend und breit schwarz gesäumt (Fig. 156). Dazu treten im hint. Teile des Abd. segmentierende Seitenstreifen.

Die schwarze Umsäumung wird nach außen von weißlichen Rändern markiert. Beim lebenden Tier finden sich rote Tönungen. — Diese vorherrschende Zeichnung erfährt bei einzelnen Individuen mannigfache Abänderungen, so sind bei jüngeren Exemplaren die vord. schwarzen Umrandungsbogen noch undeutlich, der vordere Teil des Abd. noch ganz hell. Bei sehr großen Stücken, besonders bei Stücken aus Südeuropa, schließt sich an das in

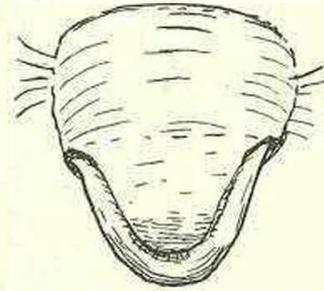


Fig. 157. *Aranea adianta*, ♀. Epigyne, so betrachtet, daß man die ganze Ausdehnung des Nagels sieht. 62:1.

Fig. 156 gezeichnete erste Paar der Umrandungsbogen nach vorn ein kleines undeutliches dunkles Bogenpaar an. — Die seitlichen Segmentierungsstreifen können auch die schwarze Umrandung des Mittelfeldes erreichen und mit ihr verschmelzen.

Auf der Unterseite des Abd. ist das Mittelfeld schwarz und von gelben Streifen eingefast, die an ihren Enden etwas nach der Mitte zu umbiegen und breiter werden. Zu beiden Seiten der Spw. liegen je zwei helle Flecken.

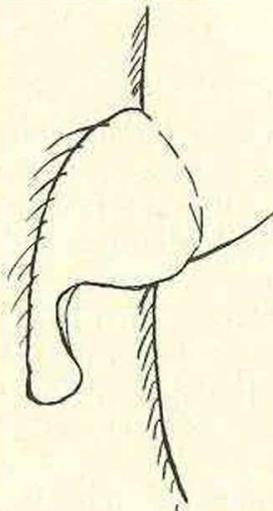


Fig. 158. *Aranea adianta*, ♀. Epigyne, von der Seite gesehen. 62:1.

Epg.: Das charakteristische Bild zur Bestimmung bekommt man durch die Seitenansicht (Fig. 158).

Bei Alkoholmaterial ist meist der innere Teil der Vlv. herausgepreßt, die ganze schwarzbraune

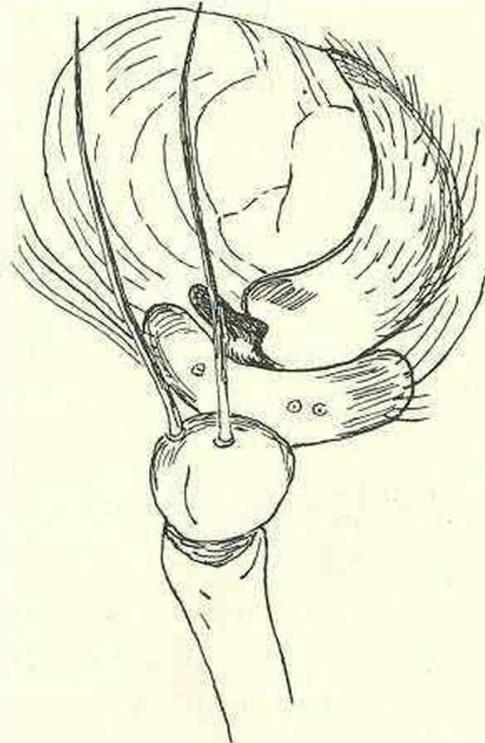


Fig. 159. *Aranea adianta*, ♂. L. Taster von oben. 62:1.

Epg. noch mehr nach vorn gedreht. Der eigentliche Clav. ist kaum so lang wie breit (Fig. 157).

♂: Die reifen ♂♂ sind wie die ♀♀ gefärbt, meist im ganzen etwas dunkler. Die Tib. des 2. Be. ist ganz wenig dicker als die des ersten, sie trägt am vorderen Rande 6—7 längere Sta., auf der Oberseite 4—5

ebensolche, die aber nicht in einer Reihe stehen. Nur Fem. 3 und 4 besitzen auf der Unterseite kurze Stacheln (3—4). Der ♂ Taster ist verhältnismäßig lang, die Tib. nach beiden Seiten verbreitert, der bas. Fortsatz des Tar. (Pcbm.) am Ende rechtwinklig nach außen umgebogen (Fig. 159). Die End-Aph. ist zweiteilig, an der mit. fällt der krallenartige Widerhaken auf (Fig. 160).

Maße nach Tieren aus der Lüneburger Heide, bei Dessau gesammelte Exemplare sind etwas größer:

♂ Cphth. 2 mm, Abd. 2,5 mm.

♀ Cphth. 2—2,5 mm, Abd. 3,5—4,5 mm.

An in Korsika erbeuteten Stücken maß ich

♀ Cphth. 3 mm, Abd. 6,5 mm.

Aranea adianta fehlt auffallenderweise in Süddeutschland, in Mittel- und Norddeutschland ist sie verbreitet, auch von Sylt und Rügen besitzt das Berliner Museum Stücke. Ihr Vorkommen in Großbritannien, Nordfrankreich, Belgien, Holland, Dänemark, Schweden und Norwegen deutet nach DAHL (1921, p. 84) darauf hin, daß die Art in diesen nördlichen Gegenden ihres Vorkommens die durch ozeanischen Einfluß gemilderten Winter braucht. — Ob mit dieser Ansicht das reichliche Auftreten im Zehlaubruch (Ostprien) (SCHENKEL 1925, p. 133 und 136) in Einklang zu bringen ist, erscheint mir fraglich.

Die Spezies besiedelt bei uns niedriges, sonnig stehendes Gestrüpp, besonders Heidekraut und niedrige Weiden. Sie ist häufig auf den Heiden Norddeutschlands und in Moorgegenden. An den Küsten lebt sie in den Dünen, soweit niedriges Buschwerk vorhanden ist.

Das Netz (WIEHLÉ 1928, p. 183 und 1929, p. 278) adulter ♀♀ hat einen Fangbereich von 20—24 cm und 30—42 Speichen. Die feingemaschte Nabe wird von 7—10 Befestigungsumgängen eingefast, und dann folgt eine deutliche freie Zone. Die Klebfäden, bis zu 40 in einem Sektor, besitzen einen mit. gegenseitigen Abstand von 2 mm, nach außen stehen sie immer weiter. Unreife Tiere zeigen im Netz ein deutlich übersponnenes Zentrum (bedeckte Nabe), und außerdem legen sie — meist seitlich vom Netz — einen mit dem Fanggewebe durch einen Signalfaden verbundenen Schlupfwinkel an, der tütenförmig gesponnen mit der Öffnung nach unten zeigt, häufig zipfelförmig ausgezogen ist. Die Spinne ist am Tage meist auf der Nabe des Netzes anzutreffen.

Bei der vorstehenden Art überwintert der Eierkokon, der zwischen zusammengefalteten Blättern untergebracht wird (SIMON 1874, p. 113 und BECKER 1896, p. 38). Die Jungen schlüpfen in unserem Gebiet sowohl wie in Südeuropa im Mai aus und wachsen dann in etwa 2 Monaten zur Reife heran. Reife ♂♂ habe ich vom 9. Juli bis zum 10. August gefunden, die Hauptreifezeit scheint die zweite Hälfte des Juli zu sein.

BERTKAU (1880, p. 337) fand am Hinterleibe von *A. adianta* die Larve einer Ichneumonide, *Polysphincta tuberosa* GRAV.¹⁾.

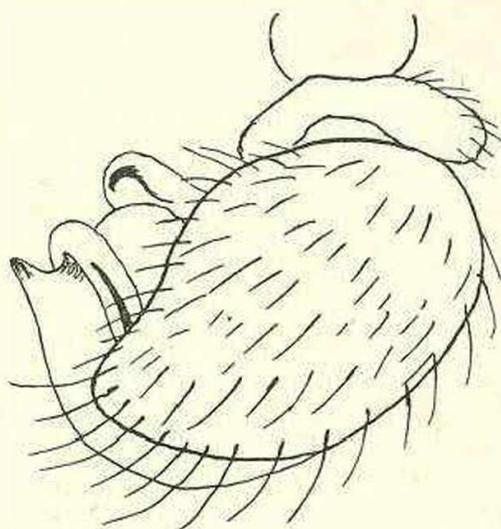


Fig. 160. *Aranea adianta*, ♂. L. Taster von unten, etwas seitlich von innen gesehen. 62:1.

1) SCHMIEDEKNECHT: Opuscula Ichneumenologica. 1906—08, III, p. 1163.

Während die Art in Süddeutschland fehlt, auch z. B. in der Umgebung von Basel (SCHENKEL 1925), kommt sie nach DE LESSERT (1910, p. 331/32) schon im Tessin reichlich vor und ist in Südeuropa und im ganzen Mittelmeergebiet häufig. Auch für Zentralasien wird sie angegeben (SIMON 1925, p. 762); in Japan ist sie durch eine besondere Form (*A. japonica* STRAND) vertreten.

Wahrscheinlich ist *A. byzantina* (PAVESI) aus der Türkei und Griechenland nur eine Lokalform unserer Art.

9. Gruppe.

(Typus: *Aranea cucurbitina*.)

1 (4) ♂: Pcomb. dunkel gefärbt, oft schwarz, am Ende nach beiden Seiten knopfförmig erweitert (Fig. 169).

♀: Clav. der Epg. breit bleibend, jedenfalls nicht auffallend verschmälert, spärlich mit feinen hellen Bst. besetzt. 2

2 (3) ♂: Cphth. hinten mit breiten schwarzen Seitenstreifen, die einen hellen Seitenrand frei lassen und sich bis zum Kopfteil erstrecken.

♀: Abd. vorn gerundet, auf der Oberseite mit grünlicher oder gelblicher Grundfarbe; auf den Seiten des hin. Abschnittes mit 4 oder 5 Paaren schwarzer Punkte (Fig. 162).

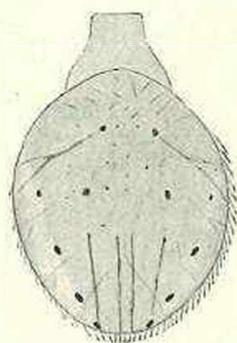


Fig. 161. *Aranea cucurbitina*, ♀.
5:1.

Aranea cucurbitina L.

(*A. Frischii*, *octopunctata*, *senoculata*, *viridis-punctata*, *Miranda cu.*, *Ep. squamosa*)

[LINNÉ 1758, p. 620; ed. 12, 1767, I, p. 1030; SCOPOLI 1763, p. 395; FABRICIUS 1775, p. 439; DE GEER, v. 7, 1778, p. 233; WALCKENAER 1805, p. 63; 1841, 2, p. 76; C. L. KOCH, v. 5, 1839,

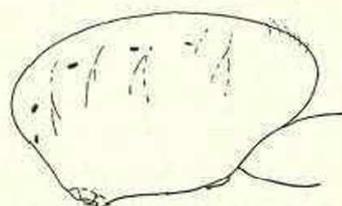


Fig. 162. *Aranea cucurbitina*, ♀. Abd. von der Seite. 5:1.

p. 53, f. 371/72; SEIDEL 1849, p. 110; BLACKWALL 1861/64, p. 342, f. 247; MENGE 1866/79, p. 68, t. 14; SIMON I, 1874, p. 82; 1929, p. 694 u. 762; CHYZ.-KULCZ. 1892, p. 131, t. 5, f. 20; BÖSENBERG 1901/03, f. 15].

♀, ♂: Das Mittelfeld der Oberseite des Abd. ist grünlich, gelblich, mitunter ins Bläuliche spielend, es wird hinten von zwei helleren Streifen eingefasst (Fig. 161). In den meisten Fällen sind vier Paar schwarzer Punkte am hinteren Rande des Mittelfeldes der Oberseite des Abd. vorhanden. Dazu tritt mitunter ein fünftes Paar, das aber schon auf der Abdachung zu den Spw. liegt (Fig. 162); in selteneren Fällen fehlt das vorderste kleinste Punktpaar. Die Bauchseite erscheint dunkler grünlichgelb. Über den Spw. fällt ein scharf begrenzter roter Fleck auf.

♂: Beim reifen ♂ ist der Cphth. verhältnismäßig breiter als beim ♀, rotbraun gefärbt und mit den schon erwähnten schwarzen Seitenstreifen auf dem Th. gezeichnet. Die Fem. der Be. besonders diejenigen der 1. und 2. sind gelbbrot gefärbt, an Basis und Ende etwas verdunkelt und tragen auf der Unterseite 5—7 schwarze Bst. in einer Reihe; mindestens Pat., Tib. und Met. sind an ihren Enden schwarz.

♀: Der Clav. entspringt nicht am vorderen Rande der querovalen Epg., sondern in einem hinteren Ausschnitt, ist kurz, querrunzelig, am Ende aufgestülpt, bis zur Spitze gleich breit (Fig. 163).

Die bisher geschilderte Färbung bezieht sich auf Tiere, die bereits überwintert haben. Die Färbung der jüngeren Tiere ist abweichend. Die eben aus dem Ei geschlüpften Jungen besitzen eine bleiche, gelblich weiße Farbe, das Abd. ist rotbraun. Nach zwei Häutungen

wird die Hauptfarbe des Körpers rötlich bis rotorange. Das rötliche Mittelteil der Oberseite des Abd. (am hint. Rande mit den schwarzen Punktpaaren) ist hell umrandet. Im vorderen Drittel bemerkt man einen hellen Querstreifen, vor demselben ist das Mittelteil aufgehell. Die Unterseite des Abd. zeigt im Gebiet der Epgst. Fu. einen hellen Querstreifen. Das nach hinten sich erstreckende rötliche Mittelfeld ist ebenfalls bis zu den Spw. hell umrandet. Diese stehen auf einem besonders lebhaft rot gefärbten Grunde. — Solche Färbung herrscht bis zum Herbst vor, nach dem Überwintern sehen die Tiere schmutzig olivbraun aus, nach der ersten Nahrungsaufnahme bekommen sie das oben beschriebene Aussehen der erwachsenen Stücke mit vorherrschendem Grün.

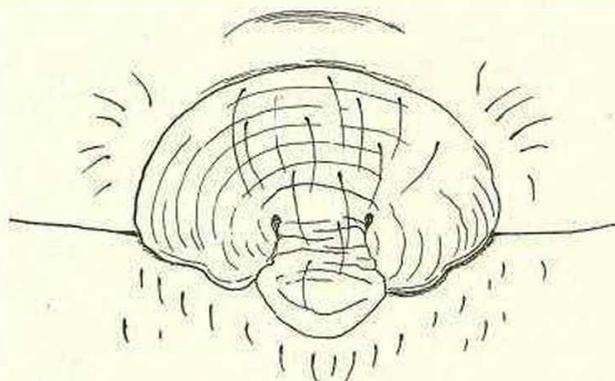


Fig. 163. *Aranea cucurbitina typica*, ♀. Epigyne. 69:1. Aufsicht, etwas von vorn.

♂: Cphth. 2,5 mm, Abd. 3 mm.

♀: Cphth. 2—2,5 mm, Abd. 4,5—5 mm.

A. cucurbitina ist durch ganz Deutschland verbreitet und überall häufig. Im Gebirge geht sie nach DAHL bis zu 1400 m Höhe, ist aber nur an Orten warmer Lage, wie in den Vogesen und Alpen bis 1300 m neben *A. alpica* einigermaßen häufig. Im Osten wird sie schon bei 700 m selten, während *A. alpica* dort häufig ist.

Die Art zieht zur Anlegung ihres Fanggewebes freistehendes Gesträuch vor, junge Fichten, Kiefern und Wacholder. Wohl nur in Ausnahmefällen baut sie auf niedrigen Pflanzen, dagegen klopft man sie z. B. von Eichen bis zu 2,50 und 3 m Höhe.

Die kleinen Netze (WIEHLE 1927, p. 499) sind mitunter auf einem großen Blatt angelegt, schräg bis waagrecht ausgespannt und haben bei erwachsenen Tieren 20—30 Radien. Die Zahl ist bei inadulten Individuen mitunter höher. — Das Zentrum zeigt 4 bis 5 Befestigungsumgänge. Die Fangfäden, deren sich in den einzelnen Sektoren nur 10—15 finden, haben einen verhältnismäßig weiten Abstand von 2—3 mm. Die Spinne lauert auf der Nabe, einen besonderen Schlupfwinkel baut diese Art nicht.

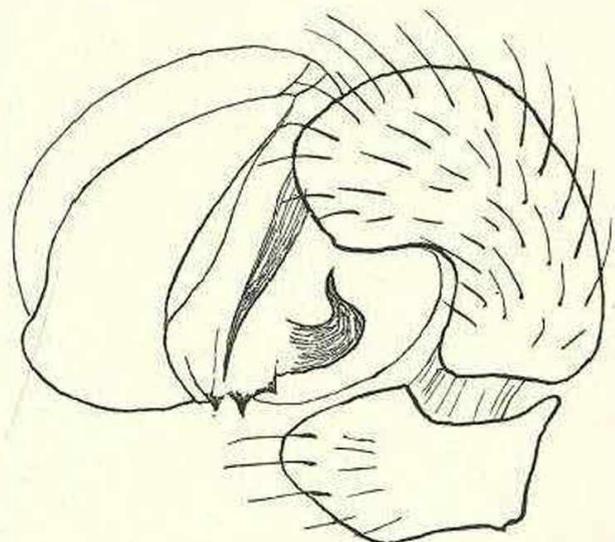


Fig. 164. *Aranea cucurbitina typica*, ♂. R. Taster von unten 62:1.

Von Ende Mai bis Ende Juni habe ich reife ♂♂ sammeln können. In Schleswig-Holstein wird die Art nach DAHL regelmäßig erst von Mitte Juni an reif, dort erbeutete er das letzte reife ♂ am 8. Juli. Dieser Zeitpunkt ist auch für Mitteldeutschland in ungünstigen Jahren (so 1929) keine Seltenheit.

Bei der Beobachtung der Werbung (wie bei *A. diadema*) und Kopulation (Stellung wie bei *A. undata*) ist es GERHARDT (1923, p. 92/93 u. 1924b, p. 519) mit dem Binokular gelungen, die Bedeutung des Nagels als Anklammerungsorgan einwandfrei festzustellen. Er konnte sehen, wie der aktiv vom ♀ hochgeklappte Clav. vom Endfortsatz des männlichen Tasters umfaßt wurde. Auf das trapezförmige Spermanetz wird ein milchig trüber, verhältnismäßig großer Tropfen abgesetzt und dann alternierend mit den Tastern aufgetupft.

