

(Aus dem Zoologischen Institut der Universität Wien.)

Beobachtungen über die Nachtruhe bei Hymenopteren, insbesondere die Männchenschlafgesellschaften von *Halictus* *.

Von

Fritz Schremmer.

Mit 13 Textabbildungen.

Freilandbeobachtungen an Tieren, die nicht jederzeit und nicht überall nach Belieben angestellt werden können, sondern mehr oder minder zufällig gemacht werden, gewinnen an Wert, wenn es gelingt, sie im Lichtbild festzuhalten. Das gute Lichtbild ist nicht nur ein Naturdokument, es ist vielfach auch anschaulicher und zeigt einen Sachverhalt oft wesentlich klarer, als ihn eine ausführliche Beschreibung darstellen könnte.

Beobachtungen über die Nachtruhe solitärer Bienen sind im entomologischen Schrifttum nicht allzu häufig. Gute Abbildungen von schlafenden Bienen sind mir bis jetzt nicht bekannt geworden. Die Abbildungen in der Arbeit von Fiebrig (1912) sind, dem damaligen Stand der Kleintierphotographie entsprechend, durchwegs unbrauchbar und können eine Beschreibung in keiner Weise ersetzen. Eine brauchbare photographische Abbildung einer schlafenden Wespe (*Celonites*) bringt Bischoff (1927).

Wenn auch die im folgenden mitgeteilten Beobachtungen über die Schlafstellung solitärer Apiden und anderer Hymenopteren nur teilweise neu sind, bzw. das bisher darüber Bekannte nur bestätigen oder ergänzen, so scheint mir ihre Veröffentlichung gerechtfertigt, weil es meines Wissens die ersten derartigen Beobachtungen sind, die durch photographische Abbildungen belegt sind.

* Herrn Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Marinelli, meinem verehrten Lehrer, zu seinem 60. Geburtstag gewidmet.

Die Arbeiterinnen des Honigbienenstaates (*Apis mellifica* L.) kehren in der Regel abends in den heimatischen Stock zurück. Gegen Ende des Sommers sieht man jedoch nicht selten stark abgeflogene, offenbar alte Sammelbienen in und an Blumen übernachten; sie kehren wahrscheinlich nicht mehr in den Stock zurück und besuchen die Blumen nur mehr zur Stillung ihres individuellen Hungers. Bekanntlich sterben ja die Altbienen nicht im Stock, sondern im Freien.

Zur selben Zeit, besonders ab Monat August, findet man nicht selten Hummelmännchen an verschiedenen Blumen übernachten, meist an Distelköpfen oder Knautien, seltener an Umbelliferen (Abb. 1); sie bleiben auch bei Regen und kühlem Wetter an ihnen sitzen. Diese Hummelmännchen zeigen bei Störung ein sehr charakteristisches Abwehrverhalten. Sie drehen sich so stark seitlich, daß sie fast in Rückenlage kommen und spreizen Mittel- und Hinterbeine möglichst weit vom Körper ab, sperren die Mandibeln und krümmen das Abdomen, als ob sie stechen könnten; dabei lassen sie ein starkes Summen ertönen. Die Hummelmännchen verlassen das Nest anfangs nur vorübergehend, um Ausflüge zu machen. Nach einigen Tagen kehren sie jedoch nicht mehr in ihr Stammnest zurück und verbringen weiterhin ihr Leben ohne feste Behausung; um sie handelt es sich, wenn wir ruhende Hummeln an Blumen antreffen.

Die Schmarotzer- oder Kuckucksbienen, die ja selbst keine Brutnester anlegen und in den Nestanlagen ihrer Wirte nicht geduldet werden, müssen ebenfalls im Freien übernachten. Die meisten Beobachtungen über schlafende Bienen betreffen daher auch Schmarotzerbienen, u. zw. Männchen wie Weibchen.



Abb. 1. *Bombus lapidarius* L. in Ruhestellung an der Unterseite einer Dolde von *Peucedanum cervaria*.

Auch die Männchen der solitären Bienen leben wie die Humelmännchen und die Schmarotzerbienen beiderlei Geschlechts stets im Freien; für die Weibchen der Einsiedlerbienen wird übereinstimmend berichtet, bzw. angenommen, daß sie die Nachtruhe in ihren Nestanlagen verbringen. Friese 1923, pag. 62 sagt: „Diese Art der Übernachtung ist aber durchwegs nur den Schmarotzerbienen und den männlichen Bienen eigen; die sammelnden Bienenweibchen werden immer in ihren Nestern wieder gefunden, nur ein plötzliches Unwetter läßt sie wohl vorübergehend Schutz in einer *Campanula* oder einem dichten Blattwerk suchen.“ Eine solche Verallgemeinerung ist jedoch nicht zutreffend. Schon Fiebrig (1912) berichtet, daß er auch Weibchen in Schlafstellung an Pflanzen beobachtete. Ich selbst habe sowohl *Trachusa byssina* Pz. sowie *Anthidium punctatum* Latr. und *Anthidium strigatum* Latr. in beiden Geschlechtern schlafend an Pflanzen beobachtet. Wenn es auch die Regel sein dürfte, daß die Weibchen vieler solitärer Apiden in ihren Nestern übernachten, so kann man das gelegentliche Übernachten von Weibchen im Freien vielleicht damit erklären, daß die betreffenden Individuen gerade eine Nestanlage abgeschlossen haben und selbst darin nicht mehr Platz für ihr Nachtquartier finden konnten. Für eine solche Annahme spricht die Tatsache, daß ich unter sieben an Pflanzenstengeln und Grasblättern schlafenden *Trachusa* nur zwei Weibchen fand. Bei *Anthidium* allerdings war das Verhältnis weniger auffallend: unter fünf schlafenden *A. strigatum* waren zwei Weibchen, von *A. punctatum* fand ich je ein Weibchen und ein Männchen schlafend.

Die im folgenden mitgeteilten Beobachtungen über schlafende Hymenopteren und die Schlafgesellschaften von Männchen der Gattung *Halictus* wurden alle (mit Ausnahme zweier älterer Beobachtungen über *Halictus*-Schlafgesellschaften) an einer eng umschriebenen Örtlichkeit im westlichen Wienerwald bei St. Christophen gemacht, und zwar im letzten Augustdrittel 1954.

