

***Coranus subapterus* (DE GEER, 1773) – Stridulation, ein Schutz- und Abwehrmittel? (Heteroptera, Reduviidae)**

PETER KOTT

Zusammenfassung:

Beobachtungen von *Coranus subapterus* im Freiland zwischen 2004 und 2014 zeigten, dass es sich bei spontan auftretender Stridulation um ein seltenes Verhalten handelt. Das Verhalten trat nie im Zusammenhang mit Abwehr und Verteidigung auf. Das Stridulieren schien in den beobachteten Fällen dem Abbau von Stress und Anspannung zu dienen und einer Ersatzhandlung oder Übersprunghandlung zu entsprechen. Die Abwehr paarungswilliger Männchen durch unreife Weibchen erfolgte nie durch Stridulation. Eine Wirkung der Stridulation auf artfremde Arthropoden konnte nicht beobachtet werden.

Schlüsselwörter: *Coranus subapterus*, Abwehrverhalten, Verteidigungsverhalten, Stridulation, Vibration, Übersprunghandlung.

Abstract:

Spontaneous stridulation of *Coranus subapterus* occurred very seldom in the observation time from 2004 till 2014. I never saw it as a defence or resistance behaviour. Stridulation seems to be a method to calm down in situations of stress in a manner of displacement activity. Non-receptive females never stridulated to reject male copulatory attempts. There was no evidence to be seen by stridulation on alien arthropod species.

Keywords: *Coranus subapterus*, defence behaviour, resistance behaviour, stridulation, vibration, displacement activity.

Einführung

Unter Stridulation versteht man die Erzeugung von Geräuschen in manchen Tiergruppen. Das Wort kommt vom lateinischen „stridere“, was knarren, zischen, schwirren oder pfeifen bedeutet; man könnte es auch mit zirpen oder schrillen übersetzen. Solche Geräusche trifft man besonders häufig bei Insekten und Krebsen an. Um diese Geräusche hervorzubringen bedarf es bestimmter Organe, die Stridulations-, Zirp- oder Schrillorgane genannt werden. Sie bestehen stets aus zwei Teilen, der zumeist passiven Schrillfläche oder Schrillleiste (*pars stridens*) und der zumeist aktiven Schrillkante (*plectron*). Um einen Ton erzeugen zu können, muss die Schrillkante über die Schrillfläche bewegt werden. Dadurch entsteht ein Reibegeräusch, der Schrillton. Bei EIDMANN & KÜHLHORN (1970) findet man für diesen Töne hervorbringenden Apparat die Bezeichnung „prosterno-labiales Zirporgan“.

Schon in der Erstbeschreibung von *Coranus subapterus* im Jahre 1773 stellt DE GEER fest, dass diese Wanze beim Ergreifen mit gut wahrnehmbaren, ruckenden Kopfbewegungen einen scharfen Ton erzeugt. Nach DE GEER entsteht der Ton durch Reibung zwischen Kopf und Pronotum. Der Kopf wäre dabei der aktive Teil und die Vorderbrust der passive. Er vergleicht den hervorgebrachten Ton mit den Tönen zweier Käferarten, Eichenbock (*Cerambyx cerdo* L.) und Lilienhähnchen (*Lilioceris lili* SCOP.).

DE GEER verweist zwar auf RAY, ohne aber dessen Aussagen aufzugreifen. RAY hat schon 1710 für *Reduvius personatus* L. das Erzeugen eines Schrilltones völlig richtig durch Reiben des Rüssels über feine Rillen in der Längsrinne des harten Sternums zwischen den Vorderbeinen beschrieben.

Im Jahre 1900 lieferte HANDLIRSCH für *C. subapterus* eine ausführliche Beschreibung des Stridulationsapparates. Danach besteht er aus zwei Teilen: 1. dem passiven, einer Reibfläche in einer Längsrille in der Mitte der Vorderbrust, und 2. dem aktiven, der Rüsselspitze. Die Reibfläche ist nach HANDLIRSCH 0,85 mm lang und 0,14 mm breit. Sie trägt etwa 170 Rillen, jede ist also 0,005 mm breit. Die Rüsselspitze zeigt auf den beiden Lappen der Unterlippe je drei kleine Zähnen, die der Reibfläche zugewandt sind. In Abb. 1 ist der beschriebene Stridulationsapparat zu sehen. Beim

Streichen mit der Rüsselspitze über die Reibfläche wird ein scharfer, heller Ton erzeugt.