Schon Mitte Juli finden Eiablagen statt. Der Eierballen (140 bis 160 Eier, so nach WESTRING, BLACKWALL, SIMON und eigenen Beobachtungen; BECKER zählte nur 30—50 Stück) ist ein Klumpen von

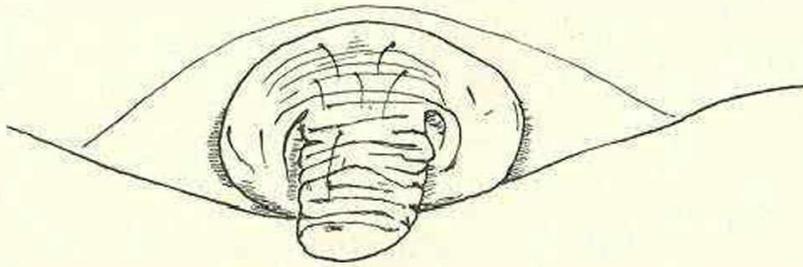


Fig. 165. *Aranea cucurbitina opistogr.* 50:1.

4—5 mm Durchmesser. Er wird in der Nähe des Netzes an Zweigen, auch Blättern befestigt und ist von wolli- gen weißen bis gelben Fäden eingehüllt. Die Farbe des umhüllenden Gespinstes kann übrigens von weiß bis gelb verschieden sein, wie WAGNER (1894, p. 160/61) nachgewiesen und damit scheinbare Widersprüche bei den verschiedenen Autoren aufgeklärt hat.

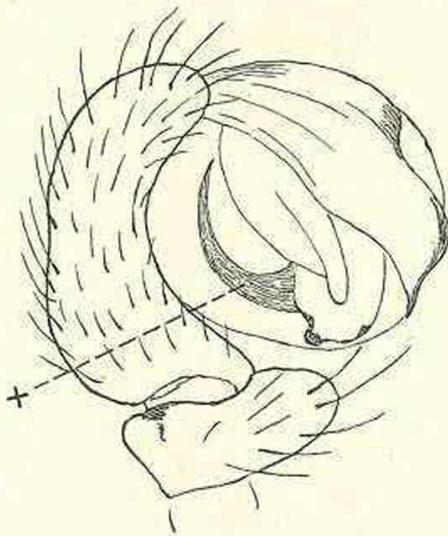


Fig. 166. *Aranea cucurbitina opistogr.*
KULC. L. Taster von unten.
50:1.

In der Ebene überwintern von der vorstehenden Art vor allem halbwüchsige Tiere. *A. cucurbitina* ist durch ganz Europa verbreitet (auch auf Madeira gefunden). Außerdem wurde sie aus Transkaukasien, Bessarabien, der Umgebung von Jarkent (Ostturkestan) und Japan bekannt. — In Amerika fehlt die Spezies. Wahrscheinlich gehört *A. cossoni* SIMON als Varietät aus Algier zu dieser Art. KULCZYNSKI hat 1905 als Subspezies *A. cucurbitina opistographa* aufgestellt. Während die ♀♀ kaum von den typischen Stücken zu unterscheiden sind (der Nagel scheint meist etwas länger zu sein) (Fig. 165), ist bei reifen ♂♂ der auf der Unterseite des Tasters auffallende Haken (Fig. 166, von KULCZYNSKI als Ret. bezeichnet) bedeutend länger und weniger stark gebogen. SIMON berichtet, daß die Varietät in Frankreich zu gleicher Zeit und in ebenso großer Zahl wie *A. cucurbitina typica* vorkommt. In unserem Gebiet ist *A. cucurbitina opistographa* wahrscheinlich von SCHENKEL in Südbaden gefunden (DE LESSERT 1910, p. 320, Anm. 1), sicher von DAMPF nach SCHENKEL (1828, p. 117) in Ostpreußen und von RABELER (1931, p. 198) in Mecklenburg. — Vielleicht ist sonst die Varietät nur nicht beachtet worden.

Farbe des umhüllenden Gespinstes kann übrigens von weiß bis gelb verschieden sein, wie WAGNER (1894, p. 160/61) nachgewiesen und damit scheinbare Widersprüche bei den verschiedenen Autoren aufgeklärt hat.

In der Ebene überwintern von der vorstehenden Art vor allem halbwüchsige Tiere.

A. cucurbitina ist durch ganz Europa verbreitet (auch auf Madeira gefunden). Außerdem wurde sie aus Transkaukasien, Bessarabien, der Umgebung von Jarkent (Ostturkestan) und Japan bekannt. — In Amerika fehlt die Spezies.

Wahrscheinlich gehört *A. cossoni* SIMON als Varietät aus Algier zu dieser Art.

KULCZYNSKI hat 1905 als Subspezies *A. cucurbitina opistographa* aufgestellt. Während die ♀♀ kaum von den typischen Stücken zu unterscheiden sind (der Nagel scheint meist etwas länger zu sein) (Fig. 165), ist bei reifen ♂♂ der auf der Unterseite des Tasters auffallende Haken (Fig. 166, von KULCZYNSKI als Ret. bezeichnet) bedeutend länger und weniger stark gebogen.

SIMON berichtet, daß die Varietät in Frankreich zu gleicher Zeit und in ebenso großer Zahl wie *A. cucurbitina typica* vorkommt. In unserem Gebiet ist *A. cucurbitina opistographa* wahrscheinlich von SCHENKEL in Südbaden gefunden (DE LESSERT 1910, p. 320, Anm. 1), sicher von DAMPF nach SCHENKEL (1828, p. 117) in Ostpreußen und von RABELER (1931, p. 198) in Mecklenburg. — Vielleicht ist sonst die Varietät nur nicht beachtet worden.

3 (2) ♂ ohne schwarze Seitenbänder auf dem Cphth.

♀: Abd. meist vorn deutlich verschmälert (Fig. 167) mit lebhaft roter Grundfarbe; drei Paar schwarze Punkte auf dem hin. Teile des Abd.

Aranea displicata (HENTZ) = *A. westringi* (THOR.) (? *ornata*)
[HENTZ 1847, p. 476; THORELL 1856, p. 106; 1870—73, p. 547; BLACKWALL

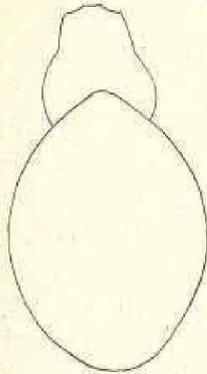


Fig. 167. *Aranea displicata*, ♀. Gestalt des Abdomens. 3:1.

1861—63, p. 346; WESTRING 1861, p. 49; BÖSENBERG 1901—03, p. 31, f. 14.]

A. displicata ist die größte Spinne dieser Gruppe. Auffallend ist besonders ihre Färbung, die sich allerdings im Alkohol nicht hält. Der Cphth. ist einfarbig trübröt,

das Abd. zeigt ziegelrote Grundfarbe, auf der Oberseite sind die Ränder hell, die Mitte besitzt ein ausgezacktes weißes Band, das bisweilen in den breiteren Stellen des vorderen Teiles noch rote Rautenflecke einschließt; konstant scheinen drei Paar schwarze Punkte an den schon bei der vorigen Art beschriebenen Stellen zu sein. — Mir liegt für diese Art recht ungenügendes Material vor.

Epg. und Taster zeigen Fig. 168, 169 und 170.

An der Epg. entspringt der Clav. am vorderen Rande und bedeckt den Scap. fast ganz, nur die braunen, glänzenden Seitenteile kann man in der Aufsicht erkennen.

Im ganzen scheint die Art *A. cucurbitina* nahe zu stehen, was bei BERTKAU (1889, p. 77/78) am deutlichsten zum Ausdruck kommt.

♂: Cphth. 2,5 mm, Abd. 3,5 mm.

♀: Cphth. 4 mm, Abd. 7,5 mm.

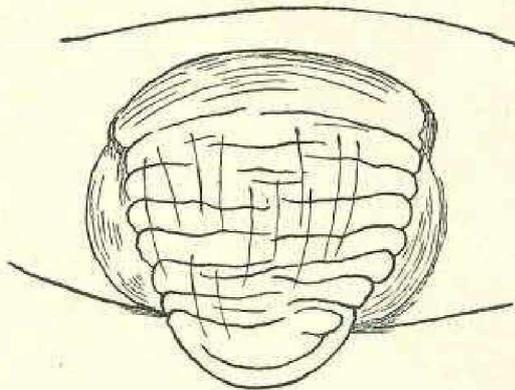


Fig. 168. *Aranea displicata*, ♀. Epigyne. 82:1.

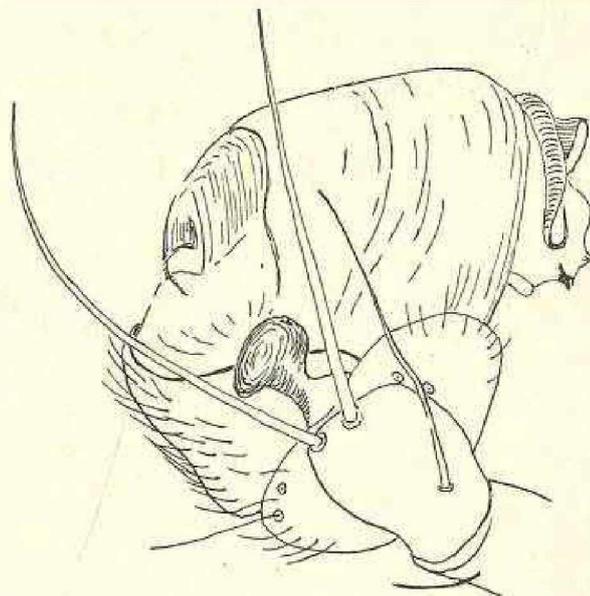


Fig. 169. *Aranea displicata*, ♂. R. Taster von oben. 50:1.

In Deutschland ist diese Spezies nur an wenigen Stellen gefunden worden. FICKERT (1875, p. 13 u. 1876, p. 29) erwähnt sie für Schlesien (einzeln in Nadelwäldungen); L. KOCH fand wenigstens ♀♀ bei Nürnberg (1877, p. 119) auf Kiefern. (Derselbe Autor führt die Art unter den Spinnen Tirols auf, 1876, p. 229 und unter den Arten, die ZIMMERMANN bei Niesky gesammelt hat, 1875, p. 18.) BERTKAU nennt sie bei Bonn (1880, p. 338: Venusberg und bei Wahn, auf Kiefern) keine

Seltenheit. DAHL hat Stücke von *A. displicata* bei Limburg im Teutoburger Wald erbeutet, in einem Falle von Holunderzweigen geklopft.

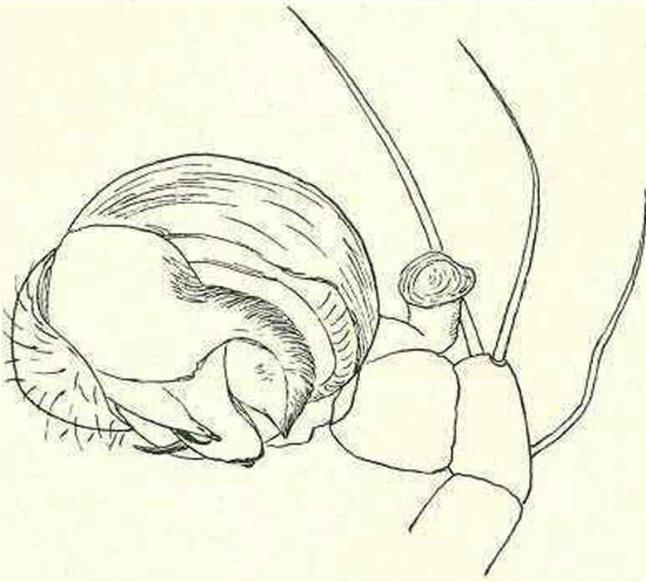


Fig. 170. *Aranea displicata*, ♂. L. Taster. 50:1. Tib. u. Pat. etwas nach außen gedreht.

Nach BERTRAU überwintert die Art in nahezu erwachsenem Zustande, d. h. doch wohl vor der letzten Häutung. —

Das Netz ist offenbar dem von *A. cucurbitina* sehr ähnlich, wenigstens wenn ich die Photographie von COMSTOCK (1913, p. 494) recht auslege.

Soviel ich aus der Literatur ersehe, ist *A. displicata* sicher aus Schweden, Tirol, der Halbinsel Krim (NORDMANN, auf *Pinus taurica*), Südsibirien (SPASSKY 1928, p. 13) bekannt geworden.

In Nordamerika scheint die Art häufiger als in Eurasien zu sein.

4 (1) ♂: Pcbm. von heller (gelber) Farbe, das Ende nur nach einer Seite knopfförmig erweitert (Fig. 172).

♀: Clav. aus breitem Anfangsteil sich stark verjüngend und mit schwarzen Bst. besetzt (Fig. 171).

5 (6) Von den bei den vorigen Arten erwähnten schwarzen Punkten sind (meist) zwei Paar vorhanden. Die Unterseite des Abd. beim ♀ in der Mitte dunkel, mit vier im Quadrat stehenden hellen (gelben) Flecken.

***Aranea alpica* (L. KOCH)** [L. KOCH 1869, p. 173—178; THORELL 1873, p. 547; SIMON, I, 1874, p. 85; 1929, p. 695 u. 763; CHYZ. u. KULCZ. 1892, p. 131, t. 5, f. 21; BÖSENBERG 1901—03, f. 13; DE LESSERT 1910, p. 320/21].

(In seltenen Fällen fehlen die oben erwähnten beiden Paare von schwarzen Punkten auf dem Abd. vollständig, oder es sind ein Paar oder gar drei Paare vorhanden.)

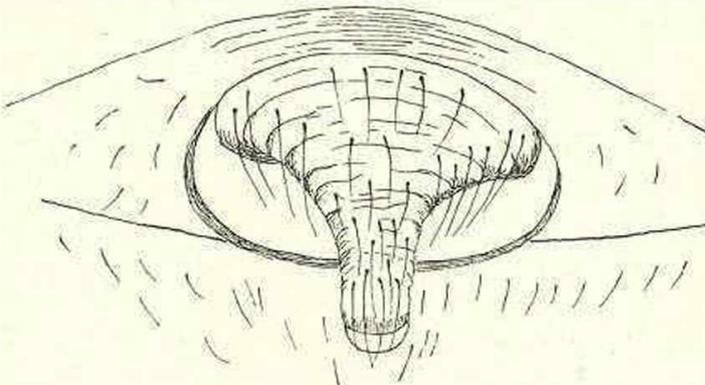


Fig. 171. *Aranea alpica*. Epigyne. 82:1.

Beim lebenden ♀ sind die Seiten des Abd. schwärzlich angelaufen, der mittlere Teil der Unterseite ist schwärzlich oder dunkelolivgrün gefärbt. Hier liegen die vier gelben Flecken, von welchen das vordere Paar mitunter zusammenfließt. Über den Spw. befindet sich wie

bei *A. cucurbitina* ein roter Fleck, der aber hier weniger bestimmt erscheint.

Das reife ♂ hat ähnliche Färbung wie das von *A. cucurbitina*, nur ist die Verdunklung der Endteile von Pat., Tib., Met. u. Tar. noch

ausgeprägter, besonders bei den beiden ersten Be. Der Cphth. besitzt keine schwarzen Seitenstreifen.

Taster und Epg. zeigen Fig. 172, 173 u. Fig. 171.

♂: Cphth. 2—2,25 mm, Abd. 3 mm.

♀: Cphth. 2,5 mm, Abd. 5 mm.

Aranea alpica ist eine Höhenform, die nur von Schleswig-Holstein an nordwärts im niederen Flachlande gefunden wird. Im Deister sammelte sie DAHL von 140 m aufwärts, im Harz, Süntel und Teutoburger Wald von 300 m an im Riesengebirge, Glatzer Schneegebirge, Thüringer Wald und in der Eifel von 400 m an, in den Alpen und den Vogesen von 600 m an. Die obere Verbreitungsgrenze fällt mit der oberen Grenze des Krüppelfichten-Bestandes zusammen, ist in den Alpen etwa 1800 m, in den Vogesen 1400 m, im Riesengebirge 1300 m. KULCZYNSKI fand sie in der Tatra noch 2200 m hoch. SIMON (1929) gibt ihre vertikale Verbreitung für Frankreich mit 800—1200 m an. — Jedenfalls ist aber die Art durchaus nicht selten für unser Gebiet, wie BÖSENBERG angibt.

A. alpica kommt fast nur auf Fichten und Tannen vor, namentlich in der Ebene und in geringen Höhen; in bedeutenderen Höhen ist sie weniger wählerisch.

Das Fanggewebe gleicht demjenigen von *A. cucurbitina*. DAHL fand reife Tiere in den Vogesen schon Ende Mai, in den östlichen Gebirgen aber erst Anfang Juni. Das letzte ♂ sammelte er im Glatzer Gebirge etwa 500 m hoch am 27. August. DE LESSERT gibt für die Schweiz als Reifezeit Juni und Juli an (1910, p. 321). Die Art überwintert schon in 800 m Höhe im Schwarzwald in verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung, wie die Winter- und Frühlingsfänge von Dr. DAMPF (SCHENKEL 1925a) bewiesen haben. (Das Gleiche tut in dieser Höhe z. B. auch *A. cucurbitina*.) Daraus erklärt sich vielleicht dann die lange Periode, in der man ♂♂ erbeutet hat.

Aus der Biologie der Art ist sonst nichts bekannt.

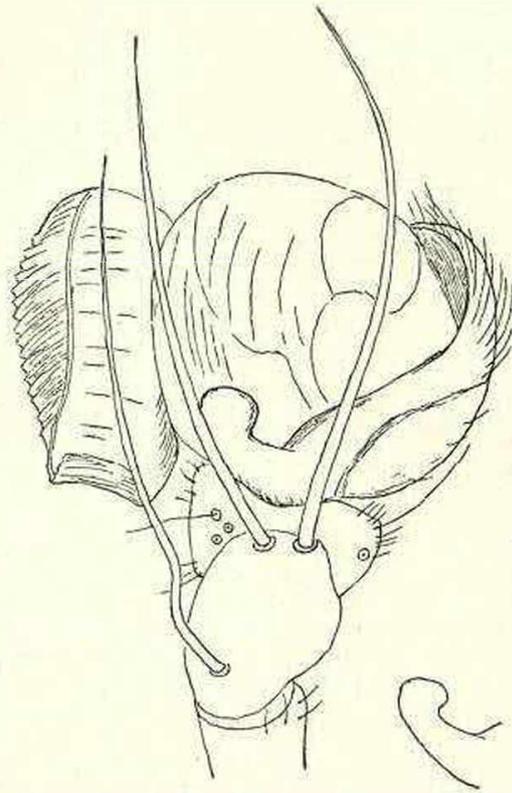


Fig. 172. *Aranea alpica*, ♂. L. Taster von oben gesehen. Rechts unten: Gestalt des Paracymbium. 50:1.

