Fachinformationsdienst Biodiversitätsforschung

UB Universitätsbibliothek Frankfurt am Main

DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalens

Über das bisher unbekannte Netz und das Werbeverhalten von Drapetisca socialis (Sundevall), (Aranea Linyphiidae) - mit 3 Tafeln

Kullmann, Ernst

1961

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen
Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:
Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-169653

Visual Library

Decheniana, Bd. 114, Heft 1	Seite 99—104	Bonn, Juli 1961

Über das bisher unbekannte Netz und das Werbeverhalten von Drapetisca socialis (SUNDEVALL), (Araneae Linyphiidae)

Von Ernst Kullmann, Bonn

Mit 3 Tafeln

(Manuskript eingereicht am 23. 3. 1961)

Der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Herrn Prof. Dr. Dr. R. Lehmensick und Herrn Dr. H. Wiehle fühle ich mich zu großem Dank verpflichtet!

Eine unserer häufigsten deutschen Deckennetzspinnen *(Linyphiidae)* ist *Drapetisca socialis* (SUNDEVALL). Die Vertreter dieser über ganz Europa verbreiteten Art leben an Baumstämmen (s. Tafel I, Abb. 1), vor allem an Fichten und Buchen. Häufig findet man zahlreiche Tiere am gleichen Stamm, was der Art den Namen *„socialis"* eingebracht hat. Diese Bezeichnung ist irreführend; denn in Wirklichkeit leben die Einzeltiere getrennt voneinander und vollbringen keinerlei gemeinsame Leistungen. Sie sind sich sogar „spinnefeind". Es handelt sich hier also keineswegs um eine „soziale" Spinne!

Für den Arachnologen ist die Gattung *Drapetisca* (eine 2. Art: *alteranda*, kommt in Nordamerika und Kanada vor und soll die gleiche Lebensweise führen) von besonderem Interesse: Obwohl sie den deckennetz-spinnenden Linyphiiden anatomisch-morphologisch zuzuordnen ist, sollen ihre Vertreter nach der übereinstimmenden Ansicht zahlreicher Autoren vagabundierende Spinnen sein und die Beute nach Wolfsspinnenart fangen. (KÜKENTHAL, Handbuch der Zoologie: *„Drapetisca* MENGE spinnt kein Netz, sondern jagt nach Art der Wolfsspinnen an Baumstämmen.")

Da die Kopulation bei den Deckennetzspinnen normalerweise im Netz des Weibchens und unter Verwendung desselben (Einbau des Sperma-Netzes) vor sich geht und die bei den verschiedenen Spinnenfamilien sehr unterschiedliche Kopulationsstellung auch bei den Linyphiiden in engem Zusammenhang mit dem Leben im Netz steht, ist es seit langem eine besonders reizvolle Aufgabe, endlich einmal den Verlauf der Kopulation bei dieser Art festzustellen, da hier ein von dem der übrigen Linyphiiden abgewandeltes Verhalten zu erwarten ist. So erfahrene Untersucher wie GERHARDT und WIEHLE haben sich mit dieser interessanten Frage beschäftigt, ohne daß es bis heute gelungen ist, die Kopulation von *Drapetisca socialis* zu beobachten.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Im Herbst 1960 machte ich zahlreiche Ausflüge ins Siebengebirge und in den Kottenforst bei Bonn, wo *Drapetisca* in großer Zahl vorkommt. Zu dieser Zeit trifft man viele adulte Männchen und Weibchen. Es konnte ja erwartet werden, daß bei der Häufigkeit der Tiere einmal ein Paar bei der Kopulation angetroffen würde, zumal sich diese bei den Linyphiiden gewöhnlich über mehrere Stunden erstreckt. Zunächst sah die Sache recht vielversprechend aus: Es befanden sich nämlich viele Männchen in unmittelbarer Nähe der Weibchen, und zwar jeweils ein Männchen ca. 3 cm neben einem Weibchen. Zahlreiche Männchen waren den Weibchen zugewandt und zeigten eindeutiges Werbeverhalten (s. Tafel I, Abb. 2).