Nach neueren Erkenntnissen erzeugen solche Stridulationsapparate Körperschall und Luftschall. Beim Körperschall handelt es sich um niederfrequente Schwingungen, die vibratorisch über das Substrat mit Scolopodialorganen gut wahrnehmbar sind. Solche Organe sind bei den Heteropteren wie bei allen Insekten weit verbreitet. Sie finden sich an den Beinen, den Antennen, aber auch am Körper. Beim Luftschall liegen höhere Schwingungen vor. Hierbei dienen zur Wahrnehmung meist spezielle Hörorgane (Tympanalorgane), die den Schalldruck nutzen. Solche Organe wurden bei den Landwanzen (Geocorisae) bisher nicht gefunden. Tympanalorgane konnten nur bei den Wasserwanzen (Corixidae) festgestellt werden. Sie sind bei ihnen paarig am Mesothorax zu finden (DECKERT & GÖLLNER-SCHIEDING 2003; DETTNER & PETERS 1999).

Untersuchungsgebiet, Material und Methoden

Coranus subapterus wurde im NSG Wahler Berg in den Jahren 2004 bis 2014 beobachtet. Die Art hat hier eine Population mit einer jährlichen Größe von ca. 400 – 500 Tieren. Alle Aussagen zum Stridulationsverhalten basieren ausschließlich auf Beobachtungen von Tieren dieser Population in freier Natur.

Das NSG Wahler Berg liegt auf dem Stadtgebiet von Dormagen zwischen Köln und Neuss am Niederrhein. Es hat eine Größe von rund 8 ha. Es handelt sich um eine natürliche Flugsanddüne in der ehemaligen Rheinaue mit typischen Silbergrasfluren und ihren Übergängen zu Zwergstrauchheiden atlantischer Prägung. Neben dieser Sanddüne gliedern Restflächen mit *Calluna*-Heide und Sandmagerrasen das Gebiet.

Zur Beobachtung wurden die Tiere im Gelände aufgesucht, zum Teil individuell markiert und oft auf ihrem Weg einzeln verfolgt. Die Beobachtungen erfolgten bei Bedarf mit Lupen bis zu zehnfacher Vergrößerung und vor allem mit einem monokularen Zeiss-Fernglas mit sechs- bis neunfacher Vergrößerung und einer Fokussierbarkeit bis auf 30 cm. Bei vielen Vorgängen erfolgte die Beobachtung auch durch den Sucher einer Digitalkamera mit angesetztem Lupenobjektiv, das Vergrößerungen von 1:1 bis 5:1 ermöglicht.

Ergebnisse und Diskussion

Stridulation tritt bei *C. subapterus* wie auch bei anderen Reduviiden immer dann auf, wenn sie gestört und in ihrer Bewegungsfreiheit durch Ergreifen eingeschränkt werden. Oft werden dabei auch noch die nach reifen Äpfeln oder Birnen riechenden Duftstoffe aus den Brindleyschen Drüsen freigesetzt, was vielfach als Abwehrreaktion verstanden wird (DISPONS 1955). Auch deshalb vermuteten viele Autoren, dass der Stridulationsschall der Abwehr dient (z. B. HANDLIRSCH 1900; WEBER 1930; DISPONS 1955; HASKELL 1957). HASKELL nimmt an, dass räuberische Spinnen in diesem Zusammenhang am ehesten in Frage kämen.

Für das Finden der Geschlechtspartner wurde die Stridulation ausgeschlossen, da sowohl adulte als auch larvale Tiere unterschiedslos stridulieren (READIO 1927; MILLER 1971). HASKELL (1957) fand in seinen Untersuchungen heraus, dass die Tonmuster sowohl beim selben als auch bei verschiedenen Individuen völlig unregelmäßig sind. Deshalb erschien es ihm auch unwahrscheinlich, dass Stridulation als Kommunikationsmittel innerhalb der Art eine Rolle spielt.