Der Beobachtungsplatz liegt an einem nach Südsüdwest abgedachten Hang auf einer trockenen Magerwiese, wenige Schritte vom Rande eines Hochwaldes entfernt. Die Sohle des Waldbodens liegt etwa ein bis eineinhalb Meter höher als die Wiesenfläche, wodurch einige Meter vom Waldrand entfernt eine ziemlich steile Geländestufe entsteht. Daß gerade diese Hangstufe von vielen Insekten, nicht nur Hymenopteren, als Ruheplatz ausgewählt wurde,

scheint weniger in der Morphologie des Bodens, abgesehen von der Exposition, zu liegen, als vielmehr in dem Umstand, daß hier zahlreiche dürre Pflanzenstengel und trockene Grashalme zu finden waren. Die Hangstufe und der Streifen bis zum Waldrand wurde längere Zeit nicht mehr gemäht; jedenfalls waren noch zahlreiche trockene Pflanzenstengel vom Vorjahr her zu finden. Auch Fiebrig (1912) berichtet, daß er seine zahlreichen Beobachtungen über schlafende Bienen an den trockenen Pflanzen eines Brachackers gemacht hat.

Am 24. August um 17 Uhr 30 suchte ich an dieser Hangstufe nach einer *Halictus*-Schlafgesellschaft — ich hatte nämlich schon 1951, nicht weit davon entfernt, die erste solche Schlafgesellschaft beobachtet. Als ich den Pflanzenbestand dieser Bodenwelle absuchte, entdeckte ich tatsächlich eine *Halictus*-Schlafgesellschaft. Erstaunt war ich erst, als ich in ihrer unmittelbaren Nachbarschaft zahlreiche Insekten, darunter auch andere Bienenarten in Ruhestellung fand. Es handelte sich offenbar um einen bevorzugten Insekten-schlafplatz. Es sei nur nebenbei bemerkt, daß ich schon öfter um die gleiche Zeit dort vorbeigegangen war, ohne daß mir die ruhenden Insekten aufgefallen wären. Erst als ich mit Absicht suchte, ist die Entdeckung gelungen.

Für viele frei an Pflanzenstengeln ruhende oder nächtigende Hymenopteren ist das Festbeißen mit den Kiefern charakteristisch. Die Tiere fassen den Stengel oder Pflanzenteil fest mit den Mandibeln, strecken den Hinterleib meist mehr oder weniger steil von der Unterlage ab und legen die Beine dicht an den Körper an. Sie verharren dann unbeweglich in dieser Starrestellung bis zum nächsten Morgen. Die angebissenen Tiere zeigen geringere Reaktionsbereitschaft gegen äußere Reize; man kann die Pflanze oder den Pflanzenteil, auf dem sie ruhen, abbrechen und mit nachhause tragen, ohne daß die Tiere loslassen. Erst, nachdem ich sie längere Zeit dem vollen Licht der Zimmerbeleuchtung und der Wärme des Wohnraumes ausgesetzt hatte, begannen sie sich zu rühren, streckten die Fühler seitlich und begannen, am Stengel träge herumzuklettern.

Die Ruhestellung mit angebissenen Kiefern setzt jeden Beobachter in Verwunderung. Die Schließmuskeln der Mandibeln müssen ja vielfach das ganze Körpergewicht des Tieres viele Stunden lang tragen, ohne zu ermüden. Unwillkürlich wird man an die Lei-

stungen der Schalenschließmuskeln der Muscheln erinnert, bei denen der quergestreifte Bewegungsmuskel von glatten Muskelfasern durchsetzt ist oder eine besonders abgegrenzte Portion desselben als tonischer Muskel ausgebildet ist.

Aber nicht nur die Mandibelschließmuskulatur muß zu tonischer Kontraktion fähig sein, sondern auch die übrige Körpermuskulatur, wird doch der ganze Körper gestreckt und die Beine angezogen gehalten. V. Buddenbrock (1939) bemerkt dazu: „Auch

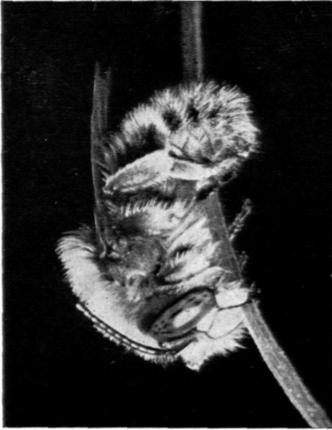


Abb. 2. *Trachusa byssina* Pz., Männchen, angebissen an einem Grashalm in Schlafstellung. Das Grasblatt hat sich unter der Last des Tieres stark nach unten gebogen, so daß die Biene mit dem Kopf nach unten weist.



Abb. 3. *Trachusa byssina* Pz., Männchen, an leerem Compositenköpfchen festgebissen.

ohne Experiment ergibt die tägliche Beobachtung der Insekten in der freien Natur, daß diese Tiere aller Wahrscheinlichkeit nach derartige Tonusmuskeln besitzen müssen. Während die Wirbeltiere sich meist in einer Lage ausruhen, in der sie in keiner Weise eine Last zu tragen haben, verharren die schlafenden Insekten sehr häufig in einer Haltung, die für ein Tier mit Bewegungsmuskeln eine unerträgliche Anstrengung bedeuten würde. Sehr ausgesprochen ist dies bei den Raupen vieler Geometriden, die sehr oft tote Zweige nachahmen, und völlig geradegestreckt, nur mit den Afterfüßen festgeklammert und in einer zur Schwerkraft völlig beliebigen

Richtung in die Luft ragen.“ Barth (1937) unterscheidet bei Raupen tatsächlich Bewegungsmuskel und Tonusmuskel. Ob sich bei den angebissenen schlafenden Hymenopteren (u. a. Vespiden, Apiden, Ichneumoniden) im Adductor mandibulae und in der Körpermuskulatur tonisch arbeitende Muskelpartien oder -fasern histologisch unterscheiden lassen, ist nicht bekannt. Wir müssen aber wohl ihr Vorhandensein mit v. Buddenbrock aus physiologischen Gründen annehmen.

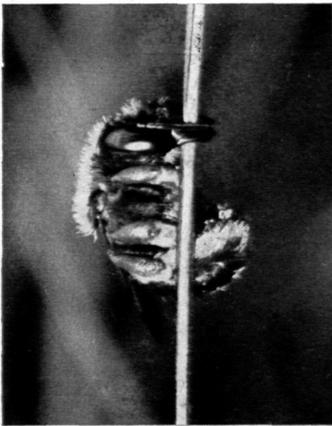


Abb. 4. *Trachusa byssina* Pz., Weibchen (beachte den im Vergleich zu Abb. 2 und 3 dunklen Clypeus und die Bauchbürste) an einem Grashalm in Schlafstellung.

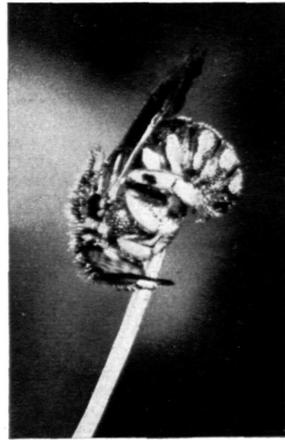


Abb. 5. *Anthidium strigatum* Latr., Weibchen, in Schlafstellung angebissen. Der Hinterleib wird über das meist stumpfe Stengelende gelegt.