Um nicht auf den Zufall der Freilandbeobachtung angewiesen zu bleiben, sammelte ich ca. 50 Tiere beiderlei Geschlechts ein und setzte sie in einem kleinen Labor aus. Dort besiedelten sie — wie draußen die Baumstämme — die senkrechten Wände. Dabei fiel es zunächst auf, daß die Tiere sich nicht sehr weit von der Stelle entfernten, an der sie freigelassen worden waren, sondern sich unweit von ihr „niederließen". Eigentlich war zu erwarten, daß sie als vagabundierende Spinnen auf diesem untypischen Untergrund umherlaufen und geeignete Stellen aufsuchen würden, zumal die braungrauen und in ihrer natürlichen Umgebung an ihre Unterlage in der Färbung vortrefflich angepaßten Tiere jetzt an einer weißen Wand saßen. Diese Erwartung war falsch; nicht einmal eine schwarzgestrichene Stelle der Wand wurde bevorzugt. —

Auch im Labor gesellten sich bald Männchen zu Weibchen und konnten bei der Werbung beobachtet werden. Weitere 30 Tiere wurden in Glasaquarien angesiedelt, in denen ihnen teils Fichtenrinde, teils schwarze Kartonstreifen als Unterlage zur Verfügung standen. Rauhe Rinde und glatterer Karton wurden bei diesen Versuchen in gleicher Weise besiedelt. Die Weibchen verharrten immer an der gleichen Stelle, sowohl an den Wänden des Labors, als auch in den Glasgefäßen: Von Vagabundieren konnte keine Rede sein!

Die gleiche Feststellung machte ich dann auch im Freien, als ich im Kottenforst die Standorte von *Drapetisca*-Weibchen durch buntköpfige Stecknadeln markierte: Nach mehreren Tagen fand ich zahlreiche Weibchen unter den Stecknadeln wieder. Die Erklärung für diese immer wieder beobachtete, überraschende Seßhaftigkeit fand ich erst, als ich Rindenstücke und Kartonstreifen, an denen die Weibchen sich aufgehalten hatten, unter das Binokular legte: *Drapetisca socialis* baut doch ein Netz! An der Stelle, wo die Weibchen gesessen hatten, war eindeutig ein Deckengewebe angelegt (s. Tafel II), das der Unterlage sehr eng anlag, ihr aber nicht unmittelbar auflag. Es handelt sich dabei nicht nur um eine mehr oder weniger zufällige Anhäufung von Lauffäden, wie sie früheren Beobachtern an Baumstämmen aufgefallen waren (Wiehle, 1956): „Ein besonderes Netz legt *Drapetisca* nicht an, die Baumstämme sind aber von ihren Wegfäden oft ganz bedeckt." — Es waren Areale von ca. 6 cm Breite und 4 cm Höhe mit einem feinen Maschenwerk überzogen, das in seiner Struktur völlig dem gewohnten Bild der (sonst horizontalen) irregulärmaschigen Decke des normalen Linyphiiden-Netzes entsprach: Die sich überkreuzenden Fäden waren an vielen Stellen fest miteinander verbunden, indem sie an ihren Überkreuzungsstellen ein kurzes Stück gemeinsam verliefen und hier offensichtlich unter Verwendung einer Klebmasse aneinandergekittet waren (s. Tafel III, Abb. 2). Manchmal traten auch klebtropfen-ähnliche Strukturen auf Einzelfäden auf; es

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

kann aber nicht mit Sicherheit gesagt werden, ob es sich hierbei tatsächlich um Klebfäden handelte. Vermutlich werden jedoch wirkliche Klebfäden mit Beutefangfunktion von *Drapetisca* nicht verwandt. Eine genaue Aussage darüber ist erst möglich, wenn genauere Beobachtungen über längere Zeit und an Tieren in verschiedenen Häutungsstadien vorliegen.