Bei DROSOPOULOS & CLARIDGE (2006) wird für die Heteroptera festgestellt, dass es wahrscheinlich ist, dass hauptsächlich die Vibration des Substrates und damit die niederfrequenten Anteile der Stridulation von Bedeutung sind. Das für *C. subapterus* wichtigste Substrat, auf dem er sich aufhält, ist der Sand. Für Sand wird angegeben, dass er für biologisch bedeutsame vibratorische Signale ein besonders gutes Medium ist (DROSOPOULOS & CLARIDGE 2006).

Das Zusammentreffen von *C. subapterus* mit verschiedenen Spinnenarten konnte ich im Gelände häufig beobachten. Oft verliefen diese Treffen recht aggressiv, mal mit dem schlechteren Ende für die Spinne, mal für die Wanze; vielfach kamen aber beide ungeschoren davon. *C.*

subapterus zeigte, bis auf eine Ausnahme (s. unten Beobachtung 6), Spinnen gegenüber keine Stridulation und auch keine Duftstoffabgabe. Selbst in fast aussichtsloser Situation als z. B. am 25.07.2011 ein kurzflügeliges Männchen von einer *Xysticus*-Spinne gepackt und festgehalten wurde (Abb. 2), stridulierte es nicht und gab auch keine Duftstoffe ab. Trotzdem entkam *Coranus*, weil er schließlich das linke Vorderbein von *Xysticus* anstach. Nach kurzem Gerangel liefen die beiden auseinander. Weder bei *Xysticus* noch bei *Coranus* war eine Schädigung zu erkennen (KOTT 2016 a). Mehr oder weniger ähnliche Beobachtungen konnte ich immer wieder machen. Stridulation als Abwehrverhalten gegenüber Spinnen, scheint nicht zu existieren.

Wie schon erwähnt, tritt Stridulation bei den Reduviiden auf, wenn sie in ihrer Bewegung eingeschränkt werden. Spontan auftretende Stridulation ist bisher nur von den Triatominae und den Phymatinae, die HENRY (2009) zu den Reduviidae zählt, bekannt.

Bei den Triatominae tritt spontane Stridulation beim Paarungsverhalten auf (MANRIQUE & LAZZARI 1994; MANRIQUE & SCHILMAN 2000). Die Stridulationssignale werden bei Triatominae von unreifen Weibchen genutzt, um die Männchen von einer Paarung abzuhalten. Stridulationssignale dieser Art unterscheiden sich offensichtlich von den künstlich – z. B. durch Festhalten der Tiere mit einer Pinzette – hervorgerufenen (ROCES & MANRIQUE 1996). Die Männchen abwehrenden Signale sind weniger intensiv und liegen in einer niedrigeren Frequenz vor als die Stridulation bei Störung. Auch spielen die Vibrationen, die über den Chitinpanzer weitergeleitet werden, die entscheidende Rolle (ROCES & MANRIQUE 1996).

Bei *Phymata crassipes* beobachteten GOGALA & ČOKL (1983) spontane Stridulation ebenfalls im Paarungsverhalten. In dem Augenblick, wo die Männchen bei der Paarung links oder rechts an der Seite des Weibchens herabgleiten, um zu kopulieren, stridulieren sie. Er bezeichnete diese Art von Stridulationssignalen als „jumping sounds“.

Daneben tritt nach GOGALA & ČOKL eine weitere Form spontaner Stridulation bei *Phymata crassipes* auf: „alternation signals“. Dabei handelt es sich um eine Art Antwort-Stridulation. Sie tritt ein, wenn ein Tier eines Paares oder einer Gruppe anfängt zu stridulieren. Die anderen antworten und dieses Konzert kann über einige Zeit anhalten. Die Antwort-Stridulation kann aber auch bei zwei oder mehr Tieren durch ein externes Signal ausgelöst werden, wie das Sprechen oder Pfeifen des Beobachters. Dabei reagieren die Tiere mit ihrer Antwort sogar entsprechend auf die Länge der Signale. Diese Stridulation wird aber nicht ausschließlich mit Hilfe von Rüssel und prosternaler Rillenfurche erzeugt (GOGALA & ČOKL 1983).

