erleichtern. Erinnert darf dabei werden an die starke Geruchstoffbildung und die ganz enorme Wahrnehmungsfähigkeit dafür bei spinnerartigen Schmetterlingen.

Schließlich ist es auch vielleicht berechtigt, in den Locktönen, als zweifellos Aufmerksamkeit erregenden Zeichen, welche bei jeder Art ihren bestimmten Charakter haben, Beispiele zu suchen für eine prosematische Schutztracht gegenüber dem Gehörsinn, während man in Warnrufen, etwa dem „Schimpfen“ vieler Singvögel, entsprechend aposematistische Schutztracht erblicken kann.

Diese Anschauungsweise mag auf den ersten Blick vielleicht befremdend wirken, weil der Mensch eben in diesem Falle nicht gewöhnt ist, die Dinge so zu beurteilen. Objektiv liegt aber keinerlei Grund vor, dem Gesichtssinn eine so ausgesprochen bevorzugte Stellung vor den anderen Sinnen zuzuerteilen, daß nur in bezug auf ihn Schutztrachten vorkommen sollen — auch bei Tiergruppen, bei welchen andere Sinne biologisch die gleiche oder eine größere Rolle spielen.

Versucht man dann aber weiter zu gehen und nach dem Vorkommen von eigentlicher Mimikry gegenüber den anderen Sinnen außer dem Gesichtssinn zu fragen, so verliert man die subjektive Urteilsmöglichkeit. Die Konstruktion von Doppelgängerkreisen und ihre Auslegung als Mimikrykreise vermag sich nicht über den Stand einfacher Hypothese zu erheben, und deshalb erscheint es zwecklos, solche Gedankengänge weiter zu verfolgen.

Jedenfalls ist aber daran festzuhalten, daß es Schutztrachten und Warntrachten nicht nur für den Gesichtssinn, sondern in entsprechender Weise auch für andere Sinne gibt, und daß es zum mindesten gegenüber dem Gesichtssinn Doppelgängerkreise gibt, welche die für die Mimikrytheorie geforderten Selektionswerte — gleichgültig, einem wie großen Kreise von Feinden gegenüber — besitzen.

Beiträge zur Biologie der chilenischen Arten der Gattung *Centris* F. (*Apidae*).

Von Paul Herbst, Valparaiso.

Biologische Mitteilungen über Arten der Gattung *Centris* F. wurden bislang sehr spärlich veröffentlicht. Aus der einschlägigen Literatur wurden mir bislang folgende Nachweise bekannt, welche sich hauptsächlich auf das Gebaren während des Fluges beziehen:

Friese: Monographie der Gattung *Centris*, 1901, p. 240: „Nach Schrottky (1899) findet man bei Jundiahy (São Paulo) die großen *Centris*-Arten meistens an steilen Lehm- und Sandwänden rasend schnell (♂♂) hin- und herfliegen.“ — Ferner l. c. p. 241: „Ferner fand Ducke — Pará am 11. November 1899 — eine Nestkolonie von *Epicharis lateralis* (und *excisa* ♂♂); die ♀♀ graben tiefe Löcher in lockeren Sandboden und besuchen in der Nähe *Byrsomina* (Malpighiaceae), während die ♂♂ nach *Meliturga*-Art

in der Luft schweben und bei ihrer Masse ein einem starken Winde vergleichbares Sausen hervorbrachten.“

Jensen-Haarup in Friese: *Apidae* von Argentina, 1908, p. 103, berichtet: *C. muralis* Burm. „Anyone coming to Mendoza or the smallest towns in the neighbourhood in Oktober or November could not help noticing the stately white woolly bee flying in large numbers and with the swiftest and loudly humming flight, backwards and forwards along the walls, where the build; anyone, who did not know these insects, would suppose that they were strongly teased and engaged in a prolonged battle.“

Ferner l. c. p. 104: „*Centris nigriventris* Burm. — Both sexes of the bee had the peculiar habit of "standing quite still" before taking a plunge into the blossom it had determined on.“

Ferner l. c. p. 104: „*Centris tricolor* Friese. — As with the other *Centris* species the blight is lightning and the time of staying in a flower only a few seconds.“

