

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 13	1	85 – 89	Taf. 3	Freiburg im Breisgau 31. Dezember 1982
--	----------	---	---------	--------	---

Über bislang unbekannte oder wenig beachtete, zur Arterhaltung aber sicher notwendige Sexual-Dimorphismen bei Käfern (*Coleoptera*)

von

RUDOLF GAUSS, Kirchzarten (Schwarzwald)*

Mit Tafel 3

Im folgenden soll nicht die Rede sein von allbekanntem und auffälligen Geschlechtsunterschieden, wie sie uns etwa beim Hirschkäfer in Form enorm vergrößerter Mandibeln, beim Nashorn- und Mondhornkäfer und Kopfhornschröter als Stirnhorn, beim Stierkäfer als stark bedorntes Halsschild oder beim Maikäfer und Walker, und hier besonders bei letztgenanntem, in den stark vergrößerten Antennenfächern oder dem beim *Valgus*-Weibchen spießartig verlängerten Pygidium begegnen.

Die beim Gelbrand (*Dytiscus*-Arten) und verwandten Wasserraubkäfern nur bei den Männchen vorhandenen Saugnäpfe an den Vordertarsen gehören bereits zum angesprochenen Thema. Mit Hilfe derartig ausgestatteter Vorderbeine kann sich der Käfer im Wasser auf dem Halsschild des Partners festsaugen und die Begattung und Befruchtung durchführen, während dies bei anderen, nicht derart ausgerüsteten Wasserkäfern häufig infolge Abgleitens vom Weibchen nicht gewährleistet ist (KORSCHOLT)! Hier handelt es sich aber noch um eine rein „technisch“ bedingte Angelegenheit, während die nachfolgend erörterten Fälle mit der Geschmacksreizung und dadurch erst hervorgerufener Begattungsbereitschaft des Geschlechtspartners zu tun haben. Und wenn die betreffenden Käferarten mindestens Maikäfergröße hätten oder eine wirtschaftliche Bedeutung wie etwa die winzigen Borkenkäfer, dann wären die Dimorphismen sicher bereits seit langem bekannt und auf ihre Tauglichkeit zur Bekämpfung – entsprechend den Borkenkäfer-Pheromon-Erkenntnissen – untersucht worden! Bislang stehen auch lediglich minimale Anmerkungen in einschlägigen Bestimmungswerken. Den verdienstvollen Arbeiten von MATTHES (1959 - 1972) über das Sexualverhalten der Zipfelkäfer (*Malachiidae*) und des Fächerkäfers *Cerocoma schäfferi* (L.) haben wir es erst zu verdanken, genauer über die arterhaltende Bedeutung der Geschlechts-Unterschiede durch Veröffentlichungen und auch gute Lehrfilme informiert zu sein. Darin wird dargestellt, daß z. B. bei den Zipfelkäfern von

* Anschrift des Verfassers: Forstoberamtsrat i. R. R. GAUSS, Kelttenring 183, D-7815 Kirchzarten-Burg.

den Männchen an verschiedenen Körperstellen, je nach Art, sogar in derselben Gattung unterschiedlich, anscheinend anregende Sekrete produziert und den Weibchen zur Stimulierung angeboten werden. Bei einigen Arten geschieht dies in der männlichen Stirnregion in speziellen Gruben, in die die weiblichen Mundwerkzeuge und entsprechenden Sinnesorgane der Kiefer- und Lippentaster hineinpassen; bei anderen sind es die eigenartigen Kniffungen oder Eindellungen der Flügeldecken-Abstürze, die durch Sekretauusscheidungen in besondere Borstenbüschel die Weibchen zum Beknabbern und Hineinbeißen veranlassen, um sie zur Begattung einzustimmen. Dieses „Süchtigmachen“ und das gleichzeitige und anschließende Antennen-Betrillern sowie das folgende Umeinanderlaufen vor der Kopula nennt man die „Gustatorische Balz“. Hier wäre in dem sonst hervorragenden „Taschenlexikon zur Biologie der Insekten“ ein Irrtum zu berichtigen, der sich auf Seite 355 eingeschlichen hat: Die dort genannten ausstülpbaren rosa Hautsäcke sind nicht den Männchen zur Einstimmung der weiblichen Paarungsbereitschaft vorbehalten, sondern beiden Geschlechtern eigen zur Abwendung von Gefahren, analog zu den roten Peitschen aus den umgebildeten Nachschiebern der Gabelschwanz-Raupe (*Dicranura vinula* L.) oder der rosa Nackengabel der Schwalbenschwanz-Raupe (*Papilio machaon* L.), beides auch einstülpbar.