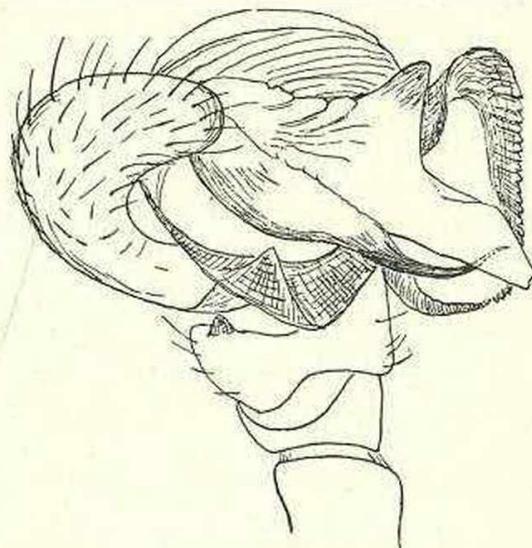


Fig. 173. *Aranea alpica*, ♂. L. Taster von unten. 50:1.

Außerhalb Deutschlands scheint *A. alpica* über ganz Europa verbreitet zu sein. Es liegen Fundortangaben vor von Spanien (SIMON: Pyrenäen) bis zum Ural (CHARATINOV 1922, p. 117), von Korsika, Italien und der Balkanhalbinsel (DRENSKI 1921, p. 5).

Aranea silesiaca (FICKERT).

FICKERT (1876, p. 70) hat nach dem Funde von einem Tier (♀) bei Breslau eine neue Art aufgestellt. Seine gesamte Beschreibung paßt auf *A. alpica* (zwei Paar schwarzer Punkte auf der hinteren Hälfte des Abd., Seiten des Abd. rein weiß eingefaßt, weiße Doppelbinde vom vorderen Rande des Abd. nach hinten, welche einen lanzenförmigen Fleck einschließt, über den Spw. ein roter Fleck. Unterseite vier gelbe Flecke). Der Clav. soll sich unterscheiden. Wenn der Autor sagt, daß der Nagel „ohne jede Spur von Querrunzelung sei“, so ist mit aller Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß er ein unreifes ♀ von *A. alpica* vor sich gehabt hat. Dieser Ansicht war bereits KULCZYNSKI 1905. Die Art wird hier aber nochmals zurückgewiesen, weil sie REIMOSER in seinen Katalog (1919, p. 48) aufgenommen hat.

6 (5) Die schwarzen Punkte fehlen vollständig. Unterseite des Abd. hell, ohne die bei 5 (♀) erwähnten Flecke.

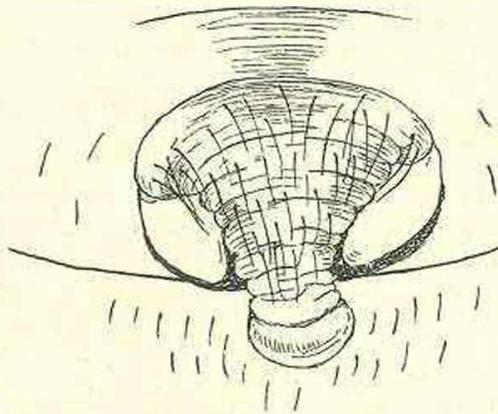


Fig. 174. *Aranea inconspicua*, ♀. Epigyne. 82 : 1.

Aranea inconspicua (SIMON)

[♀ SIMON, I, 1874, p. 84; ♂ ♀ 1929, p. 695 u. 763; BERTKAU 1889, p. 77/78; KULCZYNSKI 1892, p. 121; BÖSENBERG 1901—03, p. 29, f. 12].

Die vorstehende Art ist sehr nahe mit *A. alpica* verwandt. Wenn BÖSENBERG recht hat (1899, p. 70), so hat selbst BERTKAU beide Spezies verwechselt, obwohl er doch als erster die ♂♂ der Art entdeckte und der einzige geblieben ist, der sie überhaupt in Deutschland fand. Man darf sagen, daß *A. inconspicua* an der Grenze zwischen Art und Varietät steht. —

Auf der hinteren Hälfte des Abd. fehlen die schwarzen Punkte immer vollständig. Die

Oberseite des Abd. ist lebhaft hellgrün bis gelb gefärbt.

Der Blb. des reifen ♂ ist im Verhältnis zu *A. alpica* bedeutend kleiner, ist aber sonst ganz ähnlich



Fig. 175. *Aranea inconspicua*, ♂. L. Taster von oben. 50 : 1. Patellaborsten nicht eingezeichnet.



Fig. 176. *Aranea inconspicua*, ♂. R. Taster von unten. 50 : 1.

gestaltet (Fig. 175 u. 176). Dem reifen ♂ fehlt die lebhaftere Färbung des *Alpica*-Männchens, besonders die Be. sind fast einfarbig hell, nur bei den beiden ersten Paaren zeigen Pat. und Tib. schwache Verdunklung an den Enden. Fem. 1 ist auf der Unterseite ganz ohne Sta.Bst.

♂: Cphth. 2 mm, Abd. 3 mm.

♀: Cphth. 2,5 mm, Abd. 6 mm.

In Deutschland ist die Art nur von BERTKAU auf dem Venusberge bei Bonn auf Kiefern, und zwar in geringer Höhe gefunden. Er berichtet auch, daß er Stücke im Winter in vertrockneten Blättern von Eichenbüschen erbeutet habe. Nach diesem Autor ist die Reifezeit Ende April und Anfang Mai.

Die Art ist in weiblichen Exemplaren von SIMON zuerst in den Gebirgen Nordspaniens entdeckt, seitdem in den verschiedensten Gegenden Frankreichs gefunden worden (auch in Korsika). KULCZYNSKI erwähnt sie für Ungarn, DRENSKI (1921, p. 43) für Mazedonien.

10. Gruppe.

(Typus: *Aranea sturmi*.)

1 (2) Abd. etwa so breit wie lang, Gesamtfärbung satt rotbraun, das einfarbige Stn. dunkler als die Cox.

♀: Der S-förmig geschlängelte Clav. erstreckt sich über die ganze Br. der Epg.; das verbreiterte Ende des Clav. erreicht die doppelte Br. des übrigen Teiles nicht.

♂: Die 3 Zähne des seitlichen äußeren Fortsatzes der mit. Aph. stehen in etwa gleichen Abständen voneinander (Fig. 180).

***Aranea sturmi* (HAHN) = *agalena* (WALCKENAER) (*Atea hyalina*, *Ep. agalenoides*)** [WALCKENAER 1802, p. 197. (Die Beschreibung WALCKENAERS paßt besser auf diese als auf die folgende Art. Der Grund SIMONS, den bis 1874 eingebürgerten Namen *agalena* in *sturmi* umzuwandeln, war der, daß er die vorstehende Art nicht bei Paris fand.) HAHN, Ar., I, 1831, p. 12, f. 8; C. L. KOCH 1837, I, p. 3; 1845, p. 187, f. 936—38; MENGE 1866, p. 65; THORELL 1870, p. 23; SIMON, Ar. nouv. Ier mém. Liège. 1871, p. 43; 1874, I, p. 86; 1929, p. 697 u. 764; CHYZ. u. KULCZ. 1, 1892, p. 131, t. 5, f. 5; BÖSENBERG 1901, f. 26].

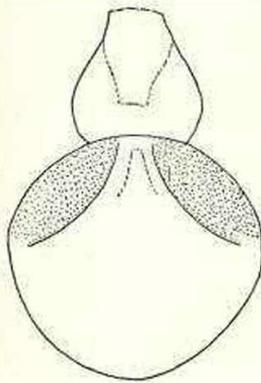


Fig. 177. *Aranea sturmi*, ♀. 8:1.

Die Färbung dieser und der folgenden Spezies ist recht variabel. Bei den meisten Exemplaren (besonders der vorstehenden Art) fallen auf dem vorderen Teile der Oberseite

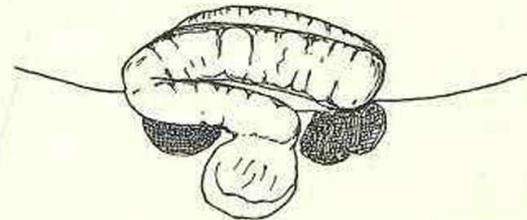


Fig. 178. *Aranea sturmi*, ♀. Epigyne. 62:1.

des Abd. zwei seitliche dunkel gefärbte Bezirke auf, die nach der Mitte bogig begrenzt sind (Fig. 177).

Sie sind bei der vorstehenden Art gleichmäßig dunkelrotbraun, in selteneren Fällen selbst schwarz gefärbt. Bei den häufig ganz dunkelrotbraun gefärbten ♂♂ sind diese Bezirke wenigstens dadurch gekennzeichnet, daß ihre innere bogige Begrenzung weiß markiert ist. — Es kommen Exemplare vor, bei denen der übrige Teil der Oberseite des Abd. keine Andeutung einer Fol.-Zeichnung aufweist, daneben findet

man dunkle Stücke, bei denen die Umrisse eines Fol. sich hell abheben. Besonders bei dunkler gefärbten Stücken ist die Kopfpattie des Cphth. durch helle Färbung und helle Behaarung vom Tho. gesondert. Die mit Aph. des ♂ Tasters besitzt außer dem dreizähligen seitlichen Fortsatz einen solchen, der mit leichtgebogener dunkler Spitze nach unten gerichtet ist. Man sieht ihn bei der Betrachtung von unten in der Verkürzung (Fig. 182), bei seitlicher Betrachtung in seiner ganzen Ausdehnung (Fig. 180). (So auch bei der folgenden Art.)

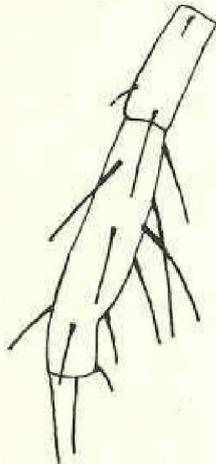


Fig. 179. *Aranea sturmi*, ♂. R. 1. Tib., von oben. 16:1.

♂: Cphth. 1,75—2 mm, Abd. 2 mm.

♀: Cphth. 1,75—2 mm, Abd. 3—3,5 mm.

Aranea sturmi ist über ganz Deutschland gleichmäßig verbreitet und steigt im Gebirge ziemlich hoch hinauf. In den Alpen hat sie DAHL an Orten warmer Lage noch in 1400 m Höhe gesammelt, in den Mittelgebirgen bis 800 m.

Die Art lebt fast ausschließlich auf Nadelhölzern, und zwar gleichmäßig auf Kiefern, Fichten und Wacholder. In seltenen Fällen findet man ihre Netze auf Laubbäumen, die in unmittelbarer Nähe von Nadelhölzern stehen.

Das Fanggewebe (WIEHLE 1927, p. 499/500) ist ganz nach dem Typus der übrigen Netze der *Aranea*-Arten gebaut. MENGES Annahme (1866, p. 66), daß es „fast gar keine Gerüst- oder äußere winkelige Befestigungsfäden hat“, daß „die radialen Fäden einfach zwischen dem Gesträuch ausgespannt“ seien, hat sich als irrig erwiesen. Man findet die kleinen Netze in den Nadelwäldern vor allen Dingen an der Waldgrenze und bis zu einer Höhe von 2,5 m oder an freistehenden Wacholderbüschen. Die Radienzahl hält sich meist unter 20. Im Netz ist das Zentrum mit den 5—6 Befestigungsumgängen klein, eine freie Zone ist deutlich ausgebildet. Oft sitzt die Spinne am Tage in der Nähe des Netzes und ist mit der Nabe durch einen Signalfaden verbunden. Sie läßt sich bei Beunruhigung leicht am Sicherheitsfaden fallen und zieht dann die Be. eng an den Körper; erneut gestört, verlängert sie abermals den Sicherheitsfaden, um dann wieder mit engangezogenen Be. am Faden hängen zu bleiben.

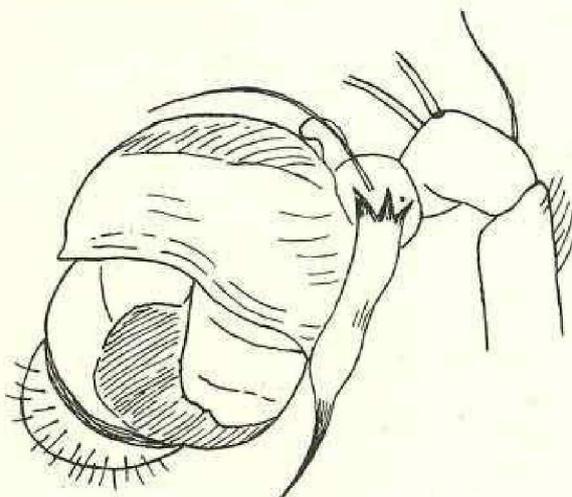


Fig. 180. *Aranea sturmi*, ♂. L. Taster seitlich von außen. 50:1.

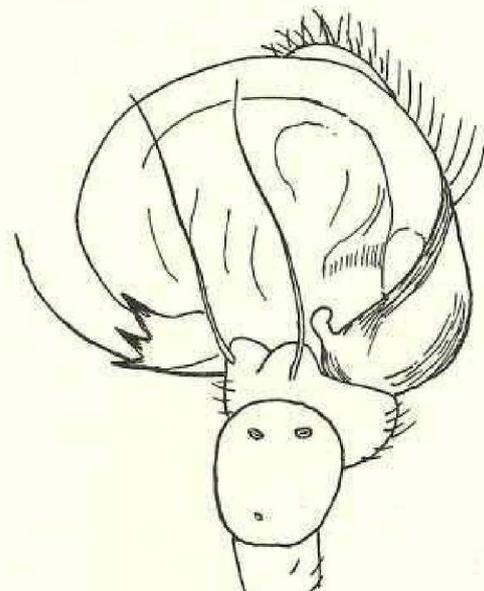


Fig. 181. *Aranea sturmi*, ♂. L. Taster von oben. 50:1.

Reife Tiere fand ich vor allen Dingen in der zweiten Hälfte des Mai. DAHL hat sie in warmen Jahren in Norddeutschland auch schon Anfang Mai angetroffen. Daneben aber sind Fänge von reifen Tieren

beiderlei Geschlechts auch noch den ganzen Juni hindurch notiert, so daß man eine lange Reifezeit der ♂♂ annehmen muß. Viel länger noch (spätester Fang am 31. August am Fuße des Riesengebirges. DAHL) erbeutet man reife ♀♀. Ich sammelte sie z. B. noch ziemlich zahlreich im Juli in der Lüneburger Heide. Vom September bis zum Frühling findet man die Tiere in zwei gesonderten Größen. Das hat DAHL veranlaßt anzunehmen, daß die Art erst in 2 Jahren reif wird. Die Annahme bedarf der Nachprüfung. — Sicher ist, daß bei der langen Reifezeit der ♂♂ das Ausschlüpfen der Jungen zu sehr verschiedenen Jahreszeiten stattfindet.

Die Art überwintert nur auf den Zweigen der Nadelhölzer. Über den Vorgang der Kopulation ist eine Veröffentlichung von GERHARDT zu erwarten. Der Eierkokon ist noch nicht beschrieben worden.

Nach den vorliegenden Veröffentlichungen kann man sich noch kein klares Bild über die Verbreitung der Art in Europa machen. *A. sturmi* wurde in Belgien, Großbritannien und einem Teile Frankreichs nicht gefunden. In Südfrankreich und Algier kommt sie in einer Varietät (*A. sturmi* var. *V-notata* [THORELL]) vor. DAHL notierte als Länder ihres Vorkommens Tirol, Österreich, Ungarn, die Ålandinseln, Schweden, Dänemark, Holland. Inzwischen ist die Art bekannt geworden aus der Schweiz (DE LESSERT 1910, p. 322), aus Rußland (PERELESCHINA 1928, p. 30, Umgebung von Moskau) und Mazedonien (DRENSKI 1921, p. 7, in Höhen von 1000 und 1500 m).



Fig. 182. *Aranea sturmi*, ♂. R. Taster von unten. 50:1.

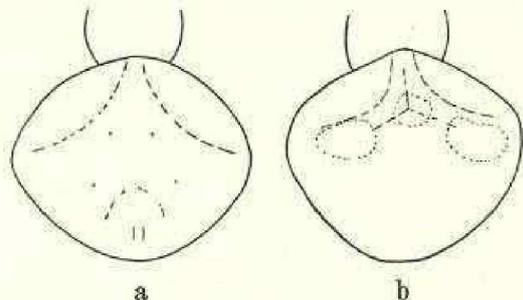


Fig. 183 a, b. *Aranea triguttata*, ♀. 5:1. b Exemplar mit weißen Flecken auf dem Vorderteil des Abdomens, deren Umrisse punktiert sind.

2(1) Abd. breiter als lang (Fig. 183); Gesamtfärbung hell, das einfarbige Stn. ebenso hell wie die Cox.

♀: Der S-förmig geschlängelte Clav. erstreckt sich nicht über die ganze Br. der Epg., sondern liegt nur zwischen den dunkel gefärbten, halbkreisförmigen Bogen des Scap. Das verbreiterte Ende des Clav. ist mehr als doppelt so breit als der übrige Teil.

♂: Von den 3 Zähnen des nach außen gerichteten Abschnittes der mit Aph. stehen die beiden inneren enger beieinander (Fig. 186).

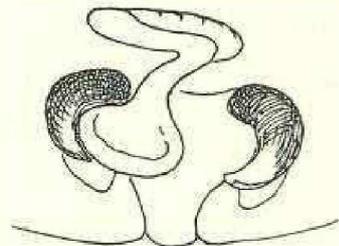


Fig. 184. *Aranea triguttata*, ♀. Epigyne. 62:1.

Aranea triguttata F. (*A. myabora*, ? *drypta*) [FABRICIUS 1775, p. 436; 1793, 2, p. 419; WALCKENAER 1802, p. 198; 1805, p. 66; 1847, p. 39; SIMON L. 1874, p. 88; 1929, p. 696 u. 763; MATHYZ. u. HULC. 1, 1892, p. 131, t. 5, f. 6; BÖHNERBERG 1901, 23, t. 5]

Von dieser Spezies, die im ausgewachsenen Zustande größer als die vorige ist, unterscheiden sich die jungen Stücke und die reifen ♀♀ schon durch den verhältnismäßig breiteren Hinterleib, durch die im allgemeinen hellere Färbung und das Stn., das immer so hell wie die Cox. gefärbt ist. Auf dem vor. Teile der Oberseite des Abd. ist der Bezirk zwischen den bei der vorigen Art beschriebenen, bogig begrenzten seitlichen Gebieten oft durch ein helles, mitunter ganz weißes Querfeld charakterisiert, das sich in anderen Fällen in drei weiße Flecke auflöst (Fig. 183 b). Die reifen ♂♂ sind nach Färbung und Gestalt kaum von denen der vorigen Spezies zu unterscheiden, man muß zur Unterscheidung die oben angeführte Verschiedenheit am Taster zu Rate ziehen.

