

NOTIZEN ÜBER DAS VERHALTEN VON ZEHRWESPEN  
(HYMENOPTERA, PROCTOTRUPOIDEA)

von

Martin Boneß

Ihrer großen Arten- und Individuenzahl zum Trotz ist über die Biologie der Zehrwespen erst wenig bekannt. Zwar kennt man die Wirte ihrer Jugendstadien in groben Zügen, doch gibt es nur vereinzelte Mitteilungen über die Lebensweise der Imagines - meist weit verstreut am Rande faunistischer und ökologischer Arbeiten, z. B. in BONESS (1962). Ursache hierfür ist zum Teil der Umstand, daß nur wenige von ihnen wirtschaftlich wichtige Schadinsekten befallen; vor allem aber führen sie durchweg ein sehr unauffälliges Dasein: in ihrer großen Mehrzahl handelt es sich um kleine bis winzige Tiere, die alle eintönig schwarz bis braun gefärbt sind und überwiegend volles Tageslicht oder gar Sonnenschein meiden. Sie treten wenig als Blütenbesucher auf und bevorzugen hohe Luftfeuchtigkeit, dichte Vegetation und bodennahe Bereiche, und für mehrere Familien liegt ihre Hauptaktivität recht spät im Jahr. Es mag sich daher lohnen, einige Notizen zusammenzustellen, die im Laufe vieler Jahre gesammelt wurden. Für Determinationen danke ich den Herren G. WEIDEMANN, Bremen (die meisten *Proctotrupidae*) und I. WALL, Mühlingen (*Proctotrupidae* p.p., *Diapriidae*):

Die überwiegend relativ großen *Proctotrupidae* entwickeln sich einerseits in Käferlarven im Bodenbereich (*Staphylinidae*, *Carabidae*, *Elateridae*), die Gattung *Cryptoserphus* bei Dipterenlarven in Pilzen und im Waldboden (HUGGERT 1979). Ihre Imagines sind jedoch zum Teil gute Flieger - so fing ich Exemplare von *Cryptoserphus laricis* (HAL.) und *Phaenoserphus dubiosus* NIXON mittags in 1 - 2 Metern Höhe bei geradlinigen Streckenflügen über offenem Gelände, andererseits gerieten auch gelegentlich *Proctotrupiden* bei Dunkelheit in Lichtfallen.

Am Rande von Gewässern sind gelegentlich Gesellschaften zu sehen, die an windgeschützten Stellen im Fluge umeinander tanzen, ganz wie die bekannten Männchen-Tanzgesellschaften aus der Brackwespengattung *Blacus* (van ACHTERBERG 1977). Aus einer solchen Schar an einem Fischteich bei Wenau, Krs. Düren erbeutete ich am 25.10.1967 zwei Exemplare von *Cryptoserphus laricis* (HAL.). Unter 46 Individuen aus einem recht zahlreichen Schwarm von *Phaeno-*

*serphus fuscipes* (HAL.) am 01.09.1964 waren jedoch 44 Weibchen; sie tanzten über den großen Blättern von *Petasites hybridus* am Rande eines kleinen Wasserfalls im Seebach bei Bärenthal im Hochschwarzwald; vereinzelte Exemplare saßen oder landeten auch auf den Blättern.

Ganz allgemein sind große horizontale Blätter in Gewässernähe ein besonders beliebter Aufenthaltsort. Wenn dabei zwei von ihnen so dicht aufeinanderliegen, daß sich zwischen ihnen ein Wasserfilm hält, kann es dort zu dicht gedrängten Ansammlungen kommen. Im Duisberg-Park bei Leverkusen war dies von August bis Oktober oft zu beobachten auf der besonders großblättrigen Zierstaude *Senecio wilsoni* neben einer kleinen Wasserfläche. Offensichtlich versammelten sich dort auch Tiere aus dem angrenzenden sehr ausgedehnten Rasen; auf einem Blatt waren es maximal über 100! Wo sich Blätter überdeckten, bildeten sich Gruppen bis zu 50 von ihnen, dicht an dicht auf nur wenigen Quadratzentimetern. Es ist unwahrscheinlich, daß es sich dabei jeweils um Angehörige einer Art handelte - fast quantitativ von mehreren solcher Stellen gemeinsam abgesammelte Ausbeuten enthielten stets mehrere Arten, bis zu 10 gleichzeitig. Unter fast 300 determinierten Stücken aus den Jahren 1962 und 1963 dominierte *Phaenoserphus dubiosus* NIXON mit gut 50% vor *Codrus confusus* mit fast 25%; ferner *Phaenoserphus calcar* (HAL.), *Codrus gracilis* (NIXON), *c. ater* NEES, *c. ligatus* NEES, *c. curtigena* (NIXON) und *c. niger* (PANZ.). Bei fast allen Arten überwogen stark die Weibchen, im Durchschnitt 9:1. Unter weiteren 219 Tieren aus 5 entsprechenden Massenfängen von anderen Orten und Pflanzen dominierten wieder die beiden selben Arten, nur in umgekehrter Reihenfolge, und das Verhältnis Weibchen:Männchen betrug 10:1, für *Phaenoserphus dubiosus* NIXON allein sogar 46:1.