Die Decke von *Drapetisca socialis* ist normalerweise sehr schwer zu sehen und dementsprechend auch kaum zu fotografieren, was die Tatsache erklärt, daß sie bis heute trotz der Häufigkeit der Tiere nicht entdeckt worden war. Sowohl auf Abb. 1 als auch auf Abb. 2 befinden sich die Spinnen an ihrer Decke, von der nur auf Abb. 2 wenige Fäden zu erkennen sind. Die Abb. der Taf. II u. III gelangen erst nach einer Bedampfung der Netze mit Ammoniumchlorid, — nach einer häufig angewandten und bekannten Methode, Spinnenetze fotographisch besser darzustellen: In ein abgeschlossenes Gefäß wurden außer der Unterlage mit dem *Drapetisca*-Netz Schälchen mit Salzsäure und Ammoniak gestellt. Der sich entwickelnde Rauch (Ammoniumchlorid) schlug sich dann mehr auf den Spinnfäden nieder, als auf der Unterlage, und ließ sie dadurch deutlicher hervortreten. Feinheiten (Fadendicke, genaue Struktur der Überkreuzungsstellen etc.) gehen bei dieser Behandlung allerdings verloren.

Die Maschendecke liegt der Unterlage nicht so eng an, daß sie den feinen Unebenheiten derselben folgt, sondern es werden mit ihr gerade die Unebenheiten ausgeglichen, so daß den Tieren auch an den rissigen Fichtenrinden nach Herstellung des Gewebes eine ebene Fläche als Unterlage zur Verfügung steht (s. Tafel III, Abb. 1). Die ungestörten Tiere sitzen daher auch nicht am Baumstamm, sondern ihre Tarsenklauen stehen, wie genaueres Hinsehen ergab, nur im Kontakt mit den Fäden der Maschendecke.

Nachdem sich herausgestellt hat, daß *Drapetisca socialis* doch ein Netz baut, wenn dieses auch reduziert und abgewandelt ist, kann man eine Erklärung für mehrere, mit der bisherigen Vorstellung von der Lebensweise dieser Spinne nicht zu vereinbarende Feststellungen geben: 1. Die überraschende Seßhaftigkeit von *Drapetisca*. 2. Die Tatsache, daß sich die Männchen immer im gleichen Abstand und neben den Weibchen aufhalten. 3. Die Möglichkeit der Werbung der Männchen aus mehreren Zentimetern Entfernung, die ja nur dann einen Sinn hat, wenn die Werbebewegungen, durch Fäden übertragen, auch beim Weibchen ankommen. Eine optische Orientierung war bei *Drapetisca* ohnehin unwahrscheinlich, da ihre Augen nicht besser ausgebildet sind, als die der übrigen Linyphiiden, die sich bei der Werbung und dem Beutefang vorwiegend taktil orientieren. Bei den Untersuchungen von Homann (1950) über die Nebenaugen der Araneen hatte sich ergeben, daß *Drapetisca* sich in der Intimstruktur des Augenhintergrundes in keiner Weise von den übrigen, „netzbauenden" Linyphiiden unterschied, was aufgrund der Lebensweise erwartet wurde. („Wenn man eine besondere Anpassung der Augen an die Lebensweise in dieser Familie erwarten sollte, so wäre es bei der Gattung *Drapetisca*. Aber diese Spinnen zeigen trotz ihres Vagabundierens alle Augen nach dem Kt." KT = Augen mit kahnförmigem Tapetum.)

Ein weiteres und vielleicht entscheidenderes Argument für die Tatsache, daß die Tiere sich bei der Werbung nicht optisch orientieren, liefert die Beobachtung, daß auch bei völliger Dunkelheit von den Männchen geworben wurde, in gleicher Weise, wie bei Tageslicht.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Die Werbung ging in der Regel so vor sich: Das zunächst in gleicher Haltung wie das Weibchen, Kopf nach unten (am Netzrand), neben diesem sitzende Männchen, wandte sich der Partnerin zu, zupfte mit den Vorderbeinen an Netzfäden in Richtung Weibchen, trommelte dann heftig mit den Palpen auf das Maschennetz und zuckte wiederholt mit dem Abdomen; es folgten dann häufig Beinbewegungen, die man als Treten auf der Stelle bezeichnen kann, zwischendurch machte der Körper eine Art Wiegebewegung, wobei deutlich auch die Decke bewegt wurde. Der Hauptbestandteil dieses Werbeverhaltens war aber eindeutig das Palpentrommeln, an dem man gleich ein werbendes Männchen erkennen konnte. Das Männchen näherte sich bei seinem Tun langsam dem Weibchen, bis sich die Beine der Tiere beinahe berührten.