Eine solche Antwort-Stridulation konnte bei *C. subapterus* weder beobachtet noch ausgelöst werden. Auch „jumping sounds“ wie sie von *Phymata crassipes* beschrieben wurden, konnten bei *C. subapterus* nie beobachtet werden. Beim Herabgleiten an der Seite des Weibchens ist der Rüssel des Männchens blockiert. Es ist offensichtlich bei *Coranus* sehr wichtig, dass der Rüssel als Signalgeber auf dem Kopf oder dem Pronotum des Weibchens aufgesetzt bleibt.

Im Gelände konnte ich *C. subapterus* nur sechsmal spontan stridulierend beobachten. Dabei trat die Stridulation zweimal bei interspezifischen Begegnungen (3, 6) und viermal bei intraspezifischen auf:

1. Am 02.07.2010 trafen ♂-kf-30/10 und ♂-lf-17/10 ohne Drohverhalten aufeinander. Erst 25 Minuten später kam es über mehr als eine Stunde lang mit Unterbrechungen immer wieder zu Rangeleien und Drohverhalten. Nur einmal gab es eine kurzfristige Stridulation von ♂-lf-17, nachdem es sich zurückgezogen hatte. Nach dieser Stridulation kam es zu keinem weiteren Drohen mehr, nur noch zu einer kurzen Rangelei. Bald darauf trennten sich die Tiere. (zeitnahe Temperaturmessung: 38,7° C)
2. Am 03.10.2010 fand ich ein *Coranus*-Pärchen, das neben einem toten Männchen von *Pentatoma rufipes* saß. Weder das *Coranus*-Männchen noch das Weibchen waren markiert. Das Männchen kam gerade aus der Kopulationsstellung wieder auf den Rücken des Weibchens zurück. Später versuchte das Männchen erneut die Kopulation mit ausgefahrener Genitalkapsel und war erfolgreich. Bald

darauf erschien ein Männchen mit mittellangen Flügeln. Es versuchte seinerseits auf das ♀ zu klettern und es entstand ein langanhaltendes Gerangel. Das in Kopulation befindliche kurzflügelige Männchen zirpte dabei. Deutlich waren die Kopfbewegungen zu sehen (Abb. 3). Als sich das hinzugekommene Männchen an dem kurzflügeligen Männchen zu schaffen machte, zirpte dieses noch intensiver. Kurz darauf ließ der Störenfried vom Pärchen ab und lief davon. (zeitnahe Temperaturmessung: 35,8° C)

3. Am 25.10.2010 näherte sich das ♀-kf-146/10 vorsichtig einer Blauflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens* L.) von hinten. *Coranus* rückte immer näher heran und begann gleichzeitig zu zirpen. Man sah deutlich den Rüssel arbeiten. Dann rückte es aggressiv mit erregtem Zirpen etwas vor und drohte mit beiden Vorderbeinen, bevor es auf die Flügel der Heuschrecke kletterte. Dort stridulierte es weiterhin. Schließlich stach das *Coranus*-Weibchen den Flügel des Heuschrecks an (Abb. 4). Nach und nach rückte ♀-kf-146 mit dem Rüssel tastend auf dem Heuschreck immer weiter nach vorne vor, bis es schließlich von diesem mit dem linken Hinterbein herunter geworfen wurde. Das ♀-kf-146 fiel etwas entfernt auf den Boden und verharrte dort. Der Heuschreck flog kurz darauf davon. (zeitnahe Temperaturmessung: 14,3° C)
4. Am 21.05.2011 trafen zwei ziemlich dicke *Coranus*-LV unter einem *Calluna*-Busch aufeinander. Es handelte sich um eine männliche und eine weibliche LV. Bald kam es zum Drohen und zu Rangeleien. In den Pausen sah man die weibliche LV immer wieder stridulieren. Nach sieben Minuten trennten sich die Larven. (zeitnahe Temperaturmessung: 46,2° C)
5. Am 17.08.2011 traf ein langflügeliges Männchen auf das ♀-kf-58/11; das Männchen näherte sich dem Weibchen sofort. Dabei waren die typischen Stridulationsbewegungen beim ♂ zu beobachten, die bis zum Aufreiten anhielten. Bald darauf kam es zu einem erfolglosen Kopulationsversuch. Es zeigte sich im weiteren Verlauf, dass das Weibchen nicht paarungswillig war. Es verhinderte die Kopulation mit allen zur Verfügung stehenden Methoden (KOTT in Vorb.), so dass alle weiteren Paarungsversuche scheiterten und die Tiere sich schließlich trennten. (zeitnahe Temperaturmessung: 32,7° C)
6. Am 23.04.2014 kletterte eine junge *Steatoda* an einer *Coranus*-LII vorbei, die auf einem Grashalm saß. Nach kurzem Zögern rückte die LII auf die Spinne zu. Dabei stridulierte die Larve und prüfte die Spinne vorsichtig mit den Vorderbeinen. Dann stach *Coranus* im Bereich des Hinterleibes der Spinne zu und saugte diese aus. (zeitnahe Temperaturmessung: 40,3° C)