Über das Paarungsverhalten der *Proctotrupidae* bringt BISCHOFF (1927) in seiner grundlegenden "Biologie der Hymenoptera" überhaupt nichts, und speziell über die *Proctotrupidae* ist mir bisher nichts dazu bekannt geworden. Wiederum im Leverkusener Duisberg-Park traf ich in der Nähe der oben erwähnten Stelle erstmals auf ein kopulierendes Pärchen und konnte sodann dort in den Jahren 1967 und 1968 insgesamt 20 Paarungen verfolgen. 17 anschließend eingesammelte Pärchen gehörten durchweg zur *Phaenoserphus dubiosus-viator*-Gruppe, deren Trennung bis heute problematisch ist. Die Termine lagen zwischen dem 5.9. und 3.10. - überwiegend in der Dekade um den 20. September. In den frühen Morgenstunden gab es keine Paarung, in den weiteren Beobachtungszeiten zwischen 12 - 13 Uhr und 16 - 17 Uhr etwa die gleiche Anzahl. Die Temperaturen betrugen dabei 15 bis 23°C; an besonders kühlen wie auch an heißen Tagen waren die Tiere kaum aktiv. Aufgesucht wurden

Blätter von *Cornus spec.* und *Catalpa bignonioides* in 25 - 80 cm Höhe. Aus zahlreichen Einzelnotizen ergibt sich der folgende Ablauf: die Weibchen laufen auf den Blättern unruhig hin und her mit häufigen Pausen von 1/2 - 1 Sekunden, in denen der Hinterleib unter leichtem Zucken und Flügellüften kurz angehoben wird - vielleicht zur Abgabe von Duftsignalen. Die Männchen nähern sich ihnen aus unterschiedlichen Richtungen und wenden nötigenfalls, um dann von hinten recht schnell aufzuspringen. Bei völlig paralleler Körperhaltung werden die Flügel 35 - 40 Grad seitlich gespreizt und gleichzeitig auf mindestens 40 - 45 Grad angehoben, insbesondere von den Männchen oft noch steiler. Dabei werden sie in schwirrende Bewegung versetzt, manchmal unterbrochen von rhythmischen Schlagphasen aus 2 - 3 Schlägen etwa in Sekundenabstand. Das Weibchen streckt die Fühler zunächst geradeaus, während das Männchen die seinen unter lebhaften Schlängelbewegungen mehr oder weniger weit seitlich abspreizt. Spätestens nach einigen Sekunden beginnen dann beide Partner, die Fühler korkenzieherartig umeinander spielen zu lassen und heben sie dabei stark an, manchmal fast senkrecht. Auch bei den Fühlern lassen sich hierbei rhythmische Schlagbewegungen beobachten. Die Körper bleiben dabei meist reglos, seltener bewegen sich die Tiere in einem flachen Bogen oder in Schlangenlinien voran. Eine Kopulationsdauer bis zu einer Minute wurde beobachtet, ohne daß dabei der gesamte Ablauf verfolgt wurde. Zum Schluß springen die Männchen unvermittelt und schnell nach vorne ab.

Am 4.8.1969 kopulierte ein Pärchen von *Codrus niger* (PANZ.) in Irndorf (auf der Schwäbischen Alb oberhalb Beuron/Donau) auf Brennesseln in ähnlicher Stellung, aber fast ohne Bewegungen.

Ebdort traf ich in der Ortsmitte am 13.8.1969 auch ein Pärchen der Diapriide *Diapria conica* F. in Kopula an einem gelben Telefonhäuschen. Es saß ruhig, mit leicht vibrierenden Flügeln, und wurde anfangs von einem zweiten Männchen bedrängt. Für diese Art gibt es eine detaillierte Beschreibung der Paarung von SANDERS (1911). In den folgenden Tagen wurde diese Fläche regelmäßig angeflogen, beginnend in den späten Vormittagsstunden und mit Maximum am Nachmittag, wenn bei warmem und sonnigem Wetter bis zu 50 Stück zugleich anwesend waren, darunter viele Männchen, die sonst selten zu finden sind. Sie kamen vermutlich aus Dunghaufen, wo sie in *Eristalis*-Larven leben. Auf einem Bauernhof außerhalb des Dorfes landeten die Tiere stattdessen auf den Schnittflächen von gestapeltem Brennholz und dem hellen Sockel eines Stallgebäudes, vorzugsweise in etwa 0,7 m Höhe. Am 13.6.69 um 18.10 Uhr wurde auch hier ein in völlig gleicher Weise kopulierendes Pärchen angetroffen, während in 10 Minuten über 100 weitere Exemplare zu sehen

waren. Anflüge an Telefonhäuschen sah ich in geringer Zahl auch mehrfach an anderen Orten.