Die Weibchen blieben häufig nicht unbeeindruckt von den Anstrengungen ihres Partners. Sie antworteten durch heftige Palpenbewegungen ihrerseits, entfernten sich langsam, kehrten langsam wieder zurück, oft ganz nahe an das Männchen heran, das bei solchen Erwiderungen des Weibchens gar nicht mehr aufhörte, mit den Palpen zu trommeln. Aber dann kam immer der überraschende Moment, wo entweder das Weibchen, oder aber auch das Männchen, fluchtartig seinen Standort verließ, um dann nach einiger Zeit wieder zurückzukehren — und das Werbespiel konnte von neuem beginnen. So traf ich einzelne Pärchen tage- und nächtelang an, ohne daß es dabei jemals zu einer Kopulation kam.

Für weitere Untersuchungen an *Drapetisca* steht aber nunmehr folgendes fest: 1. Eine Kopulation wird man nur dann beobachten können, wenn man entweder draußen die Tiere zuvor nicht aus ihrem Netzgebiet vertrieben hat, oder dem Weibchen — wenn man es mit nach Hause nimmt — die Möglichkeit bietet, zunächst seine Decke zu bauen, da sonst dem Männchen eine Werbung unmöglich ist. 2. Man muß mit außergewöhnlich langen Werbeserien der Männchen rechnen; denn die Tatsache, daß ich auch im Freien soviele werbende Männchen antraf, aber nie ein kopulierendes Paar fand, macht deutlich, daß das langwierige Werbeverhalten bei *Drapetisca* natürlich ist. Vielleicht ist bei *Drapetisca* im Unterschied zu den „normalen" Linyphiiden einerseits die Werbung verlängert, andererseits die Kopulationszeit stark verkürzt. Die bisherigen Befunde sprechen für diese Annahme.

Das zuvor beschriebene, auf der Baumrinde aufgelegte Maschenwerk wird nicht nur im Zusammenhang mit den Sexualvorgängen erstellt, sondern es wird auch von subadulten Tieren, Männchen wie Weibchen, gebaut. Noch jüngere Stadien konnten bisher noch nicht untersucht werden; die gleichen Verhältnisse sind aber auch bei ihnen zu erwarten, da auch bei den adulten Tieren das Netz nicht nur bei der Werbung Verwendung findet, sondern auch beim Beutefang. *Drapetisca* fängt nämlich ihre Beute nicht nach Wolfsspinnenart! Wie bei der Werbung spielt auch hierbei die optische Orientierung keine besondere Rolle: Die Tiere überwältigten auch bei Dunkelheit ihnen dargebotene *Drosophilae*. Die Beobachtungen ergaben, daß eine *Drapetisca*, wenn man sie zuvor nicht beunruhigt hatte, entweder sofort herbeistürtzte, wenn eine *Drosophila* ihr Fadenareal berührte, — oder aber flüchtete. Ohne Netz dagegen reagierten die Tiere überhaupt nicht auf Fliegen selbst in nächster Nähe, sie flohen aber sofort, wenn sie berührt wurden.

Also auch *Drapetisca* verschafft sich ihre Nahrung unter Verwendung einer Maschendecke, wenn diese auch „nur" die Aufgabe hat, die Spinne zu alarmieren,

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

und ihr je nach Art der Beunruhigung entweder den Standort eines Beuteinsekts zu verraten oder aber eine rechtzeitige Flucht vor einem heranrückenden Feind zu ermöglichen. Zu diesen scheinen auch die eigenen Artgenossen zu gehören; denn gerät ein Weibchen in das Netzgebiet eines anderen, so entflieht entweder der Eindringling oder der Besitzer. Diese Beobachtung bietet zugleich auch eine Erklärung für die langen Werbeserien der Männchen; denn auch das Männchen ist ja ein Eindringling und ist gehalten, Angriffs- und auch Fluchtreaktion beim Weibchen auszuschalten.