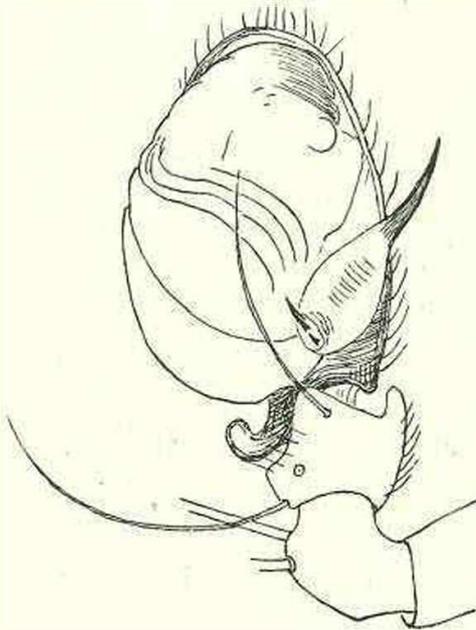


Fig. 185. *Aranea triguttata*, ♂. R. Taster, seitlich von außen gesehen. 50:1.

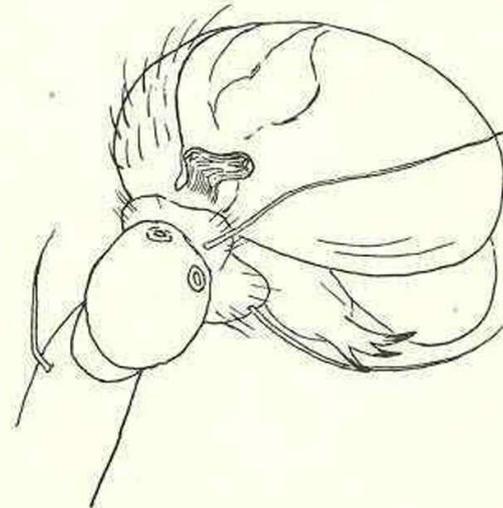


Fig. 186. *Aranea triguttata*, ♂. R. Taster, von oben gesehen. 50:1.



Fig. 187. *Aranea triguttata*, ♂. L. Taster, von unten gesehen. 50:1.

♂: Cphth. 2 mm, Abd. 2,5—3 mm.
♀: Cphth. 2 mm, Abd. 4 mm.

Wie die vorige Art kommt *A. triguttata* in allen Teilen Deutschlands vor, sie scheint aber überall viel spärlicher aufzutreten. Im Gegensatz zu *A. sturmi* lebt sie auf Laubholz, und zwar nur an Orten warmer Lage. Bonn, Godesberg, Nürnberg, Erlangen, Würzburg, Bad Kösen, Dessau sind sicher bekannte Fundorte. —

Die Lebensweise scheint derjenigen der vorherigen Art zu gleichen, es ist wenig darüber bekannt. BECKER (1896, p. 28) fand überwinterte Tiere in trockenen Buchenblättern, die noch an den Zweigen verblieben waren. Er bezeichnet das Netz als klein und sehr regelmäßig. Reife ♂♂ sind Ende Mai und im Juni gefunden worden.

Die Verbreitung in Europa ist noch nicht zu übersehen. Die Art scheint den wärmeren Teilen Europas anzugehören, sie fehlt jedenfalls in Dänemark, Schweden, Norwegen, Finnland und dem nördlichen

Rußland. In Belgien und England ist sie die einzige Vertreterin dieser Gruppe. Außerdem ist sie in den Niederlanden, in Frankreich, der Schweiz, Italien, Österreich, Ungarn, Südrußland (Krim), Mazedonien (DRENSKI 1915, p. 131, 1929, p. 44) gesammelt worden.

11. Gruppe.

(Typus und einziger Vertreter: *Aranea diodia*.)

Aranea diodia WALCK. (*Zilla albomaculata*) [WALCKENAER 1802, p. 200; 1805, p. 60; 1841, 2, p. 55; C. L. KOCH 1834, t. 124, 21 u. 22; 1839, 6, p. 144 (♀ non ♂), f. 535; BLACKWALL 2, 1864, p. 355, f. 256; THORELL 1873, p. 455; SIMON 1874, I, p. 114; 1929, p. 667 u. 755; CHYZ. u. KULCZ. 1, 1892, p. 134; BÖSENBERG 1901—03, p. 40, f. 28 (♂?); DE LESSERT 1910, p. 332].

SIMON hat *A. diodia* 1929 mit *Mangora acalypha* zusammen zur Gruppe *Mangoreae* gestellt und ihr den Namen *Zilla diodia* gegeben. Die Gattung *Zilla* ist ja tatsächlich nach dieser Art von C. L. KOCH 1834 aufgestellt worden, und so besteht die Benennung SIMONS zu Recht, wenn die Art von der Gattung *Aranea* abgetrennt werden soll.

Ich möchte mich aber trotzdem auch hier an den Katalog von REIMOSER halten, um jede weitere Verwirrung zu vermeiden. — In der Gattung *Aranea* ist natürlich *Aranea diodia* ein Außenseiter; die einzelne Bst. auf der Pat. des ♂ Tasters, alle *Aranea*-Arten haben dort zwei, und einige andere Merkmale — auch der Netzbau — deuten auf Beziehungen zu *Mangora acalypha* hin, andererseits ist aber die Begattungshandlung ein-

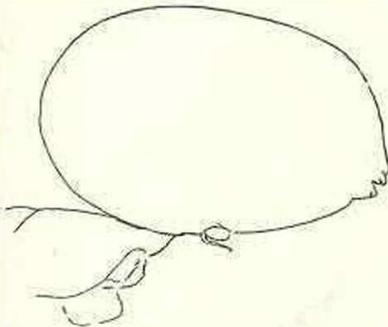


Fig. 189. *Aranea diodia*, ♀, ad. 11:1. Form des Abdomens, von der Seite gesehen.

wandfrei wie bei den typischen *Aranea*-Arten.

♀: Der Cphth. ist hellgeblich mit einer feinen dunklen Randlinie, die Kopfpartie dunkel, das Stn. ebenfalls hell, schmal dunkel gerandet. Die Be. sind geringelt.

Das Abd. zeigt oben vorn, vor der dunkel gefärbten Abdachung, in der Mitte einen hellen, etwa dreieckigen Querfleck. Dann folgt nach hinten ein Paar weißumrandeter Flecke (die Reste des aufgelösten Fol.) und schließlich das erhaltene Fol., das außen weiß gerandet ist und meist drei seitliche Ausbuchtungen zeigt (Fig. 188). — Die hier skizzierte Grundzeichnung erleidet mannigfache Veränderungen bei den verschiedenen Individuen, oft ist sie gänzlich verwischt. — Die Bauchseite ist von der Epgst.Fu. an nach hinten in der Mitte dunkel, umrandet von zwei hellen Streifen, die nach hinten konvergieren. Dicht vor den Spw. befindet sich an jeder Seite ein heller Fleck. An der



Fig. 188. *Aranea diodia*, ♀, ad. 11:1. Zeichnung auf der Oberseite des Abdomens.

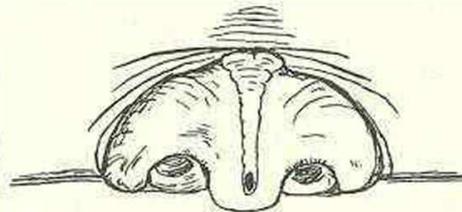


Fig. 190. *Aranea diodia*, ♀. Epi-gyne. 103:1.

Epg. (Fig. 190) fällt der fast von der Basis an dünne, lange, auf der Spitze mit dunkler Vertiefung versehene Nagel auf.

♂: Im allgemeinen wie das ♀, die Zeichnung auf der Oberseite des Abd. allerdings stets verwaschen. Die Cox. des 1. Be. trägt am apic. Ende einen kleinen stumpfen Zahn. Auf der Pat. des Tasters steht nur eine schwache Bst. Das Pcbm. ist gestielt, am Ende nach zwei Seiten erweitert, der eine Fortsatz rechtwinklig umgebogen und in eine Spitze ausgezogen. Die schwach entwickelte mit. Aph. trägt ein zweiteiliges Ende (Fig. 191). Die beiden ersten Beinpaare sind auffallend lang, Tib. 1 u. 2 ganz gleich gestaltet.

Maße: ♂ Cphth. 1—1,25 mm, Abd. 1,5 mm.

♀ Cphth. 1—1,5 mm, Abd. 2,5—3 mm.

Die Art ist vom Süden an über den größeren Teil von Deutschland verbreitet. Nach DAHL ist die Umgebung von Berlin die nördlichste Stelle ihres Vorkommens bei uns. Der mit einem Fragezeichen

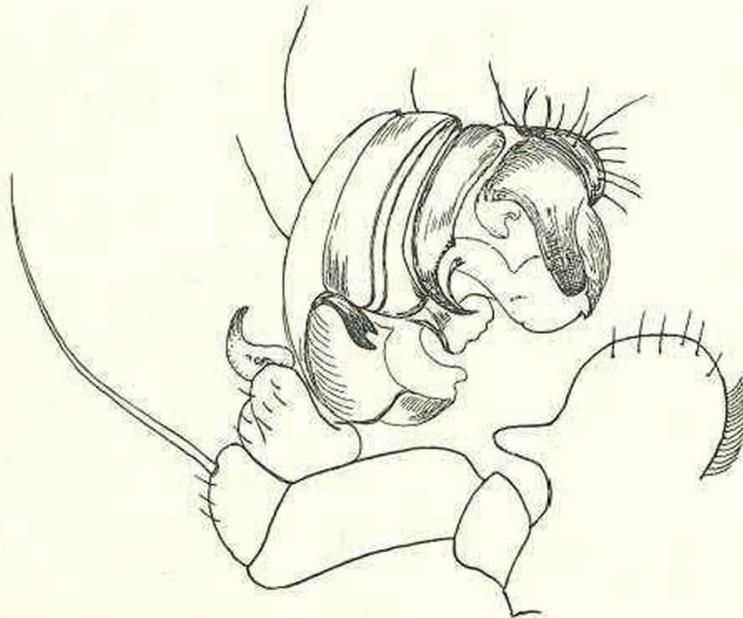


Fig. 191. *Aranea diodia*, ♂. Maxille und r. Taster, von der Außenseite gesehen. 69 : 1.

in der Bestimmung versehene Fund eines inadulten Tieres im Zehlaubruch (Ostpreußen) (Schenkel 1925, p. 99) soll hier immerhin erwähnt werden. — *A. diodia* fehlt auch in der tierarmen, rauhen bayrischen Hochebene (DAHL 1921, p. 84).

In den nördlicheren Stellen ihres Vorkommens zieht sie Nadelhölzer vor und besiedelt dieselben in einer Höhe von 0,50—2 m, überwintert auch auf diesen Bäumen. — In

wärmeren Gegenden ist sie nicht so wählerisch, findet sich häufiger auf Laubhölzern und selbst auf niedrigen Pflanzen. — Ich fand sie vor allen Dingen in Kieferwäldern an Wegrändern (beschattetes Gelände).

Dort baut sie ihr senkrecht ausgespanntes Netz und lauert auf der Nabe mit locker angezogenen Be., nur bei windigem und regnerischem Wetter sitzt sie in der Nähe des dann meist zerstörten Fanggewebes mit angezogenen Be. an einem Zweige. Ein besonders ausgebautes Schlupfwinkel (Retraite) fehlt. Das Fanggewebe selbst (WIEHLE 1927, p. 502) weist eine hohe Radienzahl (50 und mehr) auf und eine wohlausgebaute Befestigungszone mit 10—12 Umgängen. Auch die freie Zone ist deutlich. Die Fangfäden stehen so eng wie bei *Mangora acalypha*.

Ende April und in der ersten Hälfte des Mai habe ich reife ♂♂ gefunden. Kopulation und Spermaaufnahme ist von GERHARDT (1928, p. 638—39) behandelt, beides geschieht in der für die Gattung *Aranea* typischen Weise, auffallend ist nur die kurze Dauer der Begattung (2 Sekunden).

In den Zuchtgläsern erzielte ich Eiablagen Ende Juli und fand sie auch um diese Zeit im Freien in den Ritzen der Kiefernborke. Die Eier werden zu 25—30 in kugelförmigen Haufen abgelegt, haben orangegelbe Farbe, einen Durchmesser von 680—765 μ , sind agglutiniert

und durch Druck gegeneinander abgeplattet. Sie sind von einer feinen weißen Watte eingehüllt, das Ganze ist von stärkeren weißen Fäden übersponnen. Die Art überwintert im unreifen Zustande.

Außerhalb Deutschlands ist *A. diodia* in allen südlichen europäischen Ländern gefunden worden, aber auch in Belgien, Holland und England.

8. Gattung **Meta** C. L. KOCH 1836.

1 (4) Der 1. Met. nur mit 3—4 Sta. in der Nähe der Basis. 2

2 (3) ♂: Beim männlichen Taster ist der haarlose Anhang an der Basis des Tasters an seiner Basis mit einem winkelig abgestutzten Fortsatz versehen (Fig. 194). Die gürtelförmige Chitinspange (modifiziertes Ret. nach OSTERLOH) in der Endhälfte des Blb. endet breit (Fig. 195). Der Met. des 1. Be. zeigt an der Unterseite in der Gliedrichtung abstehende Haare, dazwischen ganz vereinzelt solche, die dünner sind, senkrecht zum Met. stehen, aber nicht länger als die vorgenannten sind (Fig. 196).

♀: Die Seitenwülste der Epg. (welche die Rec. sem. bedecken) sind am stärksten im hin. Teile chitiniert. Das bedeckende Mittelstück der Epg. ist am hin. Rande hell gefärbt (Fig. 193).

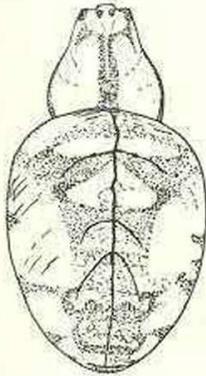


Fig. 192. *Meta reticulata*, ♀. 5:1

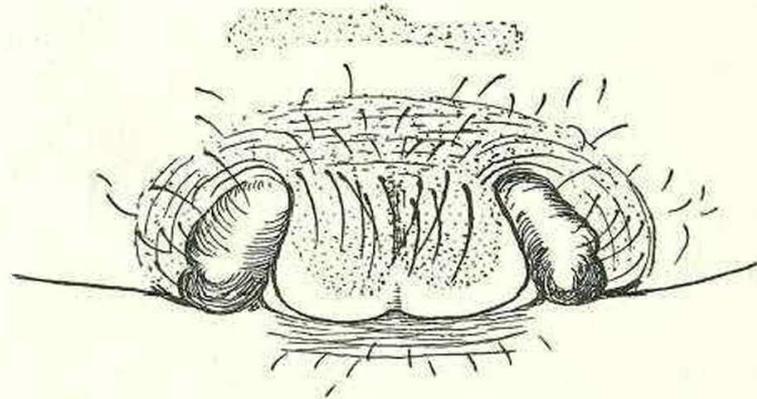


Fig. 193. *Meta reticulata*, ♀. Epigyne. 82:1.

Meta reticulata (L.) = *segmentata* CL. (*Ar. inclinata*, *E. variegata*) LINNÉ 1758, S. N. Ed. 10, I, p. 619; WALCKENAER 1802, p. 201; 1805, p. 62; RISSO, 1826, V, p. 170; C. L. KOCH, 1839, VI, p. 142, f. 532—33; WESTRING 1851, p. 35; THORELL 1856, p. 25; 1870—73, p. 39 u. 556; BLACKWALL 1864, II, p. 354, fig. 255; MENGE 1866—79, p. 86, tab. 24; SIMON 1874, p. 147; 1929, p. 653 u. 752; CHYZ. u. KULCZ. 1892, p. 138, tab. VI, fig. 1; BÖSENBERG 1901—03, fig. 39; DE LESSERT 1910, p. 295—96].

♀: Der Cphth. zeigt auf der Oberseite am Rande des Tho. schmale Verdunklungen, ferner einen dunklen Mittelstreifen, der etwa von der Rückengrube an durch eine feine helle Linie in zwei parallele Streifen geteilt ist, die in der Mitte des Kopfgebietes enden. Von den Seitenaugen verlaufen dunkle Streifen nach hinten, verbreitern sich und vereinigen sich mit den Mittelstreifen (Fig. 192). Es kommt auch vor, daß sie bei dieser Vereinigung helle ovale Partien umschließen (vgl. *Meta merianae*). Der hint. Klauenfalzrand der Chel. besitzt zwei größere Zähne, zwischen denen ein kleinerer steht. In der Nähe des apic. größeren Zahnes, nach dem Falze zu, ist ein kleiner Höcker sichtbar.

Das Stn. ist dunkel- bis schwarzbraun, mitunter in der Mitte etwas aufgehellt.

Das Abd. ist am Ende des ersten Drittels am breitesten und höchsten, auf der Oberseite an dieser Stelle leicht winkelig. Nach hinten zu fällt es ab und verschmälert sich. Die Grundfarbe des Abd.

ist fahl, lehmgelb oder grüngelb. Das Fol. ist vorn am breitesten und sehr wenig bestimmt, meist verwischt. Die Zeichnung wird durch dunkle Punktierung erzeugt. Auf dem vor. Teile der Oberseite fallen zwei Paar helle Flecke auf (Fig. 192). Nach hinten zeigt das Fol. mehr oder weniger segmentierende Querstreifung. Die Seiten des Abd. sind grau punktiert, einzelne dunkle Punktstreifen gehen mitunter bis dicht an das Fol. heran. Unter lebenden Tieren finden sich Stücke, bei denen auf der Oberseite des Abd. an Stelle der hellen Stellen rote Farbtöne auftreten.

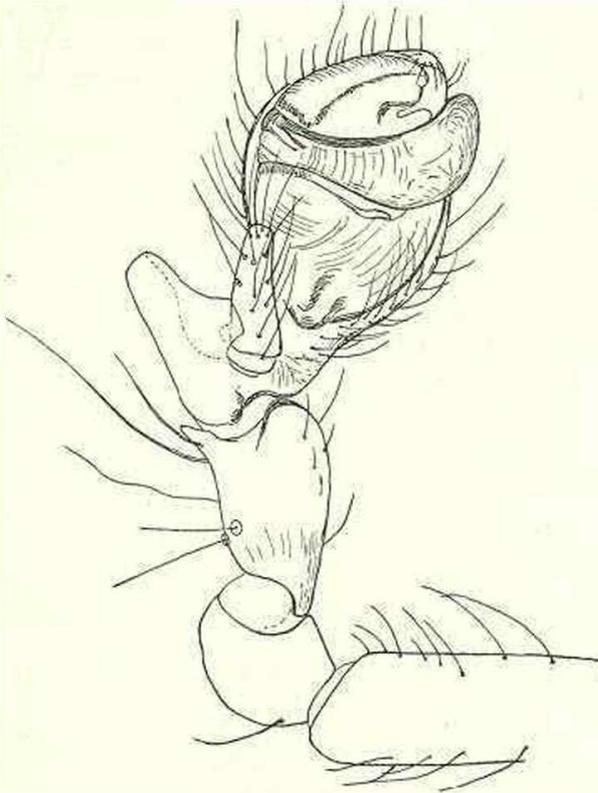


Fig. 194. *Meta reticulata*, ♂. R. Taster von der Seite betrachtet. 52:1.