Beim Fächelkäfer, wegen der eigenartigen männlichen Antennenverformung auch Kronenkäfer genannt, gibt das Männchen Duftstoffe aus diesen komplizierten Fühlern an die stark behaarten Vordertarsen ab, die durch schneller werdende Fächelbewegungen das Weibchen erregen und damit paarungsbereit machen sollen.

In der Regel gehen die Stimulantien, deren chemische Zusammensetzung bislang noch in keinem Fall bekannt ist, von den Männchen aus, während die Weibchen zunächst inaktiv und sogar ablehnend sind. Nur in relativ wenigen Fällen, z. B. verschiedene Borkenkäfer-Arten (*Ipididae*), locken sie ihre männlichen Partner durch Abgabe von Duftstoffen (*Pheromone*), die heute bereits von der chemischen Industrie synthetisch hergestellt werden, an.

Eine weitere Ausnahme des üblichen „chercher la femme“ scheint bei dem Glanzkäfer *Cychramus variegatus* (HRBST.) (*Nitidulidae*) der Fall zu sein. Im August 1976 erhielt ich zur Bestimmung eine Anzahl dieser Art aus der Nähe von Riedlingen (NU 33), von Hallimasch-Pilzen (*Armillaria mellea* (VAHL) FR.) gesammelt. In der Bestimmungsliteratur wird als Unterscheidungsmerkmal der Geschlechter lediglich vermerkt, daß sich auf der weiblichen Stirn zwei glänzende Gruben zwischen den Augen im Gegensatz zur einheitlichen gewölbten männlichen Stirn befinden. Diese Stirngruben besitzt aber nur diese Art, während die weitere bei uns vorkommende Art derselben Gattung *C. luteus* (FABR.) keinerlei Unterschiede der Geschlechter in der Stirnausformung aufweist. Erst nach der Abtötung der Käfer fiel mir beim Bestimmen – es waren ein Männchen und zehn Weibchen – auf, daß sich in den genannten Stirngruben jeweils ein gelbliches, fast transparentes Substratklümpchen befand, dessen Deutung zunächst schwer fällt (Taf. 3). Nach dem Entfernen dieser lose auf winzigen Härchen und um einzelne stärkere Borsten herumsitzenden Gebilde konnte ich feststellen, daß die Stirngruben keine einheitlich geglätteten, in sich geschlossene bloße Eindellungen darstellen, sondern, daß sich im jeweils äußeren Grubendrittel eine Längsleiste leicht bogenförmig vom Kopfhinterrand bis zum vorderen Grubenrand hinzieht, die etwa in der Mitte einen ungefähr länglich spitzovalen, in die Kopfkapsel hinein und zur Stirnmitte gerichtet, mehr/weniger tiefen Spalt aufweist. Die Gruben sind am

Außenrand von relativ starken, nach oben und innen gerichteten Borsten umgeben, die wahrscheinlich ein vorzeitiges Herausfallen der Substratklümpchen verhindern sollen, bevor es dem Männchen als „Mitgift“(?) angeboten werden konnte. Der in den Kopf hineinführende Spalt stellt möglicherweise den Ausgang des sekretorischen Substrats dar.