Die „Schreckhaftigkeit" der Tiere ist sehr groß. So schreibt WIEHLE: „Werden sie durch einen Beobachter gestört, so entweichen sie auf die andere Seite des Stammes". Fluchtreaktion zeigen die Tiere auch nach meinem Beobachten manchmal selbst dann schon, wenn nur ein Schatten auf sie fällt. Gewöhnlich entweichen sie in diesem Falle aber nur seitlich bis an den Rand ihrer Decke, um bald wieder in deren Zentrum zurückzukehren. Das Ausweichen der Spinnen zur Seite war auch schon NIELSEN (1932) aufgefallen. Ein endgültiges Verlassen des Fadenareals bemerkte ich nur bei intensiverer Störung, so z. B. wenn ich die Decke oder sogar die Spinne berührte.

Einzeltiere in Glasgefäßen fanden sich auch nach ihrer Vertreibung bald an ihrem alten Standort wieder. Ebenso wurden verwaiste fremde Gewebe von neueingesetzten Tieren regelmäßig übernommen. Damit ist auch im Freien zu rechnen, da nicht anzunehmen ist, daß geflohene Tiere unbedingt ihr altes Netz wieder aufsuchen oder sich gleich ein neues Netz bauen. Bei der starken Besetzung der Baumstämme durch *Drapetisca* treffen geflohene Tiere sicher sehr häufig auf fremde, teils auch verlassene Netze, die dann übernommen werden. Es ist daher durchaus nicht gesagt, ob es sich bei den zuvor erwähnten, markierten Tieren im Kottenforst nach mehreren Tagen immer noch um die gleichen Spinnen gehandelt hat; markiert wurden ja nicht die Spinnen, sondern ihr Standort, — wie sich später aus den Untersuchungen ergab, also ihr Netz.

Ohne Beeinflussung von außen verließen die Tiere jedoch ihren mit Fadenwerk bebauten Platz nicht, wie die Beobachtung an mehreren isoliert und ungestört gehaltenen Spinnen über mehrere Wochen ergab.

Zusammenfassend läßt sich folgendes feststellen:

1. *Drapetisca socialis* ist keine vagabundierende Linyphiide. Die Vertreter dieser Art bauen eine Maschendecke, die der Unterlage — im typischen Falle also dem senkrechten Baumstamm — eng aufliegt.

2. Die Aufgabe der Decke von *Drapetisca* ist darin zu sehen, daß sie Beute signalisiert und vor Feinden alarmiert.

3. Die Männchen suchen die Decke der Weibchen auf und werben unter Verwendung der Netzfäden. Die Werbeserien entsprechen in ihren Einzelelementen denen der übrigen Linyphiiden, sind aber außergewöhnlich lang.

4. Die optische Orientierung spielt weder im Sexualverhalten noch beim Beutefang eine wesentliche Rolle. Werbung und Beutefang (mit Hilfe des Netzes) gehen auch bei Dunkelheit völlig normal vor sich.

Auch eine 2. *Drapetisca*-Art: *Drapetisca alteranda* CHAMBERLIN, die in Nordamerika und Kanada vorkommt, soll — wie COMSTOCK schreibt — nach Art der Wolfsspinnen Beute jagen und keinerlei Netz bauen. Nach den vorliegenden Ergebnissen an *Drapetisca socialis* ist diese Annahme sehr zweifelhaft und müßte überprüft werden.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Die hier vorgelegten Untersuchungen sind noch lückenhaft, zumal es immer noch nicht gelungen ist, die Kopulation von *Drapetisca* zu beobachten; sie haben aber ergeben, daß *Drapetisca socialis* nicht nur aus anatomisch-morphologischen Gründen, sondern auch auf Grund ihres Verhaltens eine echte Linyphiide ist, deren Netzelemente lediglich reduziert und modifiziert sind.