Obige Zitate lassen mir über die Art des Fluges erkennen, daß die in Brasilien und Argentinien heimischen *Centris*-Arten sich ähnlich wie die während vieler Jahre von mir in Chile beobachteten *Centris nigerrima* Spin., *C. chilensis* Spin. und *C. cineraria* Sm. in dieser Hinsicht verhalten. — Um die Flugweise von *Centris* richtig zu beleuchten, muß man drei Momente ihrer Flugperiode auseinanderhalten: die Zeit, in welcher anfangs die ca. eine Woche vor den ♀♀ schlüpfenden ♂♂ (Proterandrie) allein fliegen, letzteren behufs Begattung bei den Nestern auflauernd; die darauf folgende Flugperiode, während deren ♂♂ und ♀♀ der Nahrung nachgehen, und ferner drittens den allabendlichen Anflug zum und um den gemeinschaftlichen Schlafplatz beider Geschlechter, der an hochliegender, immer nach Nordosten zeigender Zweigspitze eines Baumes gewählt wird. —

Soweit meine Erfahrungen reichen, brütet *Centris* von Hause aus einzeln, namentlich in steilen lehmig-sandigen Abhängen, die der vollen Morgen- und Mittagssonne ausgesetzt sind; wo aber das Terrain eben verläuft und im Winter bei starken Regengüssen großer Durchfeuchtung und Ueberschwemmung ausgesetzt ist, legen die fraglichen Arten Niststätten in aus Lehmblöcken aufgeführten Umfassungsmauern von Gehöften (Tapias der Chilenen) an und nisten hier in sehr zahlreicher Gesellschaft. Solche Tapias werden von Jahr zu Jahr fortgesetzt als Nistplatz benutzt und derartig mit Nistgängen durchbohrt, daß eine solche Mauer schließlich den Anschein erhält, als sei sie durch Geschosse von Feuerwaffen zerstört. — So erkläre ich mir wenigstens, weshalb nicht überall Tapias als Nistort gewählt werden; sie bilden lediglich einen Ersatz für z. B. an der Meeresküste bei Valparaiso von *Centris* zum Nisten gewählte steil in die See fallenden Uferwände, wo *C. nigerrima* Spin. wie *C. cineraria* Sm. in Menge nisten, während solche im Inlande im Hügellande einzeln liegende Nester, im Flachlande Kolonien in Tapias anlegen. — Speziell konstatierte ich solches bezgl. der chilenischen Arten für *Centris cineraria* Sm., die gern in riesigen Kolonien in solchen Mauern, die aus 1 m langen, ½ m breiten

und hohen Lehmblöcken errichtet werden, jahraus jahrein nistet. In Argentinien besiedelt *C. muralis* Burm. gleiche Lehmmauern in Massen, und lt. Ducke nistet *Epicharis lateralis* ebenfalls in Kolonien. — Da ich in von mir ausgegrabenen einzeln gelegenen Nestern von *Centris nigerrima* Spin. neben Zellen, die Larven enthielten, auch leere verlassene Kokons vorfand, so nehme ich an, daß *Centris*-Arten auch einzeln liegende Nistplätze immer wieder benutzen, wie es bei Kolonien ausgesprochen der Fall ist. Hierbei scheint namentlich der Umstand von Einfluß zu sein, daß die Metamorphose zwei Jahre Zeit in Anspruch nimmt. Nester von *C. cineraria* Sm., die ich im April 1920 bei Olmué, Prov. Valparaiso ausmeißelte, enthielten neben Unmengen verlassener, sich wieder mit Sand angefüllt habender Kokons, Zellen, die entweder Imagines oder eingespinnene reife Larven aufwiesen. Die Imagines liefen während September/Oktober 1920 bei mir aus, während die Larven noch Mitte November, wo die Flugzeit dieser Art beendet ist, noch unverpuppt in ihren Wiegen verharren; diese Larven dürften sich wohl erst im Laufe dieses Sommers in Puppen und darauf in Imagines verwandeln, um im September/Oktober 1921 ihre Flugperiode anzutreten. —

Die von mir bislang aufgefundenen Nester lagen relativ sehr nahe an der Oberfläche, wohl infolge des steinharten Lehmbo­dens; in den Tapias fangen die Zellen knapp 2—3 cm hinter der Außenseite der Mauer an. Die Anordnung von 5—7 Zellen verläuft bald in einer geradlinigen, etwas absteigenden Reihe, bald handelt es sich um mehr zentrisch gestellte Haufen. Zwischen den einzelnen Zellen bleibt eine Scheidewand stehen. Die Larve spinnt einen braunen lederartigen eiförmigen Kokon mit flachem Deckel, der in einen kurzen schlauchartigen Abschluß (Zapfen) an der Zellecke verläuft (oder da begonnen wird?). — Die schlüpfende Biene erweicht mit Speichel den Rand des kreisrunden Deckels und beißt letzteren schließlich ringsum ab. — Die zunächst erscheinenden ♂♂ entfernen sich nicht weit von ihrer Geburtsstätte, nehmen Nahrung in Blüten auf und harren der ca. 5—7 Tage später ausfliegenden ♀♀, um solche unverzüglich zu begatten.