Die Unterseite des Abd. ist vor der Epgst.Fu. breit dunkel. Von der Epgst.Fu. bis zu den Spw. zieht sich ein dunkler Mittelstreifen (welcher der Länge nach in der Mitte aufgehellert sein kann), der von hellen (gelben) Seitenstreifen begrenzt wird, die am hint. Ende etwas nach innen umbiegen. Auf jeder Seite der Spw. sieht man zwei helle Flecke.

Von den Be. zeigt die Tib. außer der schwachen Verdunklung am bas. Ende und der ausgedehnteren am dist. einen dunklen Mittelring; bei den beiden hint. Be. fehlt die bas. Verdunklung meist. Der Met. besitzt einen dunklen Mittelring und Endverdunklung, die Pat. nur Endverdunklung, ebenso meist das Fem. Bei den Fem. der beiden 1. Be. treten allerdings mitunter weitere dunkle Flecken auf. Alle Sta. der Be. sind schwarz. Das Fem. hat auf der Oberseite drei Reihen von Sta. wechselnder Zahl; auf der Oberseite der Tib. stehen 9—12 Sta.

♂: Im allgemeinen sind die ♂♂ wie die ♀♀ gefärbt. Wo rote Farbtöne auf dem Abd. auftreten, da sind beim ♂ die beiden robuster ausgebildeten Vorderbeinpaare rötlich. Die dunklen Zeichnungen der Be. sind beim ♂ weniger deutlich, die schwarzen Sta. aber stärker entwickelt. Tar. + Met. sind beim 1. Be. länger als Tib. + Pat. (vgl. *Argiope*).

Der Bau des ♂ Tasters und der Epg. dieser Art ist eingehend von OSTERLOH 1922 behandelt.

♂: Cphth. 3—3,5 mm, Abd. 4 mm.

♀: Cphth. 2,5—3,5 mm, Abd. 4—5,5 mm.



Fig. 195. *Meta reticulata*, ♂. R. Taster, von der Außenseite u. von unten gesehen. 52:1.

M. reticulata kommt im ganzen Gebiet vor und ist in den meisten Jahren außerordentlich häufig. Die Art fällt natürlich vor

allen Dingen im reifen Zustande auf und wird deshalb mit Recht als Herbstspinne bezeichnet.

Sie besiedelt Gräser und Stauden in Chausseegräben, auf Ödland, in Waldlichtungen, Gebüsch an Waldrändern und in Gärten, geht aber auch in die unteren Zweige der Bäume. Immer bevorzugt sie allerdings offenes Gelände, wenn sie auch sonst nicht wählerisch ist. In den Mittelgebirgen findet man *M. r.* bis zur Baumgrenze, im Hochgebirge bis in die alpine Region.



Fig. 196. *Meta reticulata*, ♂. Apikales Ende des Metatarsus des ersten r. Beines, von der Innenseite gesehen. 42:1.

Die Fangnetze unserer *Meta*-Arten sind speichenarm und charakterisieren sich durch die offene Nabe, d. h. durch eine Nabe, die nach der Fertigstellung des Netzes leergebissen wird. Vorher ist sie von unregelmäßigen Fäden durchzogen und mit Fadenwatte behängt. Nach dem Leerbeißen werden die die Öffnung umgebenden Befestigungsfadenzüge noch einmal verstärkt (Fig. 197). Zum gleichen Netztypus gehören die Fanggewebe der *Tetragnatha*-Arten.

Bei der zur Betrachtung stehenden Spezies (WIEHLE 1927, p. 512/13) ist die Netzebene bald waagrecht, bald mehr oder weniger senkrecht, eine schräge Stellung wird bevorzugt. Diese Lage bietet der Spinne offensichtlich den Vorteil, daß das Netz beim Ergreifen der Beute geschont wird. Hat sich ein Insekt gefangen, so eilt die Spinne von der Nabe auf dem betroffenen Radius herbei, ergreift das Tier, wickelt es ein, läßt sich dann mit der Beute fallen, hängt nun am Sicherheitsfaden und klettert an diesem zur Nabe zurück. *M. r.* hält sich im Laufe des Tages meist auf der Nabe auf. Sonst sitzt sie in der Nähe unter einem Blatte oder Halme, die beiden Vorderbeinpaare nach vorn, die Hinterbeinpaare nach hinten gestreckt, und ist mit der Nabe des Netzes durch einen Faden verbunden. Die Art hat unter den einheimischen Vertretern der Gattung das Netz mit der größten Radienzahl, ich notierte Zahlen zwischen 17 und 25, die über 20 herrschen vor. Man zählt 4—5 Befestigungsumgänge (Fig. 197), die Fangfäden haben in den Netzen adulter Tiere einen durchschnittlichen Abstand von 3 mm. Die freie Zone ist deutlich ausgeprägt.

Reife ♂♂ und ♀♀ findet man von Ende August an und — je nach der Witterung — bis in den Oktober hinein. Die Kopulation hat die Forscher mannigfach beschäftigt, es liegen Berichte von MENGE (1866, p. 87/88), GERHARDT (1911, p. 656; 1921, p. 147—48 und 1926, p. 48/58) und OSTERLOH (1922, p. 405—407) vor.

Man findet während der Reifezeit die Netze der ♀♀ von einem oder mehreren ♂♂ belagert, die scheinbar teilnahmslos an der Peripherie des Fanggewebes sitzen. Die bevorzugte Tageszeit für die Kopulation ist der Vormittag. Gerät nun ein Insekt in das Netz, so wird das ♂ lebendig, in typischen Fällen eilt es herbei, umhüllt die Beute mit einem bläulichweißen, spindelförmigen Gespinnst und beginnt mit

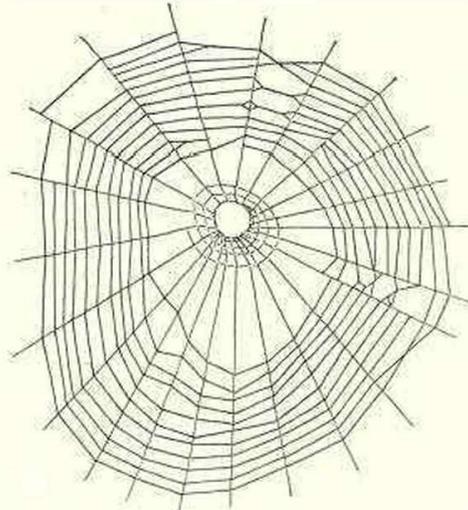


Fig. 197. *Meta reticulata*, ♀. Mittlerer Teil eines Netzes, nach einer Photographie gezeichnet. 1:3.

dieser Beute als „Schutzwehr und Köder“ (OSTERLOH) die Werbung. Ergreift das ♀ die Beute, so tritt mitunter der Fall ein, daß das ♂ sie ihm abjagt, einwickelt und als Werbeobjekt benutzt. Bei großer Begattungslust kann die Werbung bei einer vom ♀ eingewickelten Fliege auch ohne das sonst typische Einwickeln durch das ♂ beginnen. Charakteristisch ist jedenfalls, daß erst das ins Netz geratene Insekt die Aktivität des ♂ auslöst. Das ♂ fängt nun im Schutz der Fliege an, das ♀ zu locken. Die Werbungsspiele sind ganz ähnlich wie bei den Vertretern der Gattung *Aranea*, die erzeugten Erschütterungen sind schwächer.

Ist das ♀ durch dieses Vorspiel erregt worden, so begibt es sich von der Fliege weg auf das ♂ zu und hängt nun am Werbungs- oder Begattungsfaden dem ♂ gegenüber. Dabei nimmt es ebenfalls eine passive Haltung ein, allerdings liegt die Bauchfläche nicht senkrecht, sondern nach oben gekehrt, nahezu waagrecht. Das ♂ muß versuchen, seinen Taster von oben her einzuführen. Es fehlen hier die bei den *Aranea*-Arten erwähnten Sprünge des ♂, um den Taster in die richtige Lage zur entsprechenden weiblichen Samentasche zu bringen. Das ♂, das etwas höher als das ♀ hängt, versucht vielmehr mit dem Taster — gewissermaßen zielend — zur weiblichen Epg. zu gelangen. Es macht keine vergeblichen Sprünge, kehrt vielmehr am Faden um und nähert sich aufs neue. Meist ist aber ein Umkehren gar nicht notwendig, es erreicht den Einführungsgang zur Samentasche und wirft sich mit einem Ruck herum, so daß jetzt die beiden Bauchflächen parallel liegen. Dabei wird das ♀ vom ♂ nur mit den beiden Vorderbeinpaaren umklammert, während die Hinterbeine nur leicht gebeugt sind. Die große hellgelbe Tasterblase ($1\frac{1}{2}$ mm Durchmesser) schwillt einmal an und wird nur einmal kontrahiert. Während der Insertion bemerkt man rhythmische Zuckungen des ♂, die auch das ♀ mit erschüttern. Die Kopulation dauert etwa 3 Minuten, kann aber auch diese Zeit noch überschreiten. Während der Insertion werden die Chel. des ♂ gegen den entsprechenden Rand des weiblichen Stn. gepreßt, je nachdem ob der rechte oder linke Taster in Gebrauch ist. Die Lösung der Copula geschieht nicht so plötzlich wie etwa bei der Kreuzspinne. Keiner der genannten Beobachter hat eine zweite Kopulation am gleichen Tage gesehen, keinem ist es auch gelungen, die Spermaaufnahme zu sehen. — Wenn auch das Verhalten der Geschlechter zueinander einen friedlichen Eindruck macht, so hat doch DAHL darauf hingewiesen, daß nach seinen Beobachtungen die ♂♂ in insektenarmen Jahren durch die ♀♀ gefährdet sind.

Im Herbst findet auch die Eiablage statt. Das ♀ hängt mehrere Eierkokons an Zweige, an die Borke der Bäume oder sonstige Gegenstände der Umgebung des Netzes. Der Kokon ist kugelig, das äußere durchscheinende Gewebe aus weißer Seide läßt die Eier erkennen, die in feine Fadenwatte eingebettet sind. Die Eier selbst (80—140 nach BLACKWALL und SIMON) sind von hellgelber Farbe und nicht wie diejenigen der *Aranea*-Arten agglutiniert (BLACKWALL ist in dieser Beziehung im Irrtum, 1864, p. 355). Es überwintert von *M.r.* also der Eierkokon, die Art ist in ihrem Entwicklungszyklus einjährig.

Außerhalb unseres Gebietes ist *M. reticulata* in allen Ländern Europas gefunden worden, darüber hinaus liegen Berichte nicht vor.

3 (2) ♂: Beim männlichen Taster ist der haarlose Anhang an der Basis des Taster in der Mitte seiner Länge mit einem abgerundeten Fortsatz versehen (Fig. 29). Die gürtelförmige Umfassung in der End

hälfte des Blb. verschmälert sich nach dem Ende zu (Fig. 199 u. 200). Die Unterseite des Met. zeigt neben den in Richtung des Gliedes abstehenden Ha. in nahezu gleichen Abständen senkrecht abstehende, dünnere Ha., die bedeutend länger als die erstgenannten sind (Fig. 201).

♀: Die Seitenwülste der Epg. sind am stärksten im vor. Teile chitinisiert, das bedeckende Mittelstück der Epg. ist am hin. Rande dunkel pigmentiert (Fig. 198).

Meta reticulata
var. **mengei** (BL.) (*Meta albimacula*, non *Zilla albimacula* C. L. KOCH, *M. segmentata* var., *M. s. var. b*) [WESTRING 1861, p. 82; MENGE 1866/79, p. 88; BLAKWALL (Ann. Mag. Nat. Hist. for December 1869)

1870, p. 398; THORELL 1870/73, p. 39/40; p. 556; SIMON 1874, p. 148 u. 149 mit Anmerk. 2; 1929, p. 653/54 u. 752; CHYZ. u. KULCZ. 1892, p. 139; BÖSENBERG 1901/03, fig. 40; DE LESSERT 1910, p. 296/297].

Meta reticulata var. *mengei* ist im allgemeinen intensiver als *M. reticulata typica* gefärbt. Die dunklen Stellen in der Färbung

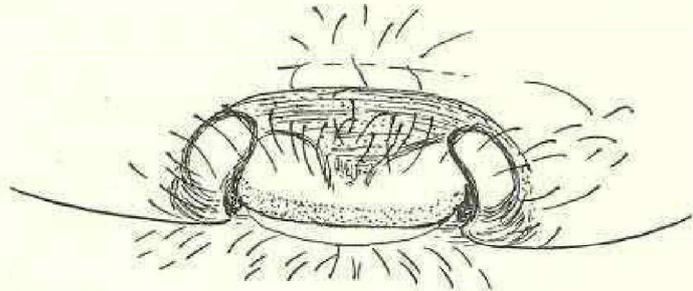


Fig. 198. *Meta reticulata mengei*, ♀. Epigyne. 82:1.

sind einmal fast schwarz pigmentiert und dann ausgedehnter entwickelt. Die beiden Fleckepaare im vord. Teile der Oberseite des Abd. heben sich besonders hell ab, der ganze hintere Teil des Fol. ist schwarz ausgefüllt, meist bleibt hier eine mittlere Linie hell. Bei besonders dunklen Stücken sind die



Fig. 199. *Meta reticulata mengei*, ♂. R. Taster, von der Außenseite betrachtet. 69:1.

Stellen, wo die Sta. auf Fem. und Tib. entspringen, als dunkle Flecken gekennzeichnet. — Immerhin muß erwähnt werden, daß auch helle Exemplare vorkommen, die sich kaum von *M. r. typica* unterscheiden.

Unterschiede in der Färbung zeigt die Ventralseite des Abd.: Der dunkle Mittelstreifen ist nur im vord. Teile in der Mitte der Länge nach aufgehellt, im hint. Abschnitt erkennt man zwei Paar heller Flecke (am besten bei Alkoholmaterial sichtbar), von denen das vordere Paar das größere ist. Diese Flecken-

zeichnung kann ganz gut zur oberflächlichen Unterscheidung benutzt werden.

♂: Cphth. 1.5—2 mm, Abd. 2—2.5 mm,
♀: Cphth. 2 mm, Abd. 2—2.5 mm

Die vorstehende Varietät findet sich an den gleichen Örtlichkeiten wie *M. reticulata typica*. Sie ist ebenfalls durch unser ganzes Gebiet

verbreitet, ich selbst habe sie bei Dessau, in der Lüneburger Heide, im Harz, in der Eifel, im Fichtelgebirge gesammelt und dazu Stücke wohl aus allen europäischen Ländern verglichen. Da ♂♂ und ♀♀ im Frühling adult sind (Hauptkopulationszeit ist der Mai, man findet aber bis in den Juni hinein reife Tiere. Eierkokon und Farbe der Eier sind nach L. KOCH 1877, p. 122 wie bei der Hauptart), da man im Oktober

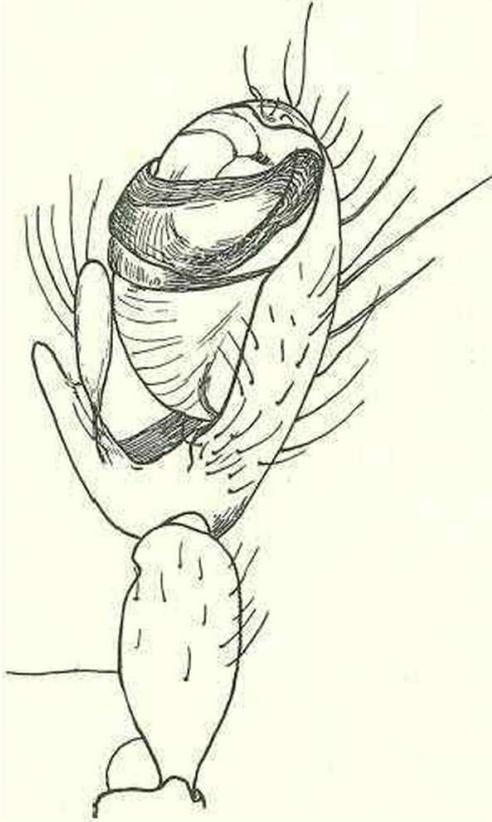


Fig. 200. *Meta reticulata mengei*, ♂. R. Taster, von der Außenseite und von unten gesehen. 69:1.

unter den Tieren von *M. reticulata typica* sehr kleine, unreife Exemplare antrifft, so ging die allgemeine Ansicht der Arachnologen dahin, daß es sich um eine Frühlingsvarietät der vorhergehenden Art handelt, deren genaue biologische Beobachtung (Netzbau, Kopulation, Eiablage) wohl etwas vernachlässigt worden ist. SIMON gibt aber 1929 — p. 654, Anm. 1 — bekannt, daß er auch im Herbst beide Formen, d. h. *M. reticulata* und *M. reticulata* var. *mengei*, nebeneinander beobachtet hat. Er weist außerdem darauf hin, daß in den Höhlen (grottes) von Spanien und den Balearen eine weitere Spezies oder Lokalrasse entdeckt worden ist, *M. antrorum* (SIMON 1907), die in der Größe und den Sexualorganen *M. reticulata typica* gleicht, während sie sich in der Behaarung des ersten Metatarsus an *M. reticulata* var. *mengei* anschließt. Eine andere sehr nahe stehende Spezies, *M. barreti* KUL-

CZYNSKI, ist nach inadulten Stücken von Madeira beschrieben worden. Somit können erst weitere Untersuchungen, nach meiner Meinung vor

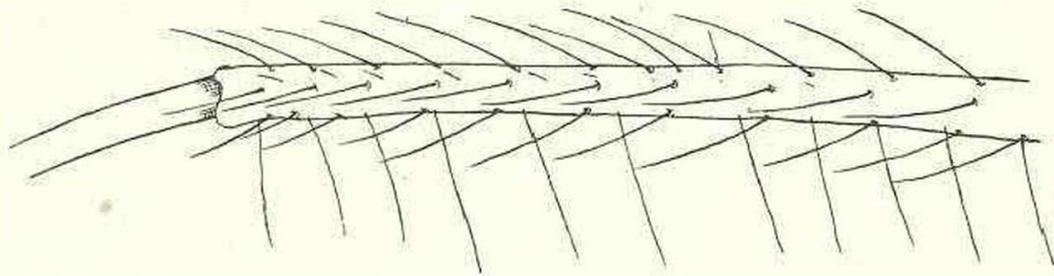


Fig. 201. *Meta reticulata mengei*, ♂. Apikales Ende des rechten ersten Metatarsus, von der Innenseite gesehen. 50:1.

allen Dingen Zuchtversuche, über die Stellung von *M. reticulata* var. *mengei* Aufschluß geben.