LITERATUR

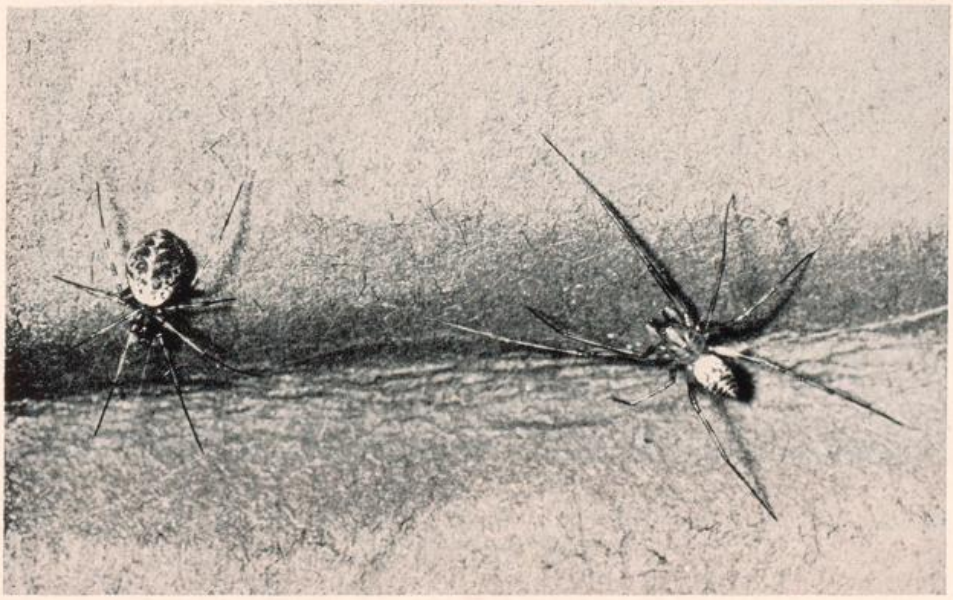
Comstock, J. H. (1912): The Spider Book, New York.
Kükenthal: Handbuch der Zoologie (GERHARDT und KAESTNER) 1938, Bd. 3, 2.
Gerhardt, U. (1928): Biologische Studien an griechischen, korsischen und deutschen Spinnen, Zeitschrift für Morph. u. Ökol. d. Tiere 10. Bd., 4. Heft.
Homann, H. (1950): Die Nebenaugen der Araneen, Zool. Jahrb. (Anatomie), Bd. 71, Heft 1.
Nielsen, E. (1932): The Biology of Spiders, Kopenhagen, Bd. 2.
Wiehle, H. 1956: Die Tierwelt Deutschlands, 44. Teil.

Anschrift des Verfassers: Dr. Ernst Kullmann, Bonn, Endenicher Allee 19.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

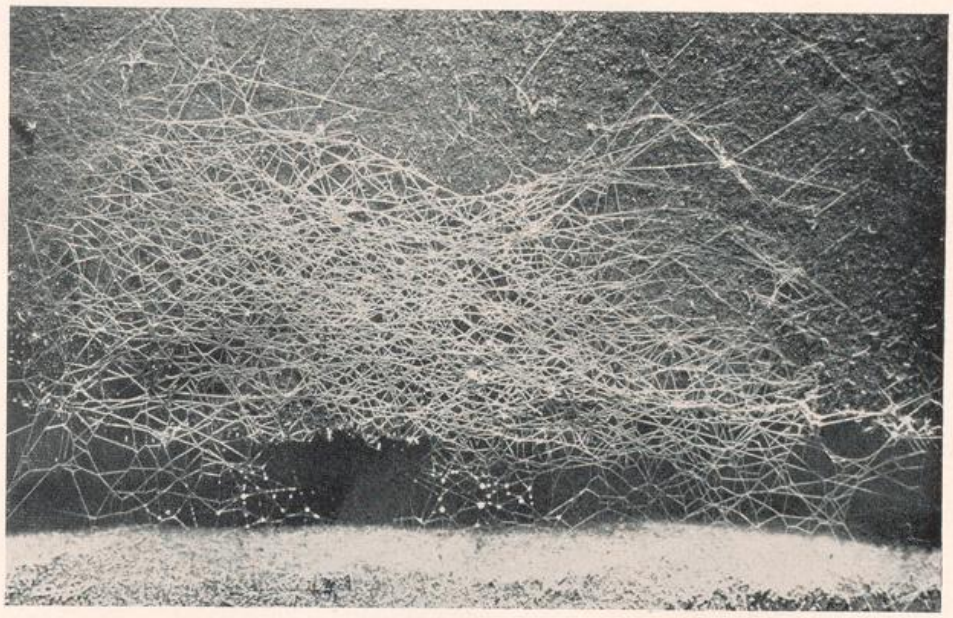
Abb. 1 Adultes *Drapetisca*-Weibchen an Fichtenstamm.