Am 24., 25. und 26. August wurden am Beobachtungsort folgende Apiden angebissen in Schlafstellung beobachtet: *Trachusa byssina* Pz., Männchen und Weibchen; *Anthidium punctatum* Latr., Männchen und Weibchen; *Anthidium strigatum* Latr., Männchen und Weibchen; *Coelioxys conoidea* Kl., Weibchen; *Coelioxys afra* Lep., Weibchen; *Nomada flavopicta* K., Weibchen.

Trachusa byssina, eine Bauchsammelbiene, wurde sowohl an überhängenden Grasblättern wie an aufrechten dünnen Stengeln angebissen gefunden. Zwei Tiere, die sich an Grasblättern festgebissen hatten, waren mit dem Kopf nach unten orientiert. Die Grasprippe hatte sich, offenbar unter der Last der Biene, nach unten

gebogen. Die anderen Tiere wiesen in der angebissenen Stellung mit dem Kopf nach oben. Abb. 2 und 3 zeigen je ein Männchen in natürlicher Schlafstellung. (Als Männchen erkennbar am hellen — gelben — Clypeus und 13 Fühlergliedern). Abb. 4 zeigt ein Weibchen in Schlafstellung (erkennbar an der Bauchbürste). Sie liefert gleichzeitig einen objektiven Beweis dafür, daß nicht nur die Männchen der solitären Bienen in einer derartigen Stellung schlafen.

Die *Anthidium*arten haben eine etwas andere, sehr charakteristische Haltung im Schlafzustand. Ich fand sie immer am obersten

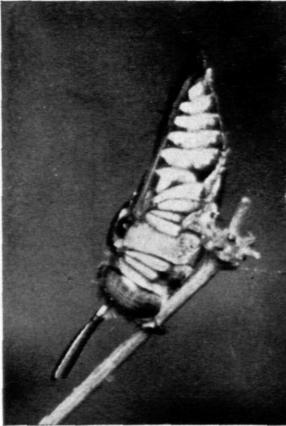


Abb. 6. *Coelioxys afra* Lep., Weibchen in Schlafstellung. Die kleine Kegelbiene hat sich am Ende eines trockenen Doldenstrahls festgebissen und streckt den Körper senkrecht in die Höhe. Die Beine sind dicht an den Körper angelegt und die Fühler gerade vorgestreckt.

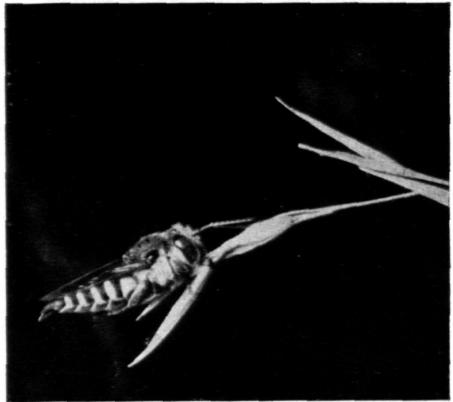


Abb. 7. *Coelioxys conoidea* Kl., Weibchen, am äußersten Ende einer trockenen Grasrispe festgebissen.

Ende eines aufrechten, trockenen Stengels angebissen. Ihr Kopf zeigt nach unten, der Körper wird aber nicht abgestreckt, sondern über das meist stumpfe Ende (Bruchstelle, häufig das Ende eines abgebrochenen Grashalmes) deckend darübergerlegt. Die kleinen kugligen Wollbienen bilden in dieser Stellung gewissermaßen einen Endknauf am Stengel (Abb. 5). Diese besondere Stellung wird auch von Fiebrig (l. c.) für südamerikanische *Anthidium*arten beschrieben.

Sehr schön zeigen die Schlafstellung mit angebissenen Mandibeln die Arten der Schmarotzerbiene *Coelioxys*. *Coelioxys afra*

Lep. wurde an dem trockenen Doldenstengel eines vorjährigen Umbelliferenblütenstandes in angebissener Stellung gefunden. Die Biene mußte sich offenbar vor dem Erreichen der Spitze des Doldenstrahls um 180 Grad gedreht und rückwärtsschreitend so weit über das Ende vorgeschoben haben, bis der Körper frei und schräg nach oben in die Luft ragte. In dieser Stellung hat sie sich festgebissen und dann die Beine eng an den Körper angezogen (Abb. 6). Während die schlafende *Trachusa* die Fühler verschieden hält, stehen sie bei ruhenden *Coelioxys* (wie auch bei *Nomada flavopicta*) gerade nach vorne ab. *Coelioxys conoidea* Kl. hatte sich an der Rispe eines trockenen Grases so weit gegen das Ende vorgeschoben, daß sie sich gerade noch an den leeren Spelzen des letzten Ährchens festbeißen konnte (Abb. 7). Ein anderes Individuum dieser Art wurde an dem trockenen und leeren Samenköpfchen einer Composite angebissen gefunden (Abb. 8). Auch in diesem Fall bildete der Körper mit den angezogenen Beinen gewissermaßen eine Fortsetzung des Pflanzenstengels.

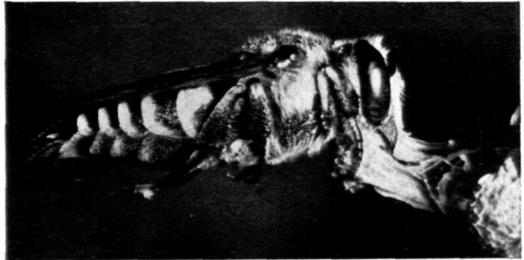


Abb. 8. *Coelioxys conoidea* Kl., Weibchen, an einem trockenen Compositenstengel festgebissen. Der Körper bildet scheinbar die Fortsetzung des Pflanzenstiels.

Von den Schmarotzerbienen wurde auch eine *Nomada*-Art in Schlafstellung beobachtet und zwar *Nomada flavopicta* K. Die Biene hatte sich am äußersten Spitzchen eines Grasblattes festgebissen, welches sich unter der Last der Biene etwas nach unten neigte, so daß der Kopf schräg nach oben wies. Der Körper wird nicht gerade gestreckt, sondern das Abdomen hängt mehr oder weniger steil herunter (Abb. 9). Auch Friese (1891) sagt bei der Beschreibung der Ruhestellung von *Nomada ruficornis*, daß die Biene ihren Hinterleib herunterhängen läßt. Ich selbst konnte keine vergleichenden Beobachtungen anstellen, da ich nur das eine abgebildete Individuum in Schlafstellung auffand.