Alle sechs Beobachtungen spontaner Stridulation zeigten, dass *C. subapterus* zusammen mit der Stridulation keine Duftstoffe aus den Brindleyschen Drüsen freisetzt.

Mit einer Ausnahme lagen bei den beobachteten spontanen Stridulationen die Temperaturen im Bereich von über 30,0° C. Nur bei der Beobachtung 3 lag die Temperatur mit 14,3° C extrem niedrig, dennoch wurde oft und anhaltend striduliert.

Bei der Begegnung mit der Blauflügeligen Ödlandschrecke (3) hat man den Eindruck, dass *Coranus* die Situation für nicht geheuer hält, schließlich ist die Heuschrecke um ein Vielfaches größer. Auch das Drohen weist in diese Richtung. Dieses Verhalten erinnert sehr an das Drohen gegenüber einer sich heftig wehrenden Raupe (KOTT 2016 a), die schon mit dem Rüssel aufgespießt worden war. Die Stridulation hatte auf die Heuschrecke offensichtlich keine Wirkung. Das Stridulieren wirkt wie das Pfeifen im Wald, eine Handlung zum Abbau eines Erregungszustandes.

Die Begegnung mit *Steatoda* (6) hinterlässt ebenfalls den Eindruck, dass eine hohe Spannung und Vorsichtigkeit bei der *Coranus*-Larve herrschte, obwohl die Spinne mit ihrer Größe im üblichen Beutespektrum lag. Auch bei dieser Begegnung wirkt die Stridulation auf das angegriffene Tier nicht irritierend. Interessanterweise trat bei anderen Begegnungen von *C. subapterus* mit *Steatoda*-Exemplaren Stridulation nie auf, obwohl das Zusammentreffen gerade mit dieser Spinnengattung besonders häufig zu beobachten war.

Auch bei den vier Begegnungen, in denen das Stridulieren in Anwesenheit von Artgenossen eingesetzt wurde, handelt es sich nicht um eine Verteidigungsreaktion. Bei den Konflikten unter den Männchen (1) und den Larven (4) wirkt das Stridulieren eher wie eine Übersprunghandlung (KOTT 2016 a). Bei der Begegnung von Männchen und Weibchen (5) verhält sich das Männchen untypisch, weil es striduliert. Möglicherweise reagiert das Männchen auf von mir nicht erkannte Signale des Weibchens, die die Paarungsunwilligkeit anzeigen, so dass auch hier das Stridulieren als

Übersprunghandlung auftritt: Aufreiten oder Flucht. Interessanterweise ist es das Männchen, das striduliert, und nicht das Weibchen – also anders als bei den Triatominen.