Abb. 2 Werbendes *Drapetisca*-Männchen neben einem Weibchen, das zuvor an einem senkrechten Kartonstreifen angesiedelt wurde.



Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main



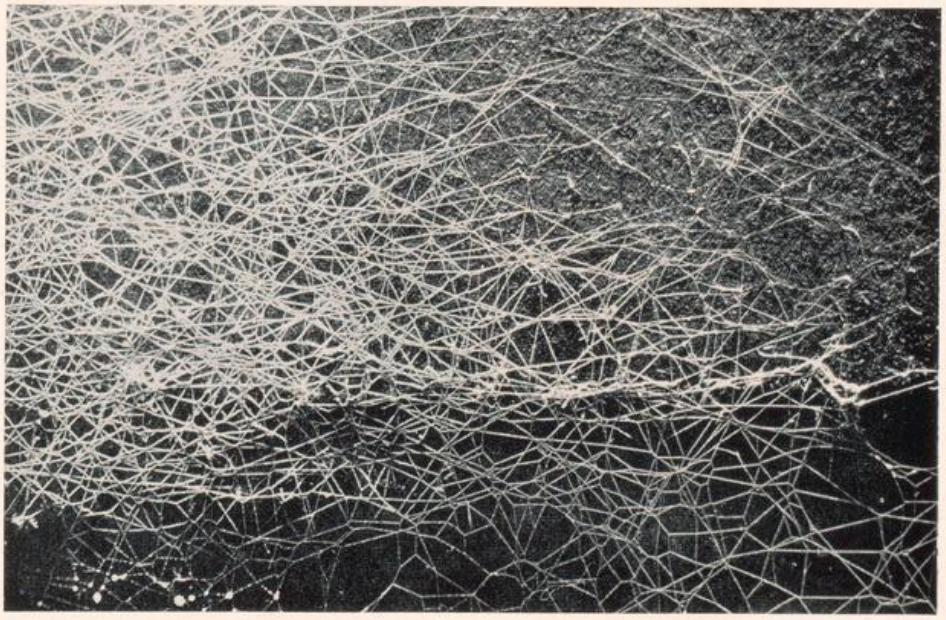
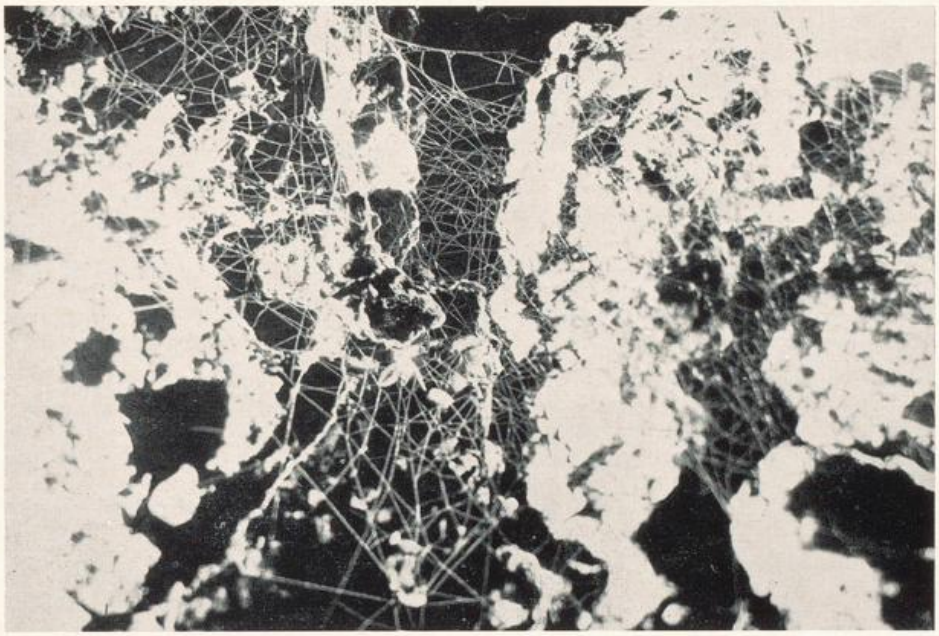