Nach bisherigen mikroskopischen Untersuchungen im Botanischen Institut der Universität Freiburg und massenspektroskopischen Befunden im Zoologischen Institut der landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim handelt es sich um wahrscheinlich körpereigenes Sekret, das aus einer Mischung von schwerflüchtigen molekularen Einzelkomponenten besteht, in der sich auch ascomycetische Hyphen, also Teile von Schlauchpilzen noch nicht identifizierter Art, befanden, die allerdings auch erst später durch Luft-Übertragung auf das Sekret gelangt sein können. Eine qualitative chemische Analyse steht mangels Masse leider noch aus; wie auch Mikrotomschnitte und Untersuchungen über morphologische Beschaffenheit der Stirngruben und deren vermutete Sekretzuleitungen.

Auf weitere, sehr wahrscheinlich ähnlichen Zwecken dienende Sexualunterschiede bin ich bei binokularen Bestimmungsarbeiten diverser Käfer gestoßen, ohne darüber Einzelheiten oder Bedeutungshinweise in der Literatur zu finden. Hier bietet sich für Seminaristen oder Doktoranden ein noch weites Untersuchungs- und Experimentierfeld, das ausgenutzt werden sollte.

Es handelt sich zunächst um bestimmungsmäßig bekannte aber in ihrer Funktion noch ungeklärte Unterschiede bei den Feuerkäfern (auch Kardinal genannt), *Pyrochroa coccinea* LINNE und *P. serraticornis* SCOP. sowie *Schizotus pectinicornis* (LINNE). Bei beiden *Pyrochroa*-Arten haben die Männchen zwischen den Augen eine hufeisenförmige Vertiefung, die auf ihrer dicht- und kleinpunktierten, fast rauhen Scheibe tomentartige Behaarung aufweist, die im krassen Gegensatz zu der durch einen Wulst getrennten, glänzenden übrigen Kopfoberfläche steht, die beim Weibchen für den ganzen Kopf charakteristisch ist.

Die *Schizotus*-Art dagegen besitzt beim Männchen hinter den Augen zwei durch einen relativ scharfen Grat voneinander getrennte, sehr tiefe, bis unter das Halsschild reichende, innen fast lackglänzende Halsgruben, die von wenigen Haaren umrandet sind, während das Weibchen einen normal nach hinten gewölbten Kopf hat. Die Antennen aller drei Arten sind bei den Männchen zusätzlich stark gekämmt bis gewedelt, bei den Weibchen nur mehr/weniger gesägt.

Bei den hier noch zu erwähnenden Rotdeckenkäfern *Lycidae* bestehen bei zwei Arten derartig schwerwiegende, noch nirgends genannte Unterschiede, daß man die bislang zwei verschiedenen Gattungen zugerechneten Arten in der Gattung *Platycis* THOMAS, zusammengefaßt hat, da die übrigen Arten der anderen Gattung *Dictyopterus* LATR. sie nicht haben!