- 4 (1) Der erste Met. außer den 3—4 Sta. in der Nähe der Basis noch mit 1—2 Sta. nach der Mitte zu. 5
5 (6) Im mit. Teile des Met. stehen 2 Sta., je einer auf der Innen- und Außenseite.

♂: Beim männlichen Taster ist der haarlose, dunkel pigmentierte Anhang an der Basis des Tar. in Form eines Viertelkreises gebogen und weit abstehend (Fig. 203).

♀: Die rotbraune Chitinspange, welche die Epg. nach hinten begrenzt, läßt in der Mitte einen glänzend weißen Wulst hervortreten (Fig. 202).

Meta merianae (SCOP.) (*Ar. fusca*, *antriada*, *E. inclinata* var. b, *celata*, *M. muraria*) [SCOPOLI 1763, p. 395; DE GEER 1778, VII, p. 235; WALCKENAER 1802, II, p. 201; 1805, p. 62; SUND 1833, p. 250; C. L. KOCH 1836, 134, Nr. 14, 15; 1841, VIII, p. 121, f. 688—90; BLACKWALL 1844 (Transact. Linn. Soc. XVIII, p. 668); 1864, II, p. 351, fig. 253; p. 353, fig. 254; WESTRING 1851, p. 34; THORELL 1856, p. 98; 1870—73, p. 36; MENGE 1866, p. 88, tab. 25; SIMON 1874, I, p. 149—151; 1929, p. 654—656 u. 752; CHYZ. u. KULCZ. 1892, p. 139, tab. VI, fig. 2; BÖSENBERG 1901—03, fig. 38; DE LESSERT 1910, p. 297].

♀, ♂: Das Abd. ist im Verhältnis zur Br. kürzer als bei der vorhergehenden und der nachfolgenden Art, so daß besonders beim eierträchtigen ♀ die größte Br. des Abd. nahezu in der Mitte liegt, sonst ist es aber wie bei der vorigen Art gebaut.

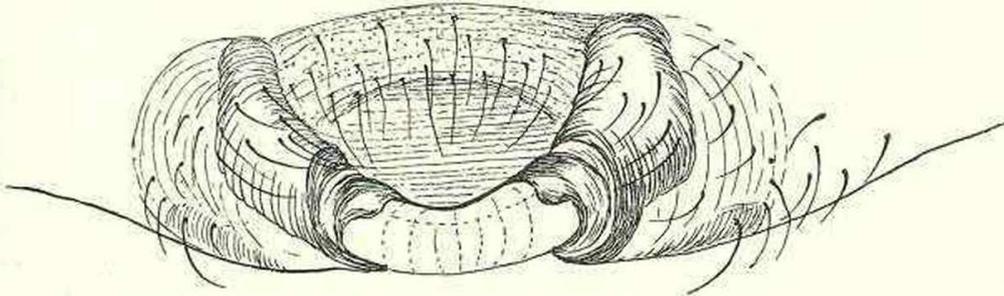


Fig. 202. *Meta merianae*, ♀. Epigyne in der Aufsicht. 82:1.

Der Cphth. ist meist von grünlichgelber Grundfarbe, der Rand des Tho. matt schwarz gesäumt. Von diesem schwarzen Rande verlaufen nach der Rückengrube ohne Regelmäßigkeit einige schwarze Streifen. In der Mitte des Cphth. bemerkt man ebenfalls einen schwarzen Streifen, der sich von der Rückengrube an nach vorn verbreitert und im hin. Teile des Kopfteiles ein Paar ovaler heller Flecke umschließt. Mit ihm vereinigen sich die schwarzen Streifen, die von den Seitenaugen nach hinten ziehen. Da die Mittelaugen ebenfalls auf schwarzen Flecken stehen, so werden hinter den Mittelaugen abermals helle Partien umsäumt.

Die Chel. sind mindestens im apic. Teil rotbraun. Während der vordere Falzrand der Chel.Kl. die für die Gattung typische Bezahnung aufweist, zeigt der hint. — im Gegensatz zu der vorigen Art — vier Zähne, von denen der subapic. (besonders deutlich beim ♀) kleiner als die übrigen ist.

Das Stn. ist einfarbig schwarz und hebt sich scharf von den hellen Cox. ab.

Auf der Unterseite des Abd. ist das Gebiet vor der Epgst.Fu. hell. Die dunkle Mittelpartie der Ventralseite des Abd. ist durch helle, parallele Seitenstreifen deutlich begrenzt. Im dunklen Mittelteil fällt hinter der Mitte ein Paar heller Flecke auf. Zu Seiten der Spw. liegen ebenfalls je zwei helle Flecke.

Die Oberseite des Abd. läßt nur sehr undeutlich ein Fol. erkennen, meist ist dasselbe vollständig verwaschen, so daß die ganze Oberseite

marmoriert erscheint. Mitunter sind im vord. Teil gepaarte helle Flecke zu erkennen. Es gibt auch dunkle Stücke, deren Oberseite durch unregelmäßige Verteilung kleiner Flecke und Striche marmoriert erscheint.

Die Färbung des Abd. hat zur Aufstellung einer besonderen Art geführt (*Epeira celata* BLACKWALL). Bei diesen Stücken ist der ganze Hinterleib oben bräunlich bis schwarz, und in der Mitte verläuft der Länge nach ein gelbweißer Streifen. So gezeichnete Tiere fand ich wiederholt zwischen typisch gefärbten.

Die Be. haben grünlichgelbe Grundfarbe, die dunklen Stellen sind im allgemeinen schärfer abgesetzt als bei der vorigen und der nachfolgenden Art.

Beim Fem. ist Basis und Endteil schwarz, außerdem treten ein bis zwei schwarze, unvollständige Mittelringe auf, die am besten auf der Unterseite und bei den beiden ersten Beinpaaren ausgebildet sind. Dafür aber stehen auf der Oberseite die schwarzen Sta. auf schwarzen Flecken.

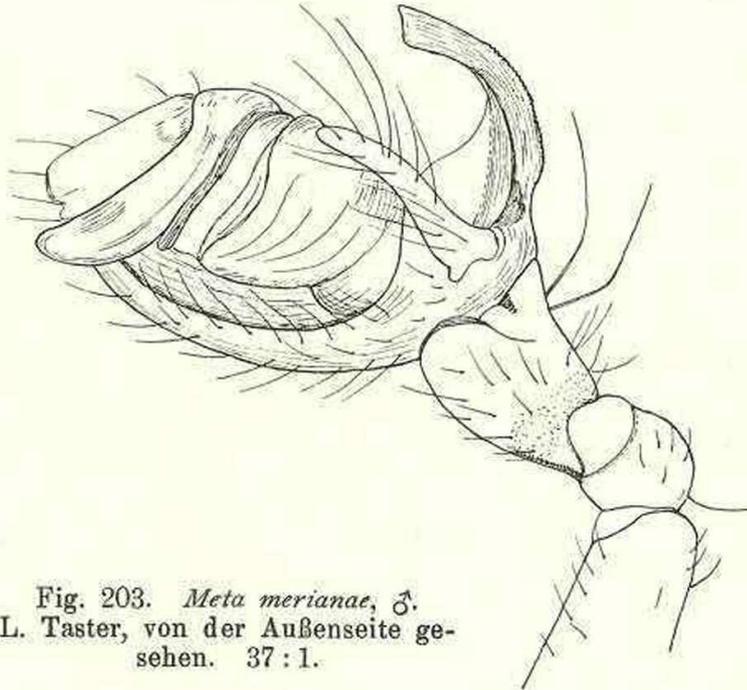


Fig. 203. *Meta merianae*, ♂.
L. Taster, von der Außenseite gesehen. 37:1.

Die Pat. hat nur dist. Verdunklung, die Tib. ist ähnlich wie das Fem. gefärbt, besitzt aber immer nur einen Mittelring, der Met. hat Mittelring und Endverdunklung, der Tar. ist nur am Ende dunkler. Dabei sind die Verdunklungen am Met. und Tar. mitunter nicht schwarz, sondern braun getönt, wie überhaupt besonders bei ♀♀ an den Beinen braune Färbung auftritt.

Die Bestachelung der Be. (Ausnahme schon bei der Bestimmung genannt) ist ähnlich wie bei der vorigen Art angeordnet, die Sta. sind aber zahlreicher. Das ist vor allem bei der Tib. auffällig (10—12).

♂: Beim ♂ ist am 1. Be. Tar. und Met. ganz wenig länger als Pat. und Tib.

♂: Cphth. 3,5 mm, Abd. 4—4,5 mm.

♀: Cphth. 3,5—4,5 mm, Abd. 5—7,5 mm.

Die Maße der Art scheinen stärkeren Schwankungen unterworfen zu sein, ich gebe sie nach von mir gesammelten Exemplaren aus Gewächshäusern, aus dem Harz und der Eifel.

Auch *M. merianae* kommt im ganzen Gebiet vor, sie scheint aber nur stellenweise häufig zu sein. Zu ihren Lebensbedingungen gehört vor allen Dingen ein großes Maß von Luftfeuchtigkeit, und so findet man die Art in feuchten Kellern, in Gewächshäusern, im Gebirge unter Felsen, besonders unter solchen, die von Wasser überrieselt werden, an feuchten Felshängen, in den Stollen und Eingängen der Bergwerke und in Höhlen (vgl. KÄSTNER 1926/27), aber auch an tief eingeschnittenen Bächen, besonders an Stellen, wo ein kleiner Wasser-

lauf durch einen Weg überbaut ist. Daß die Spezies dabei auch häufig im Halbdunkel lebt, ist nicht ausschlaggebend, denn auch in hellen, sonnenbestrahlten Gewächshäusern fühlt sie sich wohl, vielmehr ist allein die starke Luftfeuchtigkeit Bedingung. DAHL hat in seiner Tiergeographie *M. merianae* mit Recht als hygrophil bezeichnet (1921, p. 26).

Die Radienzahl des Netzes dieser Art (WIEHLE 1927, p. 513) hält sich ebenfalls um 20 und gleicht der bei *Meta reticulata*. Die Spinne trifft man zwar in den Gewächshäusern während des Tages häufig auf der Nabe an, im Freien verharret sie aber am Tage meist in der Nähe des Netzes, sie hat immer einen bestimmten durch Signalfaden gekennzeichneten Schlupfwinkel, der aber nicht weiter ausgebaut ist. Im Vergleich mit der vorigen Art ist die Öffnung der Nabe im Verhältnis viel kleiner (Fig. 204). — Bei *Meta merianae* findet man die Netzebene ebenfalls in allen möglichen Lagen, vorherrschend ist aber auch hier die leicht geneigte Ebene. Besonders in den Gewächshäusern erreichen die Fanggewebe eine große Ausdehnung, ein Fangbereich von 50—60 cm ist keine Seltenheit. Die Klebfäden haben bei reifen Tieren eine durchschnittliche Entfernung von 4—5 mm, in Gewächshäusern ist sie mitunter auch viel größer. Das Netz ist außerdem immer mehr exzentrisch als das von *Meta reticulata*, so daß man im Sektor nach oben 14—20, nach unten 30—50 Fangfäden zählt.

Im Freien findet man reife ♂♂ der Art vor allen Dingen im Mai, vereinzelt aber auch im April, Juni und Juli; reife ♀♀ erbeutet man das ganze Jahr hindurch. In den Gewächshäusern finden sich adulte ♂♂ und ♀♀ in allen Monaten. Die Kopulation der schwer zu haltenden Spinnen ist von GERHARDT 1927 (p. 136—139) beschrieben worden. Dauer, Stellung und Ablauf der Tasterinsertion unterscheidet die Art nicht von *M. reticulata*, wohl aber ist der Werbemodus des ♂ recht verschieden. Das bei der vorigen Art hierzu notwendige Beuteobjekt spielt bei *M. merianae* keine Rolle, das ♂ schreitet vielmehr ohne diese Vermittlerrolle zur Anlage eines Werbefadens, der durch leichtes Zittern der Be. in Erschütterung versetzt wird. Reagiert das ♀ darauf, so wird das Werbemanöver intensiver ausgeführt. Schließlich kommt das ♀ dem ♂ am Faden entgegen. Unterschiedlich ist nach GERHARDT auch die Tageszeit der Paarung, die vor allen Dingen in der Dämmerung vorgenommen wird. Es liegt bis jetzt nur die Beobachtung der Insertion eines Tasters vor, über eine Reihe von weiteren Punkten kann also noch nicht berichtet werden.

Der Eierkokon dieser Art soll nach BLACKWALL ebenfalls aus weißer Seide gesponnen sein, soll eine nahezu kugelige Gestalt haben und 200—300 gelbe Eier enthalten.

Nach meinen Beobachtungen überwintern die Tiere in verschiedenen Stadien, eine größere Anzahl im Zustande vor der letzten Häutung. Über die Lebensdauer kann ich keine Angaben machen.

«Wahrscheinlich fehlt auch diese Art in keinem Gebiete Europas, aber die Fangberichte sind nicht so zahlreich wie bei der vorhergehenden»

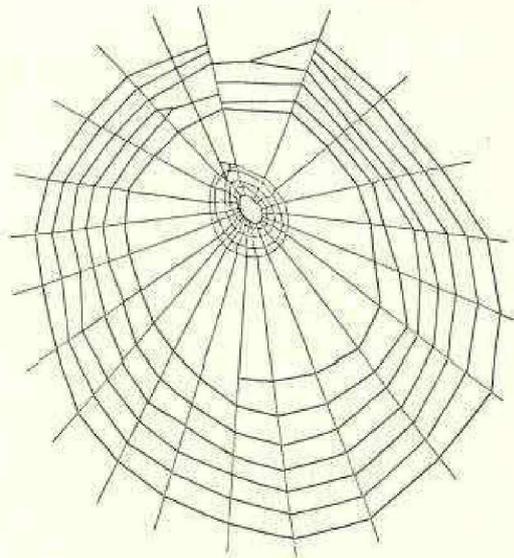


Fig. 204. *Meta merianae*, ♀. Mitte des Netzes, nach einer Photographie gezeichnet. 1:3.

den Spezies; außerdem ist sie auf den Azoren, in Algier und Syrien gesammelt worden.

6 (5) Im mit. Teile des Met. steht 1 Sta. auf der Innenseite.

♂: Beim männlichen Taster ist der haarlose Anhang an der Basis des Tar. auffallend breit ausgebildet, nicht in Form eines Viertelkreises gebogen (Fig. 208).

♀: An der Epg. fällt der stark gewölbte und dicht behaarte Mittellappen (CLAV.) auf (Fig. 207).

Meta menardi (LATR.) (*Ar. novem-maculata*, *Ep. fusca*) [LATREILLE 1804, VII, p. 266; PANZER 1804, p. 244; WALCKENAER 1805, p. 63; C. L. KOCH 1836, 134, Nr. 12, 13; 1841, VIII, p. 118, f. 685—687; THORELL 1856, p. 98; 1870—73, p. 38; BLACKWALL 1864, II, p. 349, fig. 252; SIMON 1874, I, p. 151/52; 1929, p. 656 u. 751; CHYZ. u. KULCZ. 1892, p. 139, tab. VI, fig. 3; BÖSENBERG 1901—03, fig. 37; DE LESSERT 1910, p. 298/99].

♀, ♂: Die Grundfarbe des Cphth. und der Be. ist rotbraun. Die verdunkelten Stellen der Be. sind dunkelbraun, die Sta. sämtlich schwarz. Der Cphth. zeigt an den Rändern des Tho., in der Rückengrube und

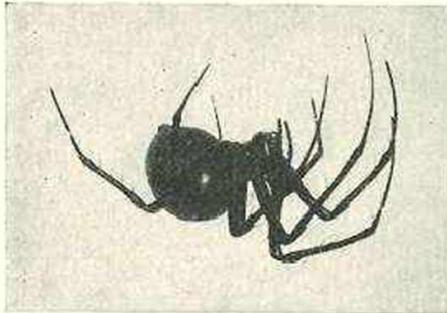


Fig. 205. *Meta menardi*, ♀. Photogr. Aufn. 1:1. (Aus WIEHLE, 1927.)

in den von dort nach vorn gehenden Furchen dunkelbraune Farbe, auch die Augenpartie, mitunter die ganze Kopfpattie, ist dunkler. Die Chel. und das Stn. sind rotbraun. Der Innenrand des Klauenfalzes der Chel. besitzt vier Zähne, der bas. ist größer als die übrigen drei.

Das Fem. hat zwei Reihen von Sta. von je 4—5; die Tib. 15—20.

Das Fem. zeigt einen dunklen Endring und Andeutungen eines Mittelringes auf der Unterseite, die Sta. stehen mitunter auf dunkelbraunen Flecken. Bei der Tib. findet man einen deutlichen und

breiten Mittelring und eine ebenso breite Endverdunklung, während die bas. Dunkelfärbung meist sehr gering ausgebildet ist.

Das Abd. hat länglich ovale Gestalt, die größte Breite liegt etwa am Ende des ersten Drittels der Länge, dort auch die größte Höhe, nach hinten fällt das Abd. ab und verschmälert sich. Die Grundfarbe ist lehmiggelb, die stärker pigmentierten Stellen sind schwärzlich. Beim lebenden Tier sind Cphth., Be. und Abd. glänzend. Auf der Oberseite bemerkt man ein Paar großer, seitlich liegender, länglicher, schwarzer Flecke, die meist zwischen sich (in der vord. Mitte) ein großes helles Gebiet frei lassen. Sie können aber, besonders bei ♂♂, nach der Mitte zu an mehreren Stellen zusammenfließen, so daß die helle Mittelpartie aufgeteilt erscheint. Nach den dunklen Seiten zu werden sie von einem hellen Streifen umrandet. Hinten ist die Oberseite des Abd. fast ganz verdunkelt, hell bleiben 3—5 Querstreifen, von denen der 1. oft winkelig gestaltet ist, die übrigen bogig sein können. Mitunter ist auch eine Mittellinie an dieser Stelle hell geblieben.

Die Seiten des Abd. sind schwärzlich gefärbt. Auf der Unterseite ist der sonst meist verdunkelte Mittelteil entweder hell, d. h. lehmiggelb, oder aber dunkel und dann von lehmiggelben Seitenflecken eingefasst. Vor der Epgst.Fu. ist nur die Umgebung der Geschlechtsöffnung dunkel, sonst alles andere hell. Das Gebiet der Spw. ist immer dunkel umrandet.

♂: Met. + Tar. sind länger als Tib. + Pat.

♂: Cphth. 5—5,5 mm, Abd. 6—7 mm.

♀: Cphth. 6—6,5 mm, Abd. 9—10,5 mm.