Der Flug der ♂♂ hat während dieser Zeitspanne, sei es unweit über den Erdboden erhoben, immer gleiche Schleifen beschreibend, oder an den Mauerwänden eifrig hin- und herziehend, zunächst etwas Suchendes an sich. Sobald aber die ♀♀ auszufliegen beginnen, wird die Flugweise aufgeregter, hastig; unter starkem Gesumme stürmen jetzt die ♂♂ auf der Suche nach ♀♀ einher, stehen plötzlich in der Luft unter heftigem Flügelwirbeln still — was übrigens auch *Caupolicana*-Arten, namentlich *C. fulvicollis* Spin. und *C. gayi* Spin. mit großer Eleganz vorführen —, halten Umschau, ihre Position sprungweise bald in vertikaler, bald in horizontaler Richtung verändernd. — Dieses wilde Einherstürmen der Tiere fordert selbst das Interesse der Laien heraus; die chilenischen Landleute bezeichnen in ihrer Unkenntnis diese wie versessen zudringlich an den Mauerwänden hin- und herstürmenden Bienen trefflich als „tabanos“, d. h. Bremsen (*Tabanidae*). — Auf den Flug während dieser Zeitperiode beziehen sich sicherlich die Mit-

teilungen von Jensen-Haarup. — Da das Schlüpfen der einzelnen Exemplare sich über ein bis zwei Monate hinzieht, so dauert die Unruhe und das Gesumme längs der von *Centris* besetzten Mauern mehrere Wochen an, zumal zu den schlüpfenden sich auch die bauenden ♀♀ hinzugesellen. —

Während der nunmehr einsetzenden Tätigkeit bezgl. der Brutfürsorge verliert der Flug an Erregtheit, wenn schon alle *Centris*-Arten sehr gute Flieger von lebhaftem Naturell sind. Die benötigten Mengen von Nektar und Pollen entnehmen die chilenischen *Centris*-Spezies hochdifferenzierten Blüten, namentlich Papilionaceen, Labiaten und besonders den Campanulaceen: *Lobelia polyphylla* Hook. u. Arn., *Lobelia tupa* L., weniger *Lobelia salicifolia* Speet.; ausgesprochene Pollenblume für *Centris nigerrima* Spin. ist *Cassia closiana* Phil. — Der Flug geht jetzt hoch durch Lüfte, der Nahrungssuche nach. Sie halten oft vor Blüten an, vor denselben unter Flügelwirbeln in der Luft still stehend, ehe sie, nachdem die Hinterfüße unter dem Leib hervorgezogen und wie ein Steuer senkrecht abwärts gestreckt wurden, mit den Vorderfüßen die Blüte ergreifen. — In die Blüten mancher Scrophulaceen, die auch zu den von ihnen bevorzugten gehören, kriechen sie mit dem ganzen Körper hinein, so z. B. in die von *Antirrhinum majus*, *Pentastemon gentiana*. — In der Provinz Valparaiso besucht *Centris cineraria* Sm. vornehmlich *Lathyrus epetolaris* Clos., *Stachys macraei* Benth., *Teucrium bicolor* Sm., *Lobelia polyphylla* Hook. u. Arn. — *Centris nigerrima* Spin.: *Lobelia polyphylla*, *Calceolaria corymbosa* R. u. P., *Malesherbia linearifolia* R. u. P., *Cassia closiana* Phil., ausgangs des Sommers — nachdem *L. polyphylla* verblüht — besonders *Lobelia salicifolia* Sweet.; bei Concepcion L. tupa.