In der Unterfamilie *Belytinae* herrschen Pilz- und Waldbodenbewohner vor, die in Dipteren heranwachsen. *cinetus iridipennis* LEP. traf ich Ende Juni 1972 in einer individuenreichen Tanzgesellschaft dicht über dem Wasser eines kleinen Quellbachs bei San Leonardo auf dem Monte Ferru/Sardinien.

Die seltenen *Heloridae* leben in kleinen Florfliegenlarven aus der Familie *Hemeroibiidae*. Mir begegnete Ende Juni ein kopulierendes Paar bei Leverkusen, und zwar nachmittags in ca. 2 m Höhe auf der Unterseite von Eschenlaub.

*Ceraphronidae* gelten vorwiegend als Hyperparasiten in Dipteren und Homopteren; sie sind auffallend reichlich im "Luftplankton" vertreten - ganz besonders *Lygocerus*-Arten, die bei Aphidiiden in Blattläusen leben: Gruppen, die ebenfalls sehr stark von der † passiven Ausbreitung auf dem Luftweg Gebrauch machen. Welche Bedeutung dieses Verhalten haben kann, beschreibt FARROW (1981) für die Scelionide *Scelio fulgidus* CRAWFORD, die auf diese Weise als Eiparasit der australischen Wanderheuschrecke *chortoicetes terminifera* (WALKER) folgen kann. Andererseits enthält diese Familie recht viele Arten, die zumindest im weiblichen Geschlecht flügellos sind und tritt vor allem auf dem Boden und an bodennahen Blättern auf.<sup>1)</sup>\*

Dagegen sind die *Platygastridae* mehr als andere Familien auch in höheren Strata zu finden. Sie entwickeln sich in Gallmücken, haben ihr Maximum im Sommer und sind zum großen Teil gerade bei Sonnenschein und hohen Temperaturen besonders aktiv. Sie bilden oft Ansammlungen, die nach Hunderten und Tausenden zählen, aber wegen der Winzigkeit der schwarzen Tierchen wenig auffallen. In 15 Fällen machte ich hierüber Aufzeichnungen in der Rheinniederung und dem angrenzenden niederlen Hückelberg. Sie betreffen den Zeitraum vom 11. Juni bis zum 12. September. Stets herrschten Temperaturen über 20°C, oft über 25°C, und mehrfach Schwüle. Aufgesucht wurden hervorragende Zweige von Gehölzen (nur bei deren Fehlen auch höhere Stauden) in einer Höhe von 1 bis 2,2 Metern, schon bei ganz schwachem Wind ausschließlich im Windschutz auf der Leeseite. Die Tierchen saßen teils auf den Blättern, teils umtanzen sie diese - unter ständigem Austausch zwischen diesen beiden Gruppen. Bei einer besonders großen Ansammlung am 12.6.1964 umtanzen um 12.40 Uhr Tausende einen allein stehenden Holunderstrauch an der Rheinböschung bei Köln-Langel, und auf einem Blatt saßen bis zu 100 von ihnen. Leider stehen Bestimmungen bis jetzt noch aus; bei den häufigen Beobacht-

ungen in der zweiten Junihälfte am Rande von Weizenfeldern dürfte es sich um einen der Parasitoide der Weizengallmücken gehandelt haben - vielleicht *Isostasius punctiger* NEES - (siehe JOHANSSON 1936). Während bei diesen winzigen, wimmelnden Tierchen die vermutlichen Kopulationen nicht verfolgt wurden, gelang dies mehrfach bei einer etwas größeren, einzeln auftretenden Art im Duisberg-Park bei Leverkusen zwischen Ende Juli und Mitte Oktober, immer am späten Nachmittag bei Temperaturen zwischen 16°C und 22°C auf großen Blättern in 0,4 bis 1,2 Metern Höhe. Die Fühler und Flügel wurden dabei jeweils auf ca. 45 Grad gespreizt und angehoben. Bei leichtem, etwas schlängelndem Fühlerschwirren blieben die Partner am Ort oder bewegten sich ein wenig vorwärts oder im Bogen. In einem Fall wichen sie vor einem drängenden zweiten Männchen auf die Blattunterseite aus.