Das eigentümliche Anbeißen kommt bei Hymenopteren nicht nur unter den Bienen vor, sondern auch bei einigen Wespen, Grab-

wespen und Schlupfwespen. Ich konnte *Ammophila sabulosa* L. in angebissener Stellung mehrmals beobachten und zwar so, wie es Abb. 10 wiedergibt. Auch eine Evaniide (Hungerwespe), *Gasteruption tibiale* Schlett., wurde am gleichen Beobachtungsort schlafend gefunden. Die Schlupfwespe hatte sich, kopfabwärts gerichtet, an der Kante eines Grasblattes festgebissen und ließ den Hinterleib schräg seitlich absteigen. Die Flügel wurden zwischen die Hinterbeine genommen (Abb. 11). Bischoff (1927) fand *Gasteruption* sp. in der gleichen Schlafstellung.

Es ist nicht uninteressant, daß neben den verschiedensten Hymenopteren auch eine Anzahl anderer Insekten diesen Platz für

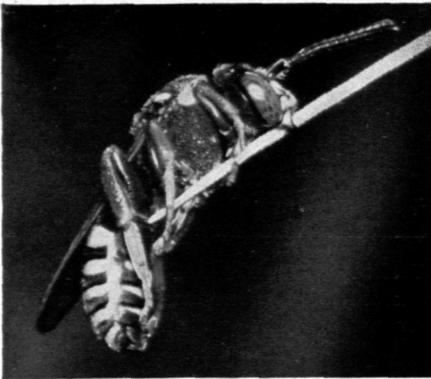


Abb. 9. *Nomada flavopicta* K., Weibchen, an der Spitze eines Grasblattes in Schlafstellung.

ihre Nachtruhe aussuchten. Besonders zahlreich hatten sich Bläulinge (*Lycaena bellargus*) eingefunden. Derartige Übernachtungsgesellschaften von Bläulingen erwähnt auch Hering (1926). An einer Gruppe von fruchtenden und schon durch allerlei Tierfraß stark gelichteten Luzernerkleepflanzen saßen mehr als zehn Tiere. Viele von ihnen saßen so, daß ihr Kopf nach abwärts zeigte; besonders auffällig war diese Haltung, wenn die Bläulinge an senkrechten Grashalmen ruhten.

Bei der Suche nach schlafenden Bienen wurden auch mehrere Individuen der parasitischen Fliegenart *Phasia crassipennis* F. in Ruhestellung gefunden. Die Fliegen saßen am oberen Ende trockener Blüten- oder Samenbestände immer so, daß ihr Kopf abwärts zeigte.

Auch einige Libellen der Art *Sympetrum danae* Sulz. hatten sich an dem Insektenschlafplatz eingefunden. Ihre Ruhestellung zeigte aber gegenüber der Ruhestellung bei Tage keine Besonderheiten; auffällig war nur, daß alle Tiere mit dem Kopf gegen die vorherrschende Luftströmung (am Abend den zu Tal streichenden Wind) gerichtet waren.

Von den Gattungen *Trachusa*, *Coelioxys* und *Nomada* ist die Art des Schlafens mit angebissenen Mandibeln schon bekannt (Friese 1889), wenn z. T. auch von anderen mitteleuropäischen oder südamerikanischen Arten. Für die einheimischen *Anthidium*-arten fand ich keine diesbezüglichen Angaben in der mir bekannten Literatur. Nur Fiebrig (l. c.) beobachtete auch *Anthidium*-arten in Paraguay in Schlafstellung.

Es ist auffällig, daß — abgesehen von parasitischen Apiden — das Schlafen in angebissener Stellung in erster Linie bei Gastrilegiden verbreitet ist. Im Schrifttum finden wir Beobachtungen über diese eigenartige Schlafstellung bei *Osmia cornuta*-Männchen (Friese 1889), *Eriades*-Männchen (Bischoff 1927), *Anthidium* (Fiebrig 1912), *Trachusa*-Männchen (Friese 1889), *Megachile*-Männchen und -Weibchen (?) (nur bei Fiebrig 1912), *Chalicodoma muraria*-Männchen (Friese 1889). Es fehlt von den Gastrilegiden nur noch die Gattung *Lithurgus*: sie ist bei uns nur durch eine relativ seltene und lokal auftretende Art vertreten und wahrscheinlich deshalb noch nicht schlafend beobachtet worden. Auffällig ist das Fehlen jeder Angabe über das Schlafen von *Megachile*-Arten aus der mitteleuropäischen Fauna. Nach allem, was wir über das Festhalten von Lebensgewohnheiten bei Insekten wissen, dürfen wir mit Bestimmtheit annehmen, daß auch die Männchen der heimischen *Megachile*-Arten in der angebissenen Stellung schlafen, wie es Fiebrig aus Paraguay berichtet hat. Da die Gattung *Megachile* bei uns mit zahlreichen Arten und mitunter auch individuenreich vertreten ist, ist das Fehlen einer derartigen Beobachtung um so bemerkenswerter.

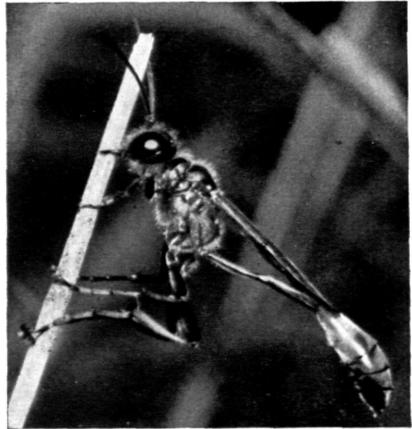


Abb. 10. *Ammophila sabulosa* L. in Schlafstellung.

Keine Regel ohne Ausnahmen. So wird von den Arten der tropischen Bienengattung *Tetrapedia*, die keine Bauch-, sondern

eine Beinsammelbiene ist, berichtet, daß sie sich meist gesellig an einem Zweig versammeln und dicht aneinander in angebissener Stellung mit hochgerektem Körper und abgespreizten Beinen schlafen (vgl. Buttell-Reepen 1915).

Diese Schlafgesellschaften der *Tetrapedia*-Männchen leiten über zu meinen Beobachtungen über die Männchen-Schlafgesellschaften der Bienengattung *Halictus*.



Abb. 11. *Gasteruption tibiale* Schlett., Schlafstellung. Die Schlupfwespe hat sich kopfabwärts an der Kante eines Grasblattes festgebissen und nimmt die Flügel zwischen die Hinterbeine.

Während die oben angeführten solitären Bienen meist einzeln oder in gemischter Gesellschaft, aber — mit Ausnahme der *Tetrapedia*-Männchen — ohne Kontakt untereinander schlafend angetroffen werden, gibt es Arten, deren Männchen einen ausgesprochenen Geselligkeitsbetrieb bekunden.