Man hat *M. menardi*, diesen größten heimischen Vertreter der Gattung, in den verschiedenen Teilen Deutschlands angetroffen, immer allerdings an vereinzelt Orten. Das liegt an den Anforderungen, die diese Spezies an ihren Aufenthaltsort stellt. Braucht sie wie *M. merianae* ein großes Maß von Luftfeuchtigkeit, so verlangt sie ausschlaggebend auch Halbdunkel. DAHL nennt *M. m.* hemiskotophil. So besiedelt sie dunkle Keller, die Eingänge von Höhlen, Stollen, Bergwerken (vgl. KÄSTNER 1926/27); SIMON erwähnt auch die Dachs- und Fuchshöhlen.

Das Fanggewebe dieser Art (WIEHLE 1927, p. 513—15) war in den von mir beobachteten Fällen nicht so groß, wie man nach den Angaben von SIMON, überhaupt nach der Größe des Tieres vermuten könnte. Die von mir gemessenen Netze hatten selten einen größeren Fangbereich als 25—30 cm. Sie sind noch radienärmer als die Netze unserer übrigen heimischen *Meta*-Arten, ich zählte 8—18

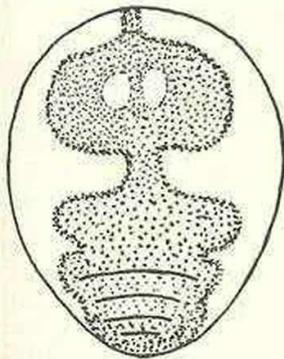


Fig. 206. *Meta menardi*. Zeichnung der Oberseite des Abdomens bei Tieren, die oben das Eiergespinst verlassen haben.

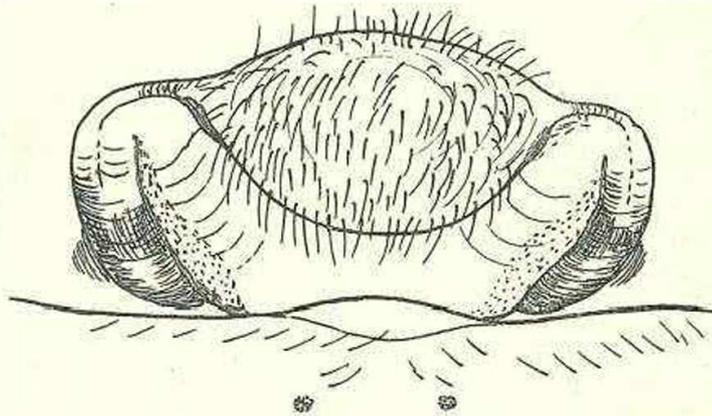


Fig. 207. *Meta menardi*, ♀. Epigyne. 42:1.

Speichen. Die Nabe ist im Verhältnis noch weiter offen und von 3—4 Befestigungsumgängen umgeben. Unter den Netzen dieser Gattung ist hier die freie Zone am wenigsten ausgeprägt. Der Signalfaden fehlt stets. Immer fand ich die Spinne an der Nabe des schräg gerichteten Netzes hängend, dabei übernehmen die Klauen der 3. hin. Beinpaare den Halt, die langen Vorderbeine ruhen auf den Radien, die Spw. sind durch den Sicherheitsfaden mit dem Netz verbunden. Durch die schwere Spinne ist das Gewebe tütenförmig nach unten gezogen. Der hinter der so hängenden Spinne liegende Netzteil hat nur wenig Fangfäden, häufig nur 2—4. Der Hauptteil des stark exzentrischen Netzes liegt vor dem Tier mit 10—14 unregelmäßig gezogenen Klebfäden in jedem Sektor. Die gegenseitige Entfernung der Fangfäden ist recht verschieden, ich maß zwischen 3 und 12 mm. — Es ist schwer festzustellen, wovon sich *Meta menardi* in der Freiheit ernährt, das muß auch COMSTOCK (1912, p. 421) bekennen. Einmal fand ich eine eingesponnene Kellerassel im Gewebe, in der Gefangenschaft nimmt die Art allerdings alle möglichen Insekten an.

GERHARDT hat die Kopulation 1928 beschrieben (p. 642—644). Die Werbung entspricht derjenigen von *M. merianae*, auch die Einleitung zur Begattung; die Insertion des Tasters aber ist weit kürzer, sie dauert nur etwa 2 Sekunden. Auch in diesem Falle liegt nur die Beobachtung der Insertion eines Tasters vor.

Der Eierkokon (Fig. 209) ist an einem Fadenstrang aufgehängt und nach der Aufhängestelle zugespitzt. Bei den nicht an der Decke, sondern an den Wänden aufgehängten Gespinsten teilt sich der Aufhängestrand mitunter. Das zarte weißliche äußere Gewebe umschließt eine feine Watte, welche die nicht agglutinierten Eier umhüllt. Diese

haben eine gelbliche, ins bräunliche spielende Farbe. In einem von mir untersuchten Kokon zählte ich 268 Eier (SIMON 1874, p. 152: 400—500). Während SIMON als Zeit der Eiablage den Herbst nennt, erzielte ich von frisch eingefangenen befruchteten Spinnen im Juli Eiergespinste. Nach den Beobachtungen an den in meinem Keller ange-

siedelten Tieren braucht die Art mindestens 2 Jahre zur völligen Ausbildung.

Auch die Reifezeit ist wohl nicht für alle Fundorte feststehend, DE LESSERT nennt für die ♂♂ den Februar und Mai, ich habe aber auch noch später reife ♂♂ erhalten.

Die eben aus dem Kokon geschlüpften Jungen haben eine charakteristische Jugendfärbung. Die gelblichweiße Oberseite des Abd. zeigt die veranschaulichte (Fig. 206) dunkelbraune Zeichnung. —

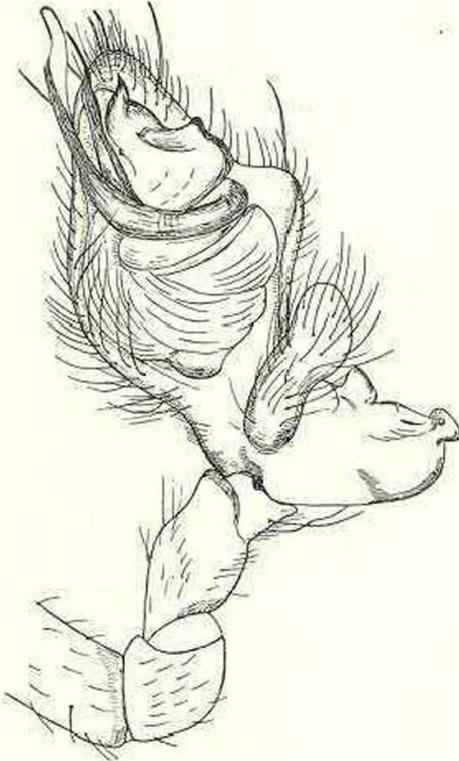


Fig. 208. *Meta menardi*, ♂.
L. Taster, von der Außenseite
gesehen. 21:1.

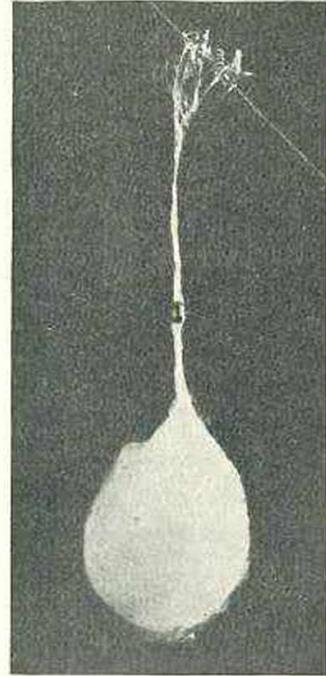


Fig. 209. *Meta menardi*.
Eierkokon. Photogr. Aufn.
1:1.

M. menardi ist eine Art mit weiter Verbreitung. Sie ist nicht nur in den meisten europäischen Ländern gefunden worden, sondern auch in Nordamerika (PETRUNKEVITCH 1911, p. 362/93) und Madagaskar.

Nahe verwandt mit der vorstehenden Spezies ist *M. bourneti* (SIMON 1922), die in Südfrankreich westlich der Rhône, in Spanien und Nordafrika gesammelt wurde. Sie scheint noch ausschließlicher als *M. menardi* in Höhlen zu leben.

A n h a n g.

Theridiosoma CAMBRIDGE.

Die Gattung *Theridiosoma* ist hier den *Araneiden* angeschlossen worden, sie hätte sonst keinen Platz im System DAHLS. Die übrigen bedeutenden Systematiker stellen sie in einer besonderen Unterfamilie — *Theridiosomatinae* — in die weiter gefaßte Familie der *Argiopiden* (SIMON, PETRUNKEVITCH).

L. KOCH hat unsere einheimische Art als *Theridium* beschrieben, es ist aber nach der DAHLSchen und der sonst üblichen Definition dieser Familie nicht möglich, *Theridiosoma* dort unterzubringen, denn die Be-zahnung der Falzränder der Chel.Kl. erinnert mit den kurzen dicken Zähnen deutlich an die *Araneiden*, und die Haut des Hinterleibes ist gerade mit perlmutterglänzenden Flecken besetzt, während die *Tethra-gnathiden*-Hörhaare auf den Schenkeln der Be. fehlen (vgl. DAHL

1926: Bestimmungstabelle der Familien, p. 17). Betrachtet man die Chel. von der Seite, so fehlt (wie auch bei *Meta*) am oberen Rand der bei *Aranea* vorkommende Knopf (Buckel, Condylus), der von manchen Autoren zur Charakterisierung benutzt wird. Die Au. sind bedeutend weiter vom vorderen unteren Rande des Cphth. abgerückt (Fig. 210 im Vergleich mit Fig. 5 a, b); außerdem sind sie heterogen, nur die vord. Mittelaugen sind dunkel (sogenannte „Tagesaugen“), alle anderen hell („Nacht- augen“ mit perlartigem Glanz). Am Tar. des 4. Be. fehlt der aus in einer Reihe stehenden stärkeren gesägten Borsten gebildete „Kamm“ der *Theridiiden* (DAHL 1926, Fig. 7). Der Tar. des 4. Be. besitzt auf seiner Unterseite nur schwächere gesägte Bst., die nicht in einer Reihe stehen. Am Ende des Gliedes nehmen sie die eigentümliche Krümmung und Form der Gehborsten der *Araneiden* an (DAHL 1926, Fig. 11). Die Klauen des Tar. sind schwach gebogen und besitzen in ihrer Mitte drei kleine Zähne. Die After- klauke ist sehr stark gekrümmt und in eine auffallend lange, geschwungene, feine Spitze ausgezogen. Am Ende des Met. liegt auf der Dorsalseite ein stark ausgebildetes lyraförmiges Organ (wie in Fig. 9, DAHL 1926). Die Taster des ♀ besitzen keine Endklauke. Die Max. sind etwa so lang wie breit, das Lab. ist breiter als lang. — Das breite Stn. endet hinten stumpf. Die Be. haben wohl größere Bst., aber keine echten Sta. — Die mit. Spw. stehen zwischen

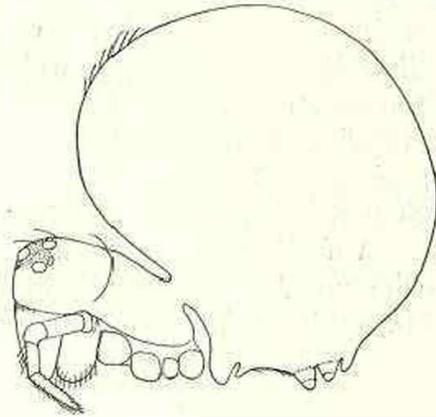


Fig. 210. *Theridiosoma gemmosum* L. KOCH, ♀, adult. Von der Seite gesehen, Beine entfernt. 21:1.

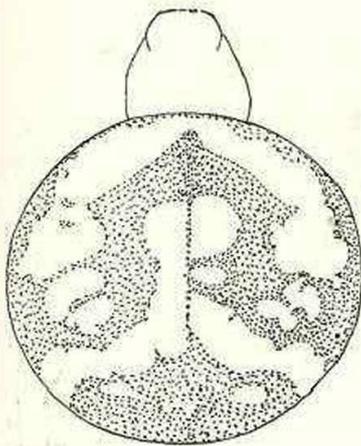


Fig. 211. *Theridiosoma gemmosum*, ♀. 18:1.

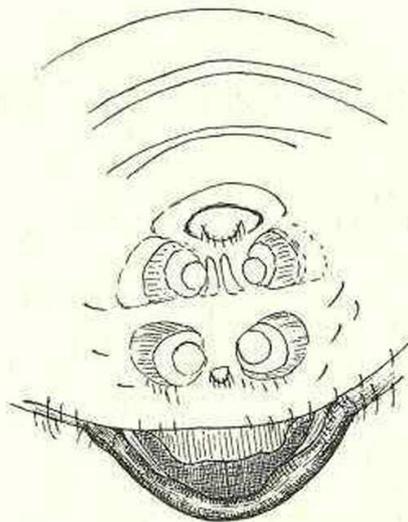


Fig. 212. *Theridiosoma gemmosum*, ♀. Epigyne, von hinten (Spinnwarzen) aus gesehen. 69:1.

den hint. und bilden mit diesen eine Reihe (Fig. 212); ein Col. ist vorhanden.

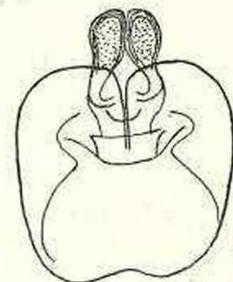


Fig. 213. *Theridiosoma gemmosum*, ♀. Vulvapräparat, das die Gestalt der receptacula seminis zeigt. 77:1.

Theridiosoma gemmosum (L. KOCH)
(*Theridium* g., *Theridio-*

soma argenteolum, *Ep. radiosa*, *Microepeira* r.) [L. KOCH 1877, p. 138/39 u. 181/82; CAMBRIDGE, Ann. Mag. Nat. Hist. 1879, p. 194; McCook, Proc. Acad. Philadelphia 1881, p. 163; American Spiders III, 1893, p. 257; SIMON, Arachn. France V, 1, 1881, p. 25—27; Hist. Nat. I, 1895, p. 916; Arachn. France VI, 2, 1926, p. 218/19 u. 477; EMERTON,

Trans. Connecticut. Acad. Sc. 1884, vol. VI, p. 320; KEYSERLING, Spinnen Amerikas, Epeiridae, 1893, p. 312; DE LESSERT 1910, p. 343/44].

Am auffallendsten ist an unserer einheimischen Art das nahezu kugelförmige Abd., das sich vorn weit über den Cphth. wölbt (Fig. 210). Der Cphth. mit dem erhabenen Kopfgebiet ist mehr oder weniger unregelmäßig schwarz pigmentiert. Bei hellen Exemplaren ist mindestens das Augengebiet dunkel, bei dunklen Stücken liegen unmittelbar hinter dem dunklen Augengebiet zwei helle Flecke, die in der Mitte zusammenfließen können und auf welche nach hinten abermals ein schwärzlich pigmentierter mit. Bezirk folgt, der bis zur Rückengrube reicht. Dann sind meist auch noch die Ränder des Tho. stärker dunkel pigmentiert. — Das Stn. weist auch bei den dunkelsten Exemplaren einen hellen Längsfleck auf, bei hellen Stücken sind nur die Ränder schwärzlich gefärbt. —

Auf dem Abd. fallen vor allen Dingen die perlmutterglänzenden Flecke ins Auge, die sich auch im Alkohol noch sehr gut erhalten und die das kleine Tier silbern (mitunter golden) erscheinen lassen. Dazu

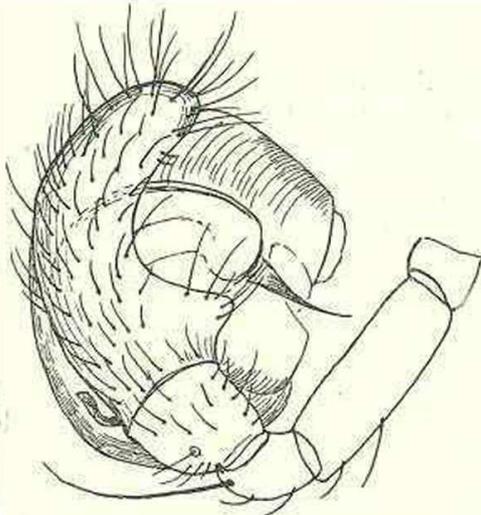


Fig. 214. *Theridiosoma gemmosum*, ♂.
L. Taster, von der Innenseite gesehen.
69:1.

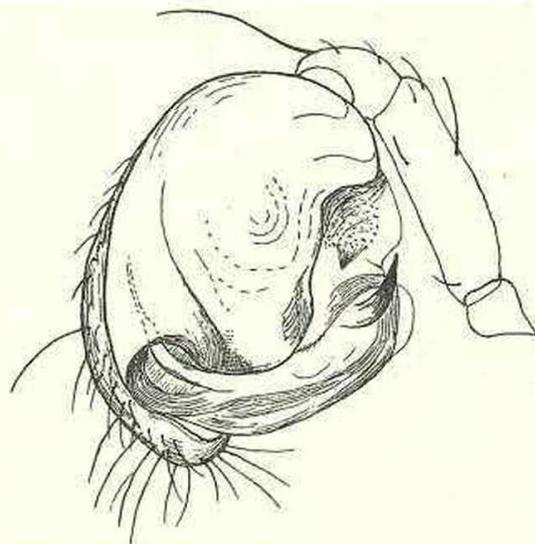


Fig. 215. *Theridiosoma gemmosum*, ♂.
L. Taster von der Außenseite. 69:1.

zeigt das Abd. auf der Oberseite eine Reihe von dunklen (schwärzlichen) Flecken, die sich so weit ausdehnen können, daß die ganze Oberseite schwarz gefärbt ist. Diese schwarzen Färbungen sind sehr unregelmäßig angeordnet, so daß man kaum von einem Zeichnungsschema reden kann; Fig. 211 gibt also nur ein Beispiel einer etwas häufiger vorkommenden Zeichnungsart wieder. Ähnlich sind die Seiten des Abd. gefärbt, d. h. auch hier zeigen sich in den schwärzlich pigmentierten Stellen helle Flecke ohne Regelmäßigkeit. Die Unterseite des Abd. ist meist ganz dunkel, in den meisten Fällen ist ein um den Spw.-Bezirk herumführender Streifen hell.

Bei den Be. sind die Fem. des 1. und 2. Paares besonders kräftig ausgebildet, das erklärt sich aus der später zu behandelnden Funktion dieser Gliedmaßen beim Spannen des Netzes. Auch die Pigmentierung der Be. ist recht unregelmäßig. Bei dunklen Tieren sind alle Teile mehr oder weniger schwärzlich gefärbt, ohne daß man von einer klaren Ringelung oder von Endverdunklungen sprechen könnte. — Echte Sta. fehlen, doch zeigen die Be. verschiedene längere Bst., die beim ♂ stärker als beim ♀ sind. Sonst ist das ♂ wie das ♀ gezeichnet.