Die Begegnung zwischen einem *Coranus*-Pärchen und einem Männchen (2) erscheint als eine Spannungssituation mit Stridulation als Abbau des Erregungszustandes. Aber vielleicht könnte man in diesem Fall auch von Protest-Lauten oder Protest-Vibrationen sprechen. Zwar äußert sich bei Fehlpaarungen zwischen zwei Männchen Protest nach dem Aufreiten immer in Form von seitlichem Schütteln durch das untere Männchen (KOTT 2016 b), aber im geschilderten Fall ist eine solche Bewegung nicht möglich, so dass Stridulation hier als Protest-Verhalten in Frage kommt.

Die bei den Triatominen beobachtete paarungsunterbrechende Wirkung der Stridulation lässt sich für *C. subapterus* nicht feststellen. In diesem Zusammenhang ist mir ein ganz anderer Mechanismus aufgefallen, der bei einer Beobachtung am 31.08.2006 sichtbar wurde:

Nach dem Aufreiten des Männchens um 12.52 Uhr kam es um 13.06 Uhr zur Kopulation. Diese verlief bis 13.30 Uhr ganz normal bei langsamer Fortbewegung des Weibchens. Plötzlich wurde das Weibchen unruhig, kletterte aufgeregt in einem Silbergras herum, und es traten schüttelnde Bewegungen zu den Seiten auf, die um 13.37 Uhr das Männchen dazu veranlassten, die Kopulation zu lösen und auf den Rücken des Weibchens zurück zu klettern. Danach zeigte das Weibchen eine Kombination von bockenden und schüttelnden Bewegungen bis 13.45, bevor es an einem Grashalm in Eiablagehaltung ging und innerhalb von drei Minuten ein Ei ablegte. Bis 14.08 Uhr lief das Weibchen weiter, immer wieder bockend, bis zu zwei weiteren Eiablageplätzen, an denen auch jeweils ein Ei abgelegt wurde. Nach der dritten Eiablage kam es um 14.12 Uhr erneut zur Kopulation, die um 18.25 Uhr immer noch anhielt.

Stridulation, wie sie von den Triatominae berichtet wird, spielte also keine Rolle. Die oben angesprochenen schüttelnden Bewegungen beobachtet man normalerweise bei einer Fehlpaarung zwischen Männchen. Sie werden von dem unteren Männchen ausgeführt (KOTT 2016 b). Unwillige Weibchen reagieren normalerweise mit bockenden Bewegungen, die vor- und rückwärts ausgeführt werden. Das Verhalten aber, das zur Beendigung der Kopulation führte, war die schüttelnde Bewegung, nicht das Bocken oder gar Stridulation.

Auch bei den Laboruntersuchungen zur Länge der Reifezeit nach der Imaginalhäutung zeigten unreife Weibchen keine Stridulation, um paarungswillige Männchen fern zu halten. Das Abwehren der Männchen erfolgte zumeist durch Weglaufen und aggressives Drohen, oft aber auch durch Raufereien. Erst wenn dieses Verhalten der Anfangsphase erfolglos bleibt, können bei sehr hartnäckigen Männchen noch weitere Verhaltensweisen zum Einsatz kommen (KOTT in Vorb.).

Alle sechs Beobachtungen sprechen sehr dafür, dass das Auftreten von Stridulation bei *C. subapterus*, wie bei MATTHEWS & MATTHEWS (2010) aufgezeigt, eine Ersatzhandlung darstellt, um eine nervliche Erregung zu entlasten. Oder anders gesagt, es handelt sich um den Ausdruck eines gesteigerten Erregungszustandes, also um eine nervöse Reaktion (EIDMANN & KÜHLHORN 1970; MILLER 1971). Keine einzige der beobachteten spontanen Stridulationen kann als Verteidigungshandlung bezeichnet werden. Möglicherweise spielt Stridulation in diesem Zusammenhang gar keine Rolle.