Die Bienen-Männchen treffen sich allabendlich an einer bestimmten Pflanze, um in engster Fühlungnahme dort auszuruhen; tagsüber geht jedes seine eigenen Wege. Bemerkenswert ist dabei, daß von allen Beobachtern solcher Schlafgesellschaften betont wird, daß die als Schlafplatz ausgewählte Pflanze sich in keiner Weise vor andern,

oft gleichartigen aus der unmittelbaren Umgebung auszeichnet. Sie bietet weder Schutz vor Wind oder Regen, noch ragt sie aus dem übrigen Pflanzenbestand hervor oder ist in ihm besonders versteckt. Jedenfalls lassen sich keine mikroklimatischen oder sonstigen Vorzüge des Schlafplatzes erkennen. Die Pflanze

wird offenbar zufällig zum Schlafplatz, aber einmal als solcher benützt, bleiben die Tiere dem gefundenen Platz treu. Ich kann für die insgesamt sechs verschiedenen Schlafplätze von *Halictus*-Gesellschaften, die ich beobachten konnte, diese Angaben nur bestätigen.

Solche Männchen-Schlafgesellschaften wurden beobachtet bei den Arten der Bienengattung *Tetrapedia* und bei *Tetralonia crassipes* in Südamerika (Fiebrig 1912, vgl. v. Buttell-Reepen 1903). Bischoff und E. Pittioni beobachteten solche Männchengesellschaften bei der Bienenart *Panurginus labiatus* Eversm. (Pittioni und Schmidt 1943). Verhoeff (1892) und Bischoff (1927) erwähnen auch Schlafgesellschaften von *Prosopis*-Männchen. Bekannt und wiederholt zitiert ist die Beobachtung einer Schlafgesellschaft von *Halictus*-Männchen von K. v. Frisch (1918).

Es sei bemerkt, daß Schlafgesellschaften nicht nur bei Bienen, sondern auch bei Grabwespen, solitären Vespiden und Chrysiden beobachtet wurden (vgl. Bischoff 1927, Pittioni 1933). Ähnliche Schlafgesellschaften sind auch von Schmetterlingen bekannt (Hering 1926, Maidl 1934).

Ich selbst hatte wiederholt Gelegenheit, Männchen-Schlafgesellschaften von *Halictus*-Arten zu beobachten. Die erste derartige Entdeckung machte ich Ende August 1951 in St. Christofen im Wienerwald, ungefähr 100 m entfernt von dem oben beschriebenen Schlafplatz. An zwei etwa 20 cm voneinander entfernt stehenden leeren Samenständen von *Plantago media* trafen sich jeden Abend einige Zeit vor Sonnenuntergang durchschnittlich 40 *Halictus*-Männchen. Die Tiere saßen dicht gedrängt am Samenstand. Nach acht Tagen mußte die Beobachtung abgebrochen werden und ich fing sämtliche Tiere der Schlafgesellschaft ein, um sie determinieren zu können; es handelte sich um Männchen von 3 verschiedenen *Halictus*-Arten, u. zw. *H. calceatus* Scop., *H. albipes* T. und *H. fratellus* Pér.

Bei der Beobachtung des Treibens dieser Tiere, als sie sich alle am Schlafplatz versammelt und nach dem Hin- und Herrücken die Körperreinigung beendet hatten, fiel mir auf, daß fast sämtliche Bienen mehrere Minuten lang ihren Rüssel rhythmisch aus- und einklappten. Beim Ausklappen des Rüssels tritt der Mundfeldsack mit dem Rüsselapparat aus der Unter- bzw. Hinterfläche des Kopfes hervor und das nach hinten weisende Knie desselben zwischen

Mentum und Submentum wird sichtbar. Bei seitlicher Betrachtung konnte ich deutlich sehen, daß in der Kehle dieses nach unten herausgelegten, aber nicht ganz gestreckten Rüssels ein Tropfen einer wasserklaren Flüssigkeit austrat, der beim Anklappen des Rüssels wieder eingesogen wurde; vermutlich handelte es sich um einen Tropfen Speichelflüssigkeit. Das Auf- und Einklappen des Rüssels unter Speichelaustritt dient vermutlich der Reinigung der Mundteile. Man kann sich vorstellen, daß die Mundteile beim Nektarsaugen sowohl an ihrer Außen- wie an der Innenfläche mit Nektar beschmiert werden; das Eindicken dieser Nektarreste durch Verdunstung des Wassers würde die Mundteile allmählich verkleben und in ihrer Funktion sehr beeinträchtigen. Leider habe ich diese Mundteilereinigung nur ein einziges Mal gesehen, obwohl ich seither mehrere andere *Halictus*-Schlafgesellschaften beobachten konnte. Vielleicht tritt sie nur zeitweilig und bei bestimmten Trachtquellen mit zähem Nektar auf. Es wäre nicht uninteressant, einmal bei den Nektarsammlerinnen unserer Honigbiene darauf zu achten, soweit eine derartige Beobachtung im Stockinneren möglich ist und der Speichelaustritt von der normalen Abgabe des Kropfinhaltes unterschieden werden kann.

Eine zweite *Halictus*-Schlafgesellschaft beobachtete ich am 13. und 14. August 1953 auf einem Holzschlag am Rehberg in der Nähe der Biologischen Station Lunz am See. An beiden Abenden fand ich 8 bis 10 *Halictus*-Männchen an den sehr zarten Zweigen einer lockeren Grasrispe versammelt. Dieser schlanke Halm mit den haarfeinen Rispenästen war ein denkbar ungünstiger Sitzplatz, da der über 1 m hohe Halm beim leisesten Wind stark zu schaukeln begann. Es handelte sich nur um Männchen der einen Art *H. calceatus* Scop.

An dem schon oben geschilderten Insektenschlafplatz entdeckte ich nach und nach drei getrennte Schlafstengel von *Halictus*-Männchen, einen vierten etwa 300 m entfernt davon. Alle vier Schlafplätze lagen am gleichen Wiesenrand und waren auch vom Waldrand ungefähr gleich weit entfernt.

An beiden Fundorten, in Lunz am See sowohl wie in St. Christophen, befanden sich die Schlafstengel so in der Nähe eines Waldrandes, daß am Spätnachmittag der Schlagschatten der Waldwand auf den Schlafplatz fiel, als die übrige Wiesen-, bzw. Schlagfläche noch besonnt war. Sobald der Schlafstengel beschattet wird, nähern

sich die Bienen ihrem Schlafplatz, offenbar ist der Beginn der Beschattung des Platzes das „Zeichen zum Schlafengehen“. Diese Beobachtung war mir deshalb so eindringlich, weil ich die Schlafgesellschaft noch bei gutem Licht photographieren wollte, aber solange die Sonne den Halm beleuchtete, war noch keine Biene an ihm. Sie waren schon in der Nähe, und setzten sich wohl auch in der Nachbarschaft bald

da und dort nieder, um bald wieder aufzufliegen. Als sie endlich alle an ihrem Stengel versammelt waren und sich noch zurechtdrückten, war das Licht für eine kürzere Momentaufnahme schon zu

schwach. Erst 1954 gelang es mir, mittels Elektronenblitz solche Schlafgesellschaften zu photographieren (Abb. 12 und Abb. 13). Die eine Schlafgesellschaft hatte sich die trockene Dolde einer Umbellifere (*Peucedanum cervaria*), die andere einen leeren Samenstand von *Helianthemum canum* und die dritte einen trockenen

Blütenstengel von *Dianthus carthusianorum* ausgewählt. Die individuenreichste Übernachtungsgesellschaft mit zuletzt über 40 Individuen fand sich allabendlich an zwei 5 cm voneinander entfernten Samenständen von *Scabiosa ochroleuca* zusammen (Abb. 13). Während am 26. 8. an diesen Stengeln nur 8—10 Individuen saßen, waren es am 5. 9. über 40 Tiere.