♀: Die Epg. ist eine stark hervorstehende Chitinwölbung, die sich nach hinten in Form eines Kreissegmentes öffnet. Hinter dieser Öffnung steht querüber eine Chitinplatte vor (Fig. 212 u. 210). Die ovalen Rec. sem. stoßen in der Mitte zusammen (Fig. 213).

♂: Bei den im Verhältnis zur Größe riesig ausgebildeten ♂ Tastern ist der Ta. schwach entwickelt, schmal und bedeckt nur einen geringen Teil des Blb. Betrachtet man den Taster seitlich von außen, so fällt der von den Autoren als nierenförmig bezeichnete Lappen auf, der an seinem vorderen Rande eine Ausbuchtung zeigt, außerdem eine schwarze hakenförmig gestaltete End-Aph. Auf der kurzen Pat. steht eine größere Bst. An der Innenseite des

Tasters sieht man zunächst die glockenförmig gestaltete Tib. (Fig. 214), dann eine mit Aph., welche mit einer langen, haarfeinen Spitze endet, ferner das kurze, rechtwinklig umgebogene Pcbm. (?)

♂: Cphth. 0,6 mm, Abd. 0,8 mm.

♀: Cphth. 0,8 mm, Abd. 1,8—2 mm.

Theridiosoma gemmosum ist bis jetzt in Deutschland nur einmal gefunden worden, und zwar von L. KOCH bei Nürnberg (Valznerweiher: „auf Wasserpflanzen in Gräben der dunkelsten Waldpartien“); nach diesen Stücken wurde die Art zuerst beschrieben. Der unserem Gebiet nächstliegende Fundort ist dann Ragatz (St. Gallen, DE LESERT 1907). Wer die Schwierigkeit kennt, diese mehr südeuropäische Art aufzufinden, wird annehmen, daß sie bei eingehender Durchforschung unserer Fauna auch noch an anderen Stellen Deutschlands nachgewiesen werden kann.

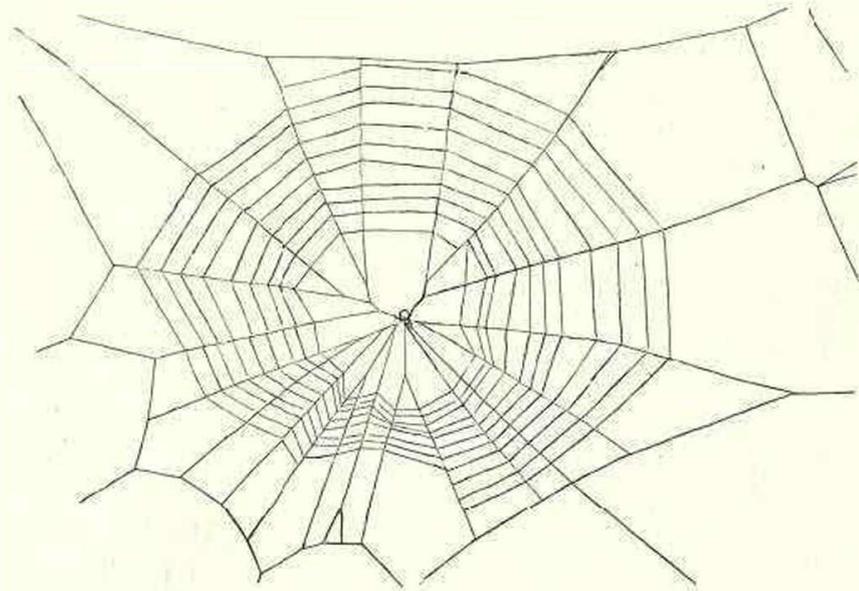


Fig. 216. *Theridiosoma gemmosum* ♀, adult. Netz. 1:3.

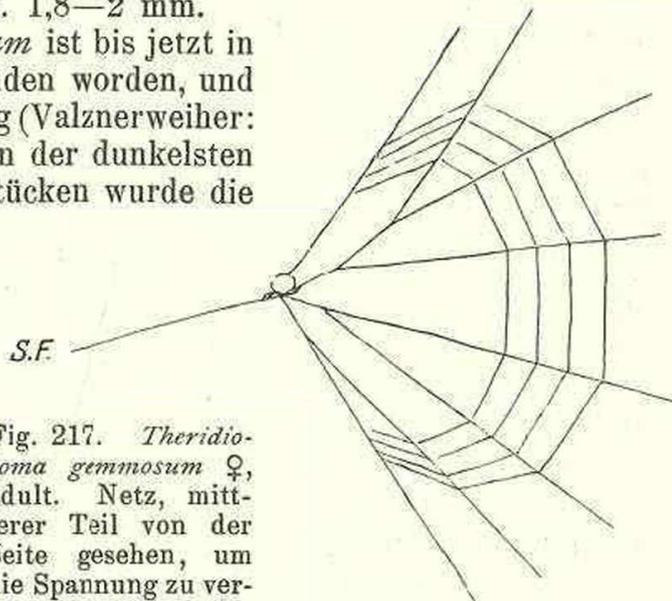


Fig. 217. *Theridiosoma gemmosum* ♀, adult. Netz, mittlerer Teil von der Seite gesehen, um die Spannung zu veranschaulichen.

Nur die dem Beschauer zugewandten Speichen und Fangfäden sind gezeichnet.

Nach meinen Erfahrungen beim Sammeln von *Th. g.* in Korsika und nach den Angaben der Autoren besiedelt die kleine Spinne die im oder am Wasser stehenden Pflanzen, besonders Schilf, und spannt die Radnetze mit der Nabe 10—25 cm über

dem Wasserspiegel. Zwischen dem Schilf bewohnt sie so ein geschütztes und feuchtes Halbdunkel. Die Art stellt ihr Netz am Morgen zwischen 8 und 10 Uhr her. Sie verfährt dabei (WIEHLE 1929, p. 286—95) ganz wie die *Aranea*-Arten. Ist der Rahmen gebaut, werden die Speichen gezogen, die diese Art allerdings sehr straff spannt, so daß die Rahmenfäden stark einbiegen. Es entsteht eine unregelmäßig gemaschte Nabe, auch $1\frac{1}{2}$ —2 Befestigungsumgänge werden gesponnen. 12—19 Speichen sind vorhanden, vom unteren Teil der Nabe führt ein „Signalfaden“ (der hier aber eine ganz andere Funktion erhält) fast senkrecht aus der Netzebene heraus und ist an irgendeinem Blatt oder Stengel befestigt. Ganz wie bei den übrigen Radnetzbauern wird nun der Hilfsfaden gezogen, der in den beobachteten Fällen nur einen Kreisumfang ausmachte, also nicht eigentlich eine Hilfsspirale. Von der Peripherie aus werden die Klebfäden eingespannt. Hierbei wird der Hilfsfaden benutzt, mit den starken Vorderbeinen der Radius, an welchen der Fangfaden angeheftet werden soll, zur Spinne hingezogen. Schon bei dieser Tätigkeit spielen die beiden Vorderbeinpaare eine große Rolle (Fem. 1 ist dreimal so dick, Fem. 2 zweimal so dick wie Fem. 4). — Sind mehrere Klebfädenzüge eingehaftet, wird der nun unnötige Hilfsfaden abgebissen. Sind alle Fangfäden fertiggestellt, so beginnt eine recht eigenartige Tätigkeit des Tieres. Die Spinne begibt sich nach dem Zentrum und tastet die einzelnen Radien ab. Auf einer Speiche kriecht sie ein Stück nach außen und beißt den Radius durch, nachdem sie ihn mit den Vorderbeinen ergriffen hat, dreht sich um, heftet die Spw. an dem abgebissenen Ende an und läßt sich die Speiche langsam verlängern, d. h. die erwähnte starke Netzspannung zieht aus den Spw. ein Stück Faden heraus. Die mit den Spw. gehaltene Speiche wird nun an eine benachbarte angeheftet. Jetzt sind bereits zwei Radien vor dem Zentrum miteinander vereinigt, und zwar geschah das mit Preisgabe der starken Netzspannung an dieser Stelle. Die gleiche Arbeit wird an mehreren Radien vorgenommen, so daß zum Schluß die das Zentrum erreichenden Speichen auf die Hälfte oder ein Drittel reduziert sind, denn oft wird eine Speiche zu einer benachbarten geführt, die bereits mit einer anderen vereinigt war. Jetzt zieht die Spinne um das Zentrum einen Fadenkreis, der alle Hauptspeichen vereinigt und mit dem „Signalfaden“ verbindet. Dann wird die Nabe mit der alten Befestigungszone herausgebissen und dabei regelmäßig auch das Stück des zuletzt gesponnenen Vereinigungskreises in einem oberen Sektor. Dadurch hat sich das System der Hauptspeichen abermals vereinfacht und leitet seinen Zug zum Signalfaden. Da auch das obere Sektorstück des letzten Vereinigungskreises wieder entfernt wird, entsteht jene für das *Theridiosoma*-Netz typische geweihartige Verzweigung der beiden Speichen, die vom späteren Sitzplatz der Spinne nach oben führen (Fig. 216) und von den beiden 4. Be. des Tieres ergriffen werden.

Hat *Th. g.* den Platz im Netzzentrum eingenommen, so fassen die beiden Vorderbeinpaare den Signalfaden, greifen langsam auf diesem weiter und bringen das Fanggewebe in die Spannung, die es durch das Nachlassen der Speichen bei ihrer Vereinigung verloren hatte. Dabei bewegt sich das Netz aus der Bauebene heraus und bekommt die in Fig. 217 dargestellte Form, die Mc COOK mit einem „umgestülpten Schirm“ verglichen hat. Unter den Vorderbeinen sieht man den lockeren Teil des Signalfadens in leichten Wellen herabhängen.

Trifft eine Beute das Fanggewebe, so läßt die Spinne ruckartig die Spannung nach, das Netz springt in die Ebene zurück, und das Insekt ist bei diesem Vorgang um so sicherer verklebt. Hat sich die Beute nicht gefangen, so wird das Netz abermals in Fangstellung gebracht. — Auch das teilweise verbrauchte Netz wird noch in Spannung gezogen.

Jeder Sektor des Netzes enthält 6—10 Fangfäden, die Entfernung derselben schwankt oft in dem gleichen Netz zwischen 2—5 mm, im allgemeinen kann von einem weiten Abstand der Klebfäden gesprochen werden. Als Durchmesser des Fangbereiches maß ich 80—115 mm. — Das Netz der eben aus dem Eierkokon geschlüpften Jungen glich in allen Punkten demjenigen der erwachsenen Spinnen.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß das *Theridiosoma*-Fanggewebe eine über das Radnetz der *Aranea*-Arten hinaus spezialisierte Form darstellt.

Th. g. überwintert im halbwüchsigen Zustande, als Reifezeit gibt L. KOCH Ende April bis Juli an, DE LESSERT hat reife Tiere im Juni gefunden, ich selbst erbeutete reife und subadulte Stücke Ende April und Anfang Mai in Korsika.

Die Kopulation sah ich zum ersten Mal um die Mittagszeit am 11. Mai 1928. Das in Frage kommende ♂ hatte sich in meinem Zuchtglas einen Tag vorher gehäutet. Die Werbung geschieht ganz wie bei

den *Aranca*-Arten. Auch hier kommt das ♀ dem ♂ entgegen. Das ♂ „springt“ wiederholt mit dem Taster nach der Vlv. Es folgt eine ganze Begattungsserie (12^h24—12^h54), bei der in dem vorliegenden Falle 7mal der linke Taster und 6mal der rechte Taster verwandt wurde. Die Kopulation geht ohne Umklammerung vor sich, das ♂ hängt dabei über dem ♀ und kommt mehr von der Seite. Was aber doch wesentlich unterschiedlich von den Verhältnissen bei den bisher beobachteten *Araneiden* ist, ist das Pulsieren der Tasterblase. Die sehr große, weiße Tasterblase dehnt sich langsam und fällt zusammen, etwa in Sekundenabständen. Dabei zucken die Be. des ♂. Die Trennung der Geschlechter geht leicht von statten. Schon 13^h01 konnte ich die Spermaaufnahme des ♂ sehen. Die Gabel des Spermagewebes ist recht spitzwinklig, der Spermatropfen verhältnismäßig groß.

Der Eierkokon von *Th. g.* hat, wie die photographische Aufnahme zeigt (Fig. 218), äußere Ähnlichkeit mit demjenigen der *Ero*-Arten. Die Zahl der von einem ♀ angefertigten Kokons ist auffallend groß. Das vorhin bei der Kopulation erwähnte ♀ stellte am 18. Mai den ersten Kokon her, am 20. Juni den achten. Ein anderes ♀ heftete im Laufe der Zeit sieben Kokons an die Zweige. Dabei enthält jedes Eierspinnst 20—35 Stück nicht agglutinierte, hellgelbe Eier, die einen Durchmesser von durchschnittlich 532 μ haben.

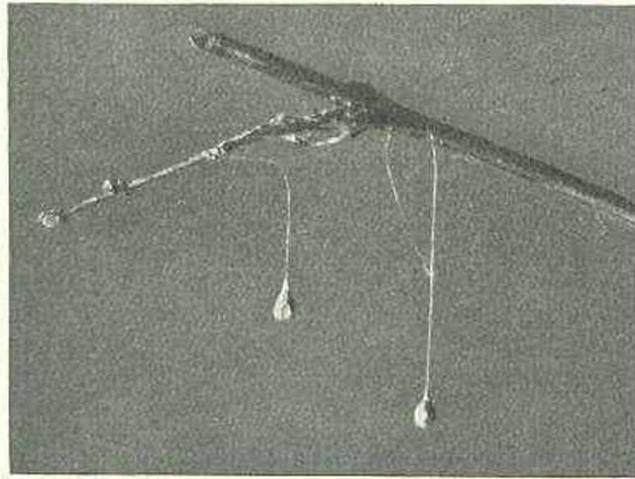


Fig. 218. *Theridiosoma gemmosum*. Eierkokons.
Photogr. Aufn. 1:1.

Die Eier sind im Kokon von einer feinen weißen Watte umhüllt, dann folgt nach außen ein weiß bleibendes Gewebe in der Form des Kokons, das von außen nur an der Spitze zu sehen ist, und schließlich ist das Ganze — mit Ausnahme der Spitze — von einem dichteren papierähnlichen Gewebe bedeckt, welches wenige Stunden nach der Herstellung eine braune Farbe annimmt. Wo diese letzte Schicht die Spitze abgrenzt, beißen sich nach 14—20 Tagen die jungen Spinnen durch. Der Kokon öffnet sich dann wie mit einem Deckelchen.

Außerhalb Deutschlands ist die Art in England, Frankreich mit Korsika, der Schweiz, auf Korfu und in Griechenland gefunden worden.

Außerdem kommt sie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika vor, wo sich auch eine verwandte Art findet, *Theridiosoma argentata* KEYSERLING (Georgia, Florida).

Sachverzeichnis.

Einheimische Arten in gültiger Benennung sind **fett** gedruckt, die sich vielfach noch im Gebrauch befindlichen ungültigen Synonyma der einheimischen Arten *kursiv*, die verwandten, nicht deutschen Arten in gewöhnlichen Antiqualettern.

A
Aranea 51.
 — *acalypha* 23.
 — *adianta* 103.
 — *agalena* 113.
 — *alpica* 110.
 — *alsine* 82.
 — *angulata* 52.
 — — var. *atricolor* 56.
 — — var. *personata* 56.
 — *armida* 103.
 — *biocellata* 100.
 — *bituberculata* 61.
 — — *cuculligera* 64.
 — *byzanthina* 106.
 — *carbonaria* 103.
 — *cedrorum* 96.
 — *ceropegia* 100.
 — *circe* 56.
 — *cornuta* 86.
 — *corticalis* 96.
 — *cossoni* 108.
 — *cucurbitina* 106.
 — — *opistographa* 108.
 — *dalmatica* 13.
 — *diadema* 70.
 — — var. *islandica* 75.
 — — var. *stellata* 71.
 — — var. *soror* 75.
 — *diodia* 117.
 — *displicata* 109.
 — *dromedaria* 61.
 — *dumetorum* 88.
 — — var. *islandica* 90.
 — *foliata* 86.
 — *gibbosa* 67.
 — *grossa* 58.
 — *hyperborea* 103.
 — *inconspicua* 112.
 — *ixobola* 92.
 — *jenisoni* 93.
 — *lutea* 82.
 — *marmorea* 75.
 — *nordmanni* 58.
 — *omoeda* 66.
 — *pallida* 75.
 — *patagiata* 88.
 — *pyramidata* 76.
 — *quadrata* 79.
 — *raji* 75.

Aranea raji var. *betulae* 76.
 — *reaumuri* 79.
 — — var. *groenlandicola* 82.
 — — var. *minima* 82.
 — *redii* 97.
 — *saeva* 61.
 — *sclopetaria* 90.
 — *septentrionalis* 103.
 — *sexpunctata* 93.
 — *silesiaca* 112.
 — *silvatica* 56.
 — *silvicultrix* 96.
 — *sinistra* 61.
 — *sollers* 97.
 — *strix* 88.
 — *sturmi* 113.
 — — var. *V-notata* 115.
 — *susplicax* 88.
 — *trifolium* 82.
 — *triguttata* 115.
 — *ullrichi* 64.
 — *umbratica* 93.
 — *undata* 90.
 — *victoria* 103.
 — *westringi* 109.
 — *zimmermanni* 60.
Argiope 14.
 — *bruennichi* 14.
 — *lobata* 18.
 — *trifasciata* 18.

C
Cercidia 25.
 — *prominens* 25.
Cyclosa 18.
 — *algerica* 20.
 — *conica* 18.
 — — *leucomelas* 18.
 — — *insulana* 23.
 — *oculata* 21.
 — *sierrae* 20.
Cyrtophora citricola 20.

H
Hyposinga 46.

M
Mangora 23.
 — *acalypha* 23.
 — *picata* 23.
Meta 119.
 — *antrorum* 124.
 — *barreti* 124.
 — *bourneti* 130.
 — *menardi* 128.
 — *merianae* 125.
 — *reticulata* 119.
 — — var. *mengei* 123.
 — *segmentata* 119.

S
Singa 41.
 — *affinis* 46.
 — *albovittata* 46.
 — *attica* 46.
 — *decora* 49.
 — *grammica* 47.
 — *groenlandica* 47.
 — *hamata* 42.
 — — *melanocephala* 44.
 — *heri* 48.
 — *lucina* 46.
 — *maculata* 47.
 — *nigrofasciata* 46.
 — *nitidula* 44.
 — *pygmaea* 47.
 — *rufula* 51.
 — *sanguinea* 49.
 — *semiater* 46.

T
Tetragnatha 13.
Theridiosoma 130.
 — *gemmosum* 131.
 — *argentata* 135.

Z
Zilla 29.
 — *atrica* 33.
 — *keyserlingi* 36.
 — *kochi* 41.
 — *litterata* 30.
 — *montana* 38.
 — *stroemi* 36.
 — *thorelli* 39.
 — *x-notata* 30.