"Honigtau" - das zuckerreiche Ausscheidungsprodukt von Homopteren ist für sehr viele andere Insekten eine beliebte und wichtige Nahrung. In der umfangreichen Arbeit von ZOEBELEIN (1956) werden *Proctotrupoidea* jedoch nur am Rande erwähnt. Das dürfte an der mehr auf größere Arten ausgerichteten Sammeltechnik, der Bevorzugung höherer Strata und der Frühjahrs- und Sommermonate liegen. Zehrwespen können nämlich durchaus in großer Zahl bei der Aufnahme von Honigtau auf Blättern angetroffen werden - so auf Brennnesseln mit *Aphis urticata* GMEL., auf wildem Hopfen mit *Phorodon humili* (SCHRK.), und auf *Cornus*-Arten mit *Anoecia spec.*. Besonders auffällig wird dies an begrenzten Honigtauquellen in einer ansonsten nahrungsarmen Umgebung: auf einer einzelnen Salweide mit Besatz von *Aphis farinosa* GMEL. fanden sich am 22.8.1966 bei Aha im Hochschwarzwald zwischen Fichtenhochwaldbeständen zahllose Microhymenopteren ein, darunter allein schon 15 Arten von *Belytinae* mit starkem Überwiegen der Weibchen. Andererorts waren es am 17. Oktober, ebenfalls auf einer Salweide, 24 Exemplare von 7 Arten der *Proctotrupidae*, darunter 23 Weibchen. Bei der Blattlaus dürfte es sich in diesem Fall um eine *Cavaraiella*-Art gehandelt haben.

Ein sehr intensiver Honigtaubesuch findet auch im späten Herbst statt, wenn die zu dieser Jahreszeit reichlich vorhandenen Zehrwespen nur recht lokal auf Blattlauspopulationen treffen. Am Fuß der Wupperhänge oberhalb Leverkusen waren die Pflanzen unter einem jungen Bergahorn im Oktober und bis in den November Jahr für Jahr mit Honigtau von *Drepanosiphon platanoides* (SCHRK.) besprinkelt. Unter den Gästen machten die Zehrwespen ein Viertel bis ein Drittel der Hymenopteren aus, und bei 12 Zeitfängen à 10 Minuten innerhalb von drei Jahren kamen 168 *Proctotrupidae*, 9 *Diaptinae*, 48 *Belytinae*, 2 *Ceraphronidae*, 5 *Scelionidae* und 33 *Platygastridae* zusammen. Auf

Traubenkirschen mit *Rhopalosiphoninus padi* L. in der Nähe der Wiedau bei Hemsbünde, Krs. Rothenburg/Wümme sammelten sich Anfang Oktober vor allem *Proctotrupidae* in Menge. Es kann also kaum Zweifel geben, daß die große Rolle von Honigtau für entomophage Insekten auch auf Zehrwespen zutrifft (WILBERT 1977).

Diese wenig systematischen Freilandbefunde reichen für exakte Vergleiche und Folgerungen nicht aus - doch als Bausteine zur besseren Kenntnis einer meist übersehenen Insektengruppe mögen sie von Nutzen sein. Bei näherer Be- trachtung gibt es keine uninteressanten Geschöpfe.

### L i t e r a t u r

- BISCHOFF, H., 1927: Biologie der Hymenopteren. 598 S., Berlin.
- BONESS, M., 1962: Über die Proctotrupiden Schleswig-Holsteins. Bombus 2, Heft 28 - 33, 112-115.
- FARROW, R.A., 1981: Aerial dispersal of *Scelio fulgidus* (Hym.: Scelionidae), parasite of locusts and grasshoppers (Orth.: Acrididae). Entomophaga, 26 (4), 349 - 355.
- HUGGERT, L., 1979: *Cryptoserphus* and *Belytinae* wasps (Hymenoptera, Proctotrupoidea) parasitizing fungus- and soil-inhabiting Diptera. Notulae Entomologicae 59, 139 - 144.
- JOHANSSON, E., 1936: Studier och försök rörande vetemyggorna *Contarinia tritici* KIRBY och *clinodiplosis mosellana* GEH. samt deras bekämpande. IV. Statens Växtskyddanst. Medd. 15, 1 - 19.
- SANDERS, G.E., 1911: Notes on the breeding of *Tropidopria conica* FABR. Can. Entomol. 43, 48 - 50.
- VAN ACHTERBERG, C., 1977: The function of swarming in *Blacus* species (Hymenoptera, Braconidae, Helconinae). Entomol. Ber. (Amst.) 37 (10), 151 - 152.
- WILBERT, H., 1977: Der Honigtau als Reiz und Energiequelle für entomophage Insekten, Apidologie 8 (4), 393 - 400.
- ZOEBELEIN, G., 1956: Der Honigtau als Nahrung der Insekten. Teil I. Z. angew. Entomol. 38 (4) 129 - 167.

Annschrift des Verfassers:

Dr. Martin BONEß

Birkenweg 18

D - 5090 Leverkusen 3