Am 24. 8. entdeckte ich eine an der *Peucedanum*-dolde übernachtende Gesellschaft, am 25. 8. photographierte ich sie (Abb. 12).

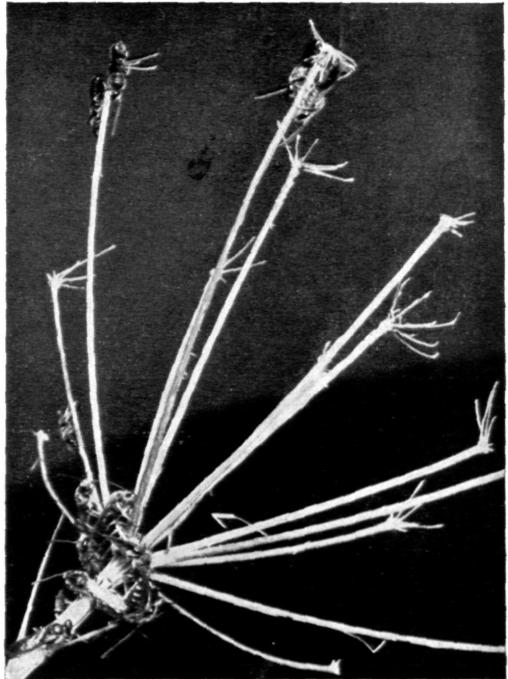


Abb. 12. *Halictus calceatus* Scop., Männchen-Schlafgesellschaft an einer dürren Dolde von *Peucedanum cervaria*. Beachte auch die paarweise am Ende der Doldenstrahlen sitzenden Tiere.

Am 27. 8. wurden 4 von den 10 Bienen, die diese Gesellschaft bildete, mit einem Farbfleck (Schellackfarbe) am Thorax markiert. Die anderen ließen sich, wahrscheinlich durch den Spiritusgeruch beunruhigt, zu Boden fallen und verkrochen sich ins Gras. Am nächsten Abend, am 28. 8., waren drei von den markierten *Halictus*-Männchen wieder am Schlafstengel zu finden. Diesmal wurden 6 weitere Tiere markiert.

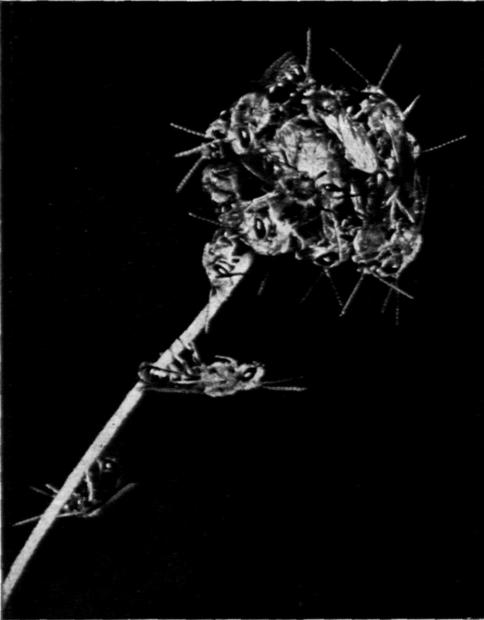


Abb. 13. *Halictus* sp., Männchen-Schlafgesellschaft an Samenstand von *Scabiosa ochroleuca*.

die Honigbiene das Flugloch, sondern sie kommen zuerst, geleitet von ihrem Ortssinn, zum Schlafplatz, um dort ihren Stengel zu suchen, wobei sie sich ihm schrittweise nähern, sich bald da und bald dort niedersetzen, um schließlich am bekannten Stengel zu landen. Bei dem am Abend zu Tal streichenden Wind fliegen sie fast stets gegen den Wind ihren Stengel an.

Am 31. 8. wurde erst um 19 Uhr 30 mit einer Taschenlampe kontrolliert. Am Schlafstengel hatten sich nur zwei (unmarkierte) Tiere eingefunden, in 50 cm Entfernung von ihm saßen getrennt

Am 29. 8. und 16 Uhr 30 saßen an der Dolde 2 markierte und 4 unmarkierte Bienen. Mehrere *Halictus*-Männchen saßen an benachbarten Stengein, einzeln oder zu zweien. Um 17 Uhr hatten sich am Schlafstengel 9 Bienen eingefunden, darunter vier markierte. In 1 und 2 m Entfernung vom Schlafstengel wurden je ein markiertes Tier gefunden. An dieser Verteilung änderte sich weiterhin nichts mehr; die Bienen verbrachten die Nacht an den zu dieser Zeit eingenommenen Punkten.

Die Tiere fliegen ihren Schlafstengel nicht zielgesteuert an, wie etwa

zwei markierte Tiere. Am 1. 9. um 18 Uhr 30 waren am Schlafstengel nur drei Tiere, davon zwei markiert. Am 2. 9. um 19 Uhr 15 hatten sich wieder neun eingefunden, darunter fünf markierte! Am 3. 9. um 18 Uhr 15 waren es nur vier, darunter drei markierte Tiere. Am 4. 9. um 18 Uhr saßen drei Tiere am Schlafstengel, davon zwei markierte. Am 5. 9. um 18 Uhr 15 waren nur mehr zwei (markierte) *Halictus*-Männchen am Schlafstengel. Mit diesem Tage wurde die Beobachtung abgebrochen.

Diese Beobachtungsreihe zeigt, daß zumindest eine Anzahl von *Halictus*-Männchen einem Schlafplatz und dem von ihnen gewählten Schlafstengel längere Zeit hindurch treu bleibt. Obwohl meine Beobachtungen sicherlich nicht von Beginn der Vergesellschaftung an gemacht und auch nicht bis zur Auflösung derselben fortgeführt wurden, so kann man doch mit einer Dauer dieser Schlafgesellschaften von einigen Wochen rechnen. Hervorheben möchte ich noch die wiederholt festgestellte Tatsache, daß viele Tiere auch einzeln, und besonders, daß sie auch zu zweien an einem Stengel übernachteten. In der Abb. 12 erkennt man an den Enden zweier Doldenstrahlen solche Schlafpaare. Die Tiere sitzen am Stengel meist in gleicher Höhe einander gegenüber, haben also sicher Kontakt miteinander gehabt, als sie sich zur Ruhe niederließen.