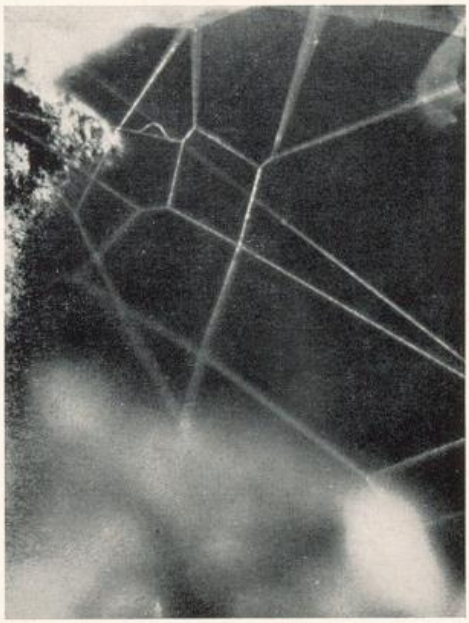
Abb. 1 Auf Kartonunterlage gebautes Maschennetz von *Drapetisca socialis* nach Anräucherung der Fäden mit Ammoniumchlorid.

Abb. 2 Rechte Hälfte des gleichen Netzes stärker vergrößert.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main





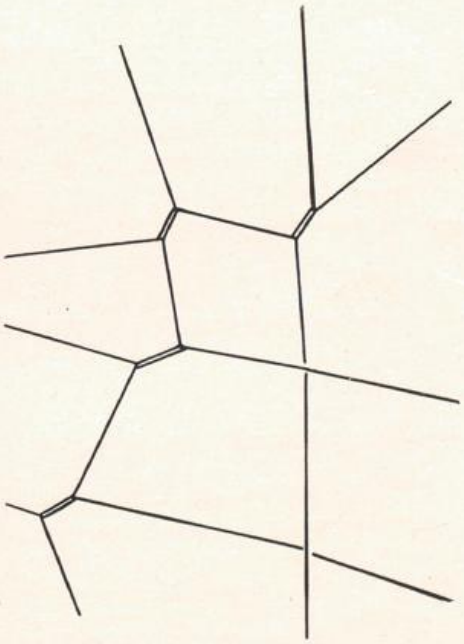


Abb. 1 Maschengewebe von *Drapetisca* auf Fichtenrinde, die Unebenheiten derselben ausgleichend.
Abb. 2 linke Hälfte: Einzelne Maschen herausvergrößert. — Rechte Hälfte: Die Maschenfäden überzeichnet und noch stärker vergrößert, die für Linyphiiden typischen Überkreuzungsstellen doppelt konturiert.

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg
Frankfurt am Main

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Decheniana

Jahr/Year: 1961

Band/Volume: 114

Autor(en)/Author(s): Kullmann Ernst

Artikel/Article: Über das bisher unbekannte Netz und das Werbeverhalten von Drapetisca socialis (Sundevall), (Aranea Linyphiidae) 99-104