Ganz besonders auffallend und bemerkenswert ist das Gebaren und die Flugweise von *Centris nigerrima* Spin. während der späten Nachmittagsstunden beim Aufsuchen der Schlafquartiere. ♂♂ nebst ♀♀ dieser Art — ob auch der übrigen chilenischen Spezies, ist mir noch nicht stichhaltig bekannt, wenschon Anzeichen dafür vorliegen — nächtigen außerhalb ihrer Nester in großen Gesellschaften an stets nach Nordosten weisenden, hochgelegenen Zweigspitzen, und zwar fortgesetzt tagtäglich stets an der gleichen Spitze, die eine unter den hunderten absolut gleichen sein kann und durchaus nichts Besonderes für sich hat. — Eine solche Schlafgesellschaft setzt sich anfangs aus wenigen Exemplaren, ♀ und ♂, zusammen, gewinnt im Verlaufe eines halben Monats an Anzahl, die sich auf 70 bis 90 belaufen kann, um dann langsam wieder weniger zu werden und ganz zu erlöschen. Während des Sommers wiederholen sich an ungefähr gleicher Stelle desselben Baumes diese Schlafvereinigungen, um in selbiger Weise zu verlaufen. Meine Beobachtungen betrafen Vereinigungen an Zweigspitzen einer überaus mächtigen Zypresse, *Cupressus macrocarpus*, im Gelände eines von mir bewohnten Grundstückes in Viña del Mar bei Valparaiso, ferner auf einem Landgute in der Nähe von Limache, Prov. Valparaiso, wo die Tiere die Blütentraube von *Robinia pseudacacia* gewählt hatten. — Jensen-Haarup (Friese: Apidae von Argentina, p. 104) berichtet über ähnliche Schlafvereinigungen von

Centris tricolor Fr. an Zweigen eines Pfirsichbaumes in der Umgegend von Mendoza, aber nur ♀♀ konstatierend. — Wenn auch das gemeinschaftliche Nächtigen seitens der ♂♂ bei Apiden keine große Ausnahme ist, so ist mir andererseits kein Fall bekannt, wo ♀♀ und ♂♂ gemeinschaftlich jeden Tag bei Sonnenuntergang an stets gleicher Stelle außerhalb ihrer Nester zusammenkommen, um die Nacht an einer oft von Passatwinden gepeitschten Zweigspitze zu verbringen. — Das Gebaren der Tiere während des Anfluges zu ihrer Schlafstätte bedarf außerdem besonderer Erwähnung; ich glaube den Bericht seitens Ducke, daß „die ♂♂ von *Epicharis lateralis* und *excisa* nach *Meliturga*-Art in der Luft schweben und bei ihrer Masse ein einem starken Winde vergleichbares Sausen hervorbringen“, auf den Zeitpunkt des Anfluges zum Schlafplatze beziehen zu dürfen. —

Das Auffinden eines Schlafplatzes von *Centris nigerrima* Spin. verdanke ich dem starken Gesumme von Bienen in der Nähe erwähnter Zypresse gegen 6 Uhr abends. Zu solcher späten Stunde mußte mir ein dermaßen lautes Bienengesumme hoch über mir auffallen. Zunächst glaubte ich, schwärmende Honigbienen vor mir zu haben, was mir jedoch wegen der Jahreszeit — 10. XII. 1916 — nicht einleuchten wollte. Eingehendere Beobachtung mittels einer Leiter zeigte mir aber bald, daß es sich um eine Anzahl vor einer Zweigspitze hin- und herstoßender *Centris nigerrima* handelte, die sich nach und nach zwischen den breiten Nadeln verkrochen. Während der folgenden Tage konnte ich allabendlich das gleiche Schauspiel beobachten und feststellen, daß die Gesellschaft an Anzahl zunahm. — Der erste Zuflug geschieht seitens der ♂♂ und beginnt ca. 3 Uhr nachmittags, der der ♀♀ von 5 Uhr an, zum größeren Teile aber erst zwischen 6 und 7¼ Uhr abends, also bis zu Sonnenuntergang. — Die Tiere fliegen scheinbar aus weiter Ferne zu und langen im gestreckten pfeilgeschwinden Fluge hoch aus der Luft hier an. — Falls sie in ihrer Hast an der betreffenden Zweigspitze vorbeisausen, wenden sie bald um, umkreisen den Baum, beschreiben einige Schleifen und haben ihr Nachtquartier dann bald gefunden. — Je nach der Tagesstunde spielt sich vor dem Niederlassen an der fraglichen Zweigspitze seitens der ♂♂ meistens erst ein wildes Treiben ab; diese schießen im kurzen Zickzack hin und her, verfolgen sich, spielen, bekämpfen sich untereinander unter lautem Gesumme. — Ein solcher Moment war es, der mich seinerzeit auf ihre Anwesenheit resp. täglichen Vereinigungen aufmerksam gemacht hatte. — Tagtäglich bildet sich am Schlafplatze ein besonders mutvolles ♂ zum Kontrolleur aller hier ankommenden Genossen aus; fast jeder Ankommende wird von diesem angehalten, hin und her gejagt, notfalls solange und derart bekämpft, bis der vermutlich nicht zu dieser Schlafgruppe gehörige Eindringling in die Flucht geschlagen ist, wobei mitunter beide kämpfende Tiere sich balgend zu Boden gehen. — Der Kontrolleur schießt hinter dem Flihenden wie ein Habicht eine kurze Strecke drein, um aber stets unverzüglich wieder vor dem Schlafplatze Posten zu fassen; nur hin und wieder, wenn Ankömmlinge ausbleiben, setzt er sich auf einer Zweigspitze zum