Dieses Kontaktnehmen und Beisammenbleiben scheint mir der erste Ausgangspunkt, gleichsam der Kristallisationskern einer derartigen Schlafgesellschaft zu sein. Man kann sich nun leicht vorstellen, wie ein drittes und viertes *Halictus*-Männchen auf der Suche nach einem Schlafplatz sich den beiden zugesellt usw. Da es sich nur um Männchen handelt, ist dieses Verhalten allein aus einem reinen Geselligkeitstrieb heraus zu verstehen, der sich nicht erst in einer größeren Gesellschaft, sondern schon im Beisammenbleiben von zwei Individuen offenbart.

Halictus-Männchen versammeln sich zur Nachtruhe nicht nur an freien Pflanzenstengeln, sondern auch in Erdlöchern. Meine Frau, der ich auch für die Determination der Hymenopteren zu danken habe, entdeckte am 10. August 1951 in den späteren Nachmittagsstunden das Verschwinden kleiner Furchenbienen in einem Erdloch. Ob es sich um ein altes *Halictus*nest handelte oder um eine Erdröhre irgendeines andern Insekts, ließ sich nicht entscheiden. Bei dem Versuch, die Bienen mit einem Grashalm herauszustöbern, kamen nach und nach 26 Tiere zum Vorschein; es waren

durchaus Männchen. Es wurde nur ein Teil von ihnen gefangen. Erst die spätere Determination zeigte uns, daß es sich um zwei Arten handelte, nämlich *H. pygmaeus* Schck. und *H. morio* F.

Diese gemischte Männchengesellschaft zeigt also, daß es sich nicht um das eigene Nest zumindest beider Arten handeln konnte. Hier ist offensichtlich ein geschützter Schlupfwinkel für die Nachtruhe ausgewählt worden; bemerkenswert ist allerdings, daß so viele Individuen, noch dazu zweier verschiedener Arten, dasselbe kleine Erdloch auffanden und es auch offenbar immer wieder aufsuchten.

Eine zumindest ebenso individuenreiche Männchen-Schlafgesellschaft entdeckte ich einige Tage später, am 15. August 1951, unter der losen Borke einer abgestorbenen Wurzel. Die Wurzel befand sich an der Oberkante eines kleinen Lehmbruches und ragte dort zwischen anderen Wurzeln und Gras ein Stück frei an die Oberfläche. Beim Ablösen der Rinde flogen die Tiere in kleinen Gruppen auf. Es waren andere und wieder zwei verschiedene Arten, nämlich *H. maculatus* Sm. und *H. leucopus* K. Auch am darauffolgenden Abend hatte sich unter der noch verbliebenen Wurzelrinde wieder ein Teil der Schlafgesellschaft zusammengefunden.

Es ist sehr bemerkenswert, daß alle unterirdisch oder zumindest verborgen schlafenden *Halictus*-Männchen anderen, kleineren Arten angehören als die gleichzeitig frei an Pflanzen sich versammelnden. Ob dies wirklich ein artspezifisches Verhalten ist, können erst weitere Beobachtungen von Männchen-Schlafgesellschaften entscheiden. Nach Beobachtungen von Joseph (1929) an chilenischen *Halictus*-Arten, kommt freie und gedeckte Übernachtung bei einer Art vor. Jedenfalls sollte bei jeder derartigen Beobachtung eine genaue Artbestimmung der Tiere erfolgen.

Dieser Geselligkeitstrieb der Bienenmännchen wird vielfach bei der Diskussion der Frage, wie die Insektenstaaten phylogenetisch entstanden sein mögen, herangezogen. Es ist tatsächlich auffällig, daß sich der Geselligkeitstrieb gerade bei Vertretern aus der Familie der Apiden so häufig findet, also in einer Familie, in der die Staatenbildung mehrmals zu hoher Entwicklung gelangte. Daß aber die Männchen-Schlafgesellschaften nicht etwa eine phylogenetische Stufe zu einer Sozietät repräsentieren, braucht nicht erst betont zu werden.

In neuerer Zeit hat P. P. Grassé (1942) in einer bemerkenswerten zusammenfassenden Studie das Phänomen der Schlafgesellschaften kritisch beleuchtet. Grassé behandelt zunächst auch die von anderen Insekten (Lepidopteren, Odonaten, Dipteren?) her bekannten und selbst beobachteten Schlafgesellschaften und untersucht dann die Frage, ob die Schlafgesellschaften der Apiden wirklich etwas mit dem Sozialphänomen zu tun haben. Zunächst hebt er hervor, daß die Untersuchungen von Stöckhert (1923) und Noll (1931), in denen nachgewiesen wird, daß einige *Halictus*-Arten durchaus sozial und nicht mehr solitär sind, den Entomologen größtenteils unbekannt geblieben sind. Dies trifft tatsächlich zu, man kann aber nicht von allen *Halictus*-Arten annehmen, daß sie sozial wären, wie das Grassé offenbar tut, wenn er von den Halictinen als sozialen Apiden schlechtweg spricht. Neben sozialen gibt es in der artenreichen Gattung *Halictus* auch solitäre Arten. Umso mehr muß die obige Forderung nach genauer Artbestimmung bei Beobachtungen über *Halictus*-Schlafgesellschaften betont werden. Es ist für die Beurteilung des Phänomens durchaus nicht gleichgültig, ob es sich um eine solitäre oder eine soziale *Halictus*-Art handelt. Könnte es nicht so sein, daß, ähnlich wie bei der Honigbiene, auch die Männchen einer sozialen *Halictus*art nach einer gewissen Zeit nicht mehr im Staat geduldet werden und deshalb außerhalb des Brutnestes die Nacht verbringen müssen?

Grassé betont, daß Männchenschlafgesellschaften auch von sozialen Apiden (die schon lange als solche gelten) bekannt sind, und er zitiert die Beobachtung von Joseph (1929) über die Schlafgesellschaft von *Bombus dahlboni* in Chile und teilt weiterhin Beobachtungen über die Scharungstendenz der Männchen der Ameise *Cataglyphis cursor* mit.

Besonders kennzeichnend für derartige Schlafgesellschaften ist die Tatsache, daß sie in der Regel eingeschlechtlich sind. Die unisexuelle Attraktion, meint Grassé, hängt ohne Zweifel mit einer besonderen Empfindlichkeit für spezifische Reize zusammen, die vermutlich olfaktorischer Natur sind und wahrscheinlich ebenso mit physiologischen Zuständen, die nur dem einen Geschlecht zukommen. Die Annäherung des Schlafes sei mit wichtigen inneren Änderungen verknüpft und weckt die Tendenz zur Vergesellschaftung.