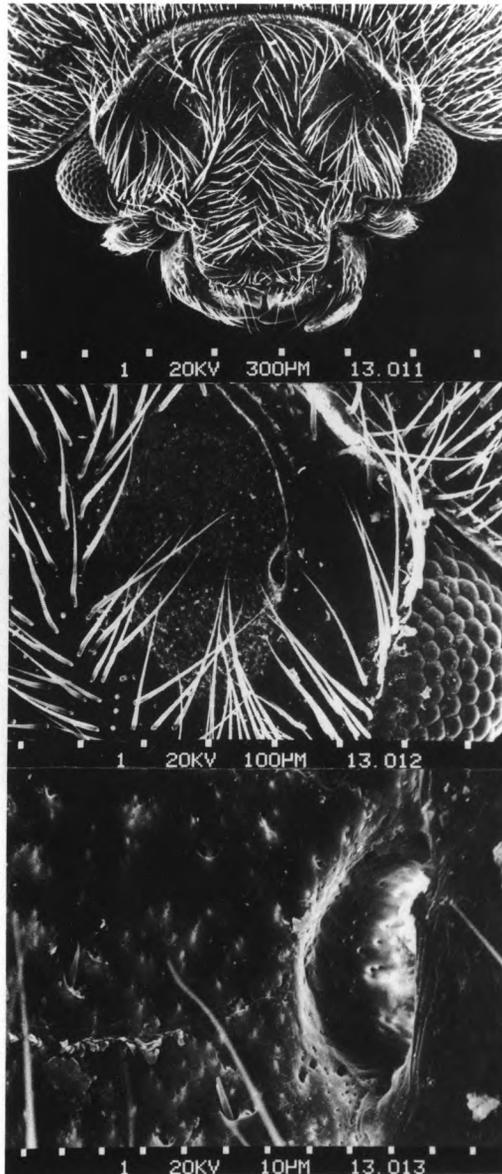
Es sind die Arten *Platycis cosnardi* (CHEVR.) und *P. minuta* FABR. Die Männchen beider Arten haben als einzige der Familie *Lycidae* in Europa eigenartige Vertiefungen aller sechs Femuren auf deren Unterseitenmitte. Bis etwa zur Hälfte ihrer Länge sind die Femuren über die ganze Unterbreite tief grabenartig ausgehöhlt. Auf dem hellen Grunde dieser Aushöhlungen – die Beine sind sonst total schwarz – stehen lange, recht weit über den Grabenrand hinausreichende, goldgelbe Haarbüschel. Auch hier könnte es sich ähnlich wie bei den Zipfelkäfern verhalten, oder um Ausscheidungs-Organen nur von Düften handeln, deren Zusammensetzung die Weibchen in Paarungsbereitschaft versetzen sollen. Wegen der relativen Seltenheit der letztgenannten beiden Arten wird man wohl auf Analogieschlüsse und eventuell Mikrotomschnitte durch die Kopfkapsel angewiesen

bleiben, während es bei besonders *Pyrochroa coccinea* durchaus möglich sein dürfte, durch Aufzucht der nicht seltenen, räuberischen Larven, Käfer zu erhalten, an denen man Verhaltens-Studien treiben kann.

Schrifttum:

- FREUDE, H., HARDE, K. W. & LOHSE, G. A.: Die Käfer Mitteleuropas, 11 Bände, Krefeld 1965 - 1982.
- GAUSS, R.: Ist das Weibchen vom Glanzkäfer *Cychramus variegatus* bei der Partnersuche der aktivere Teil? – Mitt. dtsh. Ges. allg. angew. Ent., 1, S. 34 - 37, 1978.
- JACOBS, W. & RENNER, M.: Taschenlexikon zur Biologie der Insekten, Stuttgart 1974.
- KORSCHOLT, E.: Bearbeitung einheimischer Tiere, I., Monographie: Der Gelbrand (*Dytiscus marginalis* L.), Leipzig 1923/1924.
- KUHNT, P.: Illustrierte Bestimmungstabellen der Käfer Deutschlands, Stuttgart 1911.
- MATTHES, D.: Excitatoren und Paarungsverhalten mitteleuropäischer Malachiiden (Coleoptera, Malacodermata). – Z. Morph. u. Ökol. Tiere, 51, S. 375 - 546.
- Vom Liebesleben der Insekten, Kleine Sittengeschichte der Sechsheiner. Stuttgart 1972.
- REITTER, E.: Fauna Germanica, Käfer, 5 Bände. Stuttgart 1910 - 1916.

GAUS, RUDOLF: Über bislang unbekannte oder wenig beachtete, zur Arterhaltung aber sicher notwendige Sexual-Dimorphismen bei Käfern (*Coleoptera*). Tafel 3.



Glanzkäfer, *Cychramus variegatus* (HERBST) (*Nitidulidae*). Kopf des Weibchen in drei verschiedenen Raster-Mikroskop-Vergrößerungen, um die linke Kopfgrube mit dem Spalt zu zeigen.

Aufnahmen: Prof. Dr. K. SCHMIDT, Zoologisches Institut (T. H.) Karlsruhe.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.](#)

Jahr/Year: 1982-1985

Band/Volume: [NF_13](#)

Autor(en)/Author(s): Gauss [Gauß] Rudolf

Artikel/Article: [Über bislang unbekannte oder wenig beachtete, zur Arterhaltung aber sicher notwendige Sexual-Dimorphismen bei Käfern \(1982\) 85-89](#)