Ausruhen nieder. — Es braucht aber nur irgend etwas in der Nähe vorbei zu fliegen, seien es selbst Wespen, Libellen, ja kleine Vögel, auf ist er und schnurstracks auf sie los, hinterdrein. — Die ♀♀ verhalten sich beim Anfluge weniger erregt und suchen möglichst bald an die fragliche Zweigspitze zu gelangen, wo sie sich unverzüglich verkriechen und zum Schlafen festsetzen. — Die ♀♀ langen hier ganz sauber an, haben mithin im Neste den gesammelten Pollen abgestreift, während viele ♂♂ mit stark pollenbestäubter Behaarung eintreffen, der sich ihnen beim Besuche von *Lobelia polyphylla* namentlich auf der Thoraxscheibbe anhängt. — Die Tiere sitzen, ♀♀ und ♂♂ wahllos durcheinander, dicht gedrängt um den Stengel der Zweigspitze resp. zwischen den Zypressenzapfen, eins an das andere resp. hintereinander, niemals übereinander. Falls man die Gesellschaft durch Aufbiegen der Blätter stört, beginnen sie zu fliegen, aber selten weg. — Der Abflug andern morgens geschieht, sobald die ersten Sonnenstrahlen sie erwärmen, bei sonnenklarem Wetter oft schon vor 7 Uhr, falls Küstennebel herrschen, erst gegen 10—11 Uhr. — Eine Biene verläßt nach der anderen, ohne irgendeine Störung zu verursachen, den Schlafplatz. —

Die erstmals am 10. XII. 1916 konstatierte Schlafvereinigung von *Centris nigerrima* Spin. erreichte — bei täglich angestellter Beobachtung — mit 50 Exemplaren am 29. XII. 1916 den Höhepunkt; am 4. I. 1917 fanden sich noch 24, am 8. I. 1917 noch 8, am 7. I. 1917 nur noch 2 Exemplare ein. Durchschnittlich bestand die Gesellschaft aus ein wenig mehr ♂♂ als ♀♀, was durch das gelb gezeichnete Kopfschildchen der ♂♂ leicht festzustellen war. — Am 4. II. 1917 bildete sich am gleichen Baume eine neue Schlafgesellschaft, jedoch mit weniger Exemplaren; am 4. II. 17 waren es 4, am 24. II. 24, am 26. II. 12, am 4. III. nur noch 4 Exemplare. — Bei Limache wurde eine Schlafgesellschaft gleicher Spezies, die zwischen Robinia-Blüten nächtigte, eingefangen und 92 Exemplare gezählt. —

Beachtenswert ist, daß der Schmarotzer von *C. nigerrima* Spin. gleiche Gewohnheit hat; *Melissa gayi* Spin. nächtigt gleichfalls in großen Gesellschaften, namentlich an krautartigen Pflanzestengeln. — Anfangs November fing ich während eines nebligen Morgens bei El Salto, Prov. Valparaiso, in zwei Netzzügen 72 Stück ein, wovon ein Drittel ♀♀ waren. —

Schmarotzer von *Centris cineraria* Sm. ist *Melissa friesei* P. Hbst.; ich züchtete die Art aus Zellen dieser *Centris*-Spezies. — *M. friesei* scheint für *C. cineraria* spezifisch zu sein, während *M. gayi* außer bei *C. nigerrima* auch bei *C. chilensis* Spin. und sehr wahrscheinlich auch bei *Tetralonia melanura* Spin. schmarotzt. —

Bemerken möchte ich noch, daß ich einzelne Exemplare von *Centris nigerrima* als auch *Melissa gayi* in Blüten nächtigend antraf, namentlich in denen von *Alstroemeria* und Rosen. —

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie](#)

Jahr/Year: 1924

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Herbst Paul

Artikel/Article: [Beiträge zur Biologie der chilenischen Arten der Gattung Centris F. \(Apidae\) 345-350](#)