Was die äußeren Bedingungen betrifft und welche Reize bei der Bildung von Schlafgesellschaften mitspielen, so wissen wir noch wenig darüber.

Schließlich meint Grassé, daß die isolierten Schlafgesellschaften von Männchen sozialer Arten eigentlich ein antisoziales Verhalten zeigen, weil sie nicht mehr in das Nest zurückkehren, in dem die Sozietät eingerichtet ist. Wenn überhaupt eine Beziehung der Schlafgesellschaften zum Sozialphänomen vorliegt, so sei sie als sehr locker anzusehen.

Was die oben mitgeteilten eigenen Beobachtungen verschiedener Männchenschlafgesellschaften von *Halictus*-Arten betrifft, so verdient die Tatsache, daß es sich um Vergesellschaftungen einer oder mehrerer verschiedener Arten handelt, im Zusammenhang mit den kritischen Darstellungen Grassés besondere Beachtung. Hervorzuheben ist noch, daß in der 1951 in St. Christophen beobachteten Schlafgesellschaft die Männchen einer sicher sozialen Art (*H. calceatus*) mit Männchen von zwei vermutlich solitären Arten (*H. albipes*, *H. fratellus*) gemeinsam auftraten.

Bei der unterirdischen Schlafgesellschaft waren sowohl *H. morio* wie *H. pygmaeus* vertreten, beides höchstwahrscheinlich solitäre Arten, die allerdings zwei Generationen im Jahr hervorbringen.

Die Schlafgesellschaften offenbaren wohl einen Geselligkeitstrieb, ob dieser aber mit dem Sozialphänomen etwas zu tun hat, ist sehr zweifelhaft.

Dürfen wir die Vergesellschaftung von Tieren bei der Nahrungssuche, bei der Überwinterung oder Nachtruhe schon als Ausdruck eines sozialen Verhaltens ansehen? Ich glaube nicht. Der Zusammenhalt der Individuen einer Sozietät beruht nicht auf einem Geselligkeitstrieb, sondern wurzelt im Brutpflegeinstinkt. Die Tendenz zur Vergesellschaftung besteht selbständig und unabhängig vom Sozialphänomen und findet sich daher bei sozialen und solitären Tierarten in gleicher Weise. Beide Erscheinungen beruhen auf grundverschiedenen Voraussetzungen und sind nicht notwendig miteinander in Beziehung zu setzen.

Literatur.

- Barth, R., (1937), Muskulatur und Bewegungsart der Raupen. Zool. Jahrb. Anat. 62. — Bischoff, H., (1923), Hymenoptera, in Schulze, Biologie der Tiere Deutschlands, Lfg. 7 u. 8, pag. 1—153. — Bischoff, H., (1927), Biologie der Hymenopteren. Biologische Studienbücher V., Berlin. — Buddenbrock, W. v., (1930), Körperhaltung und Körperstellungen bei wirbellosen Tieren. Handb. norm. pathol. Physiol. Bd. XV/1. — Buddenbrock, W. v., (1939), Grundriß der vergleichenden Physiologie, 2. Bd., 2. Aufl., Berlin. — Buttel-Reepen, H. v., (1903), Die stammesgeschichtliche Entstehung der Bienenstaaten, Leipzig. — Buttel-Reepen, H. v., (1907), Psychobiologische und biologische Beobachtungen an Ameisen, Bienen und Wespen. Naturw. Wochenschr. N. F. Bd. 6, Nr. 30. — Buttel-Reepen, H. v., (1915), Leben und Wesen der Bienen. Braunschweig. — Fiebrig, (1912), Schlafende Insekten. Jen. Z. Naturw. 28. — Friese, H., (1889), Die Schmarotzerbienen und ihre Wirte. Zool. Jahrb. Syst. Bd. 3. — Friese, H., (1891), Beiträge zur Biologie der solitären Blumenwespen. (Apidae). Zool. Jahrb. Syst. Bd. 5. — Friese, H., (1923), Die europäischen Bienen (Apidae). Das Leben und Wirken unserer Blumenwespen. Berlin und Leipzig. — Frisch, K. v., (1918), Beitrag zur Kenntnis sozialer Instinkte bei solitären Bienen. Biol. Zbl. 38. — Frisch, K. v., (1948), Aus dem Leben der Bienen. 4. Aufl., Wien. — Grassé, P. P., (1936), Sur un double rassemblement de *Torymus* (*Callimome*) *auratus* Fonsc. Bull. Soc. Ent. France Vol. 41. — Grassé, P. P., (1942), Les rassemblements de sommeil des Hyménoptères et leur interprétation. Bull. Soc. Ent. France, oct. 1942. — Hering, M., (1926), Biologie der Schmetterlinge. Biologische Studienbücher III, Berlin. — Joseph, H. Cl., (1929), Le repos chez quelques Hyménoptères du Chili. Zool. Anz. 82. — Maidl, F., (1934), Die Lebensgewohnheiten und Instinkte der staatenbildenden Insekten. Wien. — Noll, J., (1931), Untersuchungen über die Zeugung und Staatenbildung des *Halictus malachurus* Kirby. Z. Morph. Ök. Tiere 23. — Pittioni, Br., (1933), Über Schlafgesellschaften solitärer Insekten. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien. 83. — Pittioni, Br., u. Schmidt, R., (1943), Die Bienen des südöstlichen Niederdonau II, Andrenidae und isoliert stehende Gattungen. Natur und Kultur, Museum des Reichsgaues Niederdonau, H. 24. — Rabaud, E., (1929), Phénomène social et sociétés animales. Bull. Biol. Fr. Belg. 63. — Reuter, O. M., (1913), Lebensgewohnheiten und Instinkte der Insekten bis zum Erwachen der sozialen Instinkte. Übersetzung aus dem Schwedischen von A. u. M. Buch. Berlin. — Schrottky, C., (1922), Soziale Gewohnheiten bei solitären Insekten. Z. wiss. Insektenbiol. 17. — Stoeckhert, E., (1923), Über Entwicklung und Lebensweise der Bienengattung *Halictus* Latr. und ihrer Schmarotzer. Zugleich ein Beitrag zur Stammesgeschichte des Bienenstaates. Konowia 2. — Verhoeff, C., (1892), Über kämpfende und gesellige Bienenmännchen. Entomol. Nachr. XVIII.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Zoologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1956

Band/Volume: [06](#)

Autor(en)/Author(s): Schremmer Friedrich (Fritz)

Artikel/Article: [Beobachtungen über die Nachruhe bei Hymenopteren, insbesondere die Männchenschlafgesellschaften von Halictus. 70-89](#)