Literatur:

- DECKERT, J. & GÖLLNER-SCHIEDING, U. (2003): 24. Ordnung Heteroptera, Wanzen. – in: DATHE, H. H. (Hrsg.) (2003): Wirbellose Tiere, 5. Teil: Insecta. – Lehrbuch der Speziellen Zoologie, Bd. 1, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg – Berlin, 402 – 423.
- DE GEER, C. (1773): Mémoires pour servir à l'Histoire des Insectes, 3: i - viii, 1 - 696. Hasselberg, Stockholm. - S. 287 – 290.
- DETTNER, K. & PETERS, W. (Hrsg.) (1999): Lehrbuch der Entomologie. – Gustav Fischer, Stuttgart – Jena – Lübeck – Ulm. 921 S.
- DISPONS, P. (1955): Les Réduviidés de l'Afrique Nord-Occidentale. – Mémoires du Museum National d'Histoire Naturelle (A) Zoologie 10 (2), 93 – 240.

- DROSOPOULOS, S. & CLARIDGE, M. F. (eds.) (2006): Insect sounds and communication: physiology, behaviour, ecology and evolution. – CRC Press, Taylor & Francis Group. Boca Raton – London – New York. 532 S.
- EIDMANN, H. & KÜHLHORN, F. (1970): Lehrbuch der Entomologie. – Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin. 633 S.
- GOGALA, M. & ČOKL A. (1983): The acoustic behaviour of the bug *Phymata crassipes* (F.) (Heteroptera). – Rev. Can. Biol. Exptl. **42**, 249 – 256.
- HANDLIRSCH, A. (1900): Zur Kenntnis der Stridulationsorgane bei den Rhynchoten. - Ann. Naturhist. Hofmus. Wien **15**, 127 - 141.
- HASKELL, P. T. (1957): Stridulation and its analysis in certain Geocorisae (Hemiptera, Heteroptera). – Proc. Zool. Soc. London **129**, 351 – 358.
- HENRY, T.J. (2009): Biodiversity of Heteroptera. - Chapter 10 in: FOOTITT, R.G. & ADLER, P.H. (eds.): Insect Biodiversity: Science and Society, - 1st edition, Blackwell Publishing.
- KOTT, P. (2016 a): *Coranus subapterus* (DE GEER): Intra- und interspezifisches Drohverhalten (Heteroptera, Reduviidae) – Heteropteron **45**, 9 – 18. Köln.
- KOTT, P. (2016 b): *Coranus subapterus* (DE GEER): Paarungsversuche unter Männchen in der Population am Wahler Berg (Heteroptera, Reduviidae). – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde **83**, 35 – 41. Münster.
- KOTT, P. (in Vorb.): *Coranus subapterus* (DE GEER, 1773): Reproduktionsbiologie II – Paarungssystem, Partnersuche und Paarungsverhalten (Heteroptera, Reduviidae). – Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins **xx**, yy – zz. Frankfurt a. Main.
- MANRIQUE, G. & LAZZARI, C. R. (1994): Sexual behavior and stridulation during mating in *Triatoma infestans* (Hemiptera: Reduviidae). - Memorias do Instituto Oswaldo Cruz **89** (4), 629 – 633.
- MANRIQUE, G. & SCHILMAN, P .E. (2000): Two different vibratory signals in *Rhodnius prolixus* (Hemiptera: Reduviidae). – Acta Trop. **77**, 271 – 278.
- MATTHEWS, R. W. & MATTHEWS, J. R. (2010): Insect Behavior. Second Edition. – Springer, Dordrecht, Heidelberg, London, New York. 514 S.
- MILLER, N. C. E. (1971): The biology of the Heteroptera. – E. W. Classey Ltd., Hampton Middlesex England. 206 S.
- RAY, J. (1710): Historia insectorum. – posthum, The Royal Society, Impensis & Churchill, London. 398 S.
- READIO, P. A. (1927): Studies on the biology of the Reduviidae of America north of Mexico. - Kans. Univ. Sci. Bull. **17**, 1 - 291.
- ROCES, F. & MANRIQUE, G. (1996): Different stridulatory vibrations during sexual behaviour and disturbance in the blood-sucking bug *Triatoma infestans* (Hemiptera: Reduviidae). – J. Insect. Physiol. **42**, 231 – 238.
- WEBER, H. (1930): Biologie der Hemipteren. Eine Naturgeschichte der Schnabelkerfe. – Verlag von Julius Springer, Berlin, 543 S.

Anschrift des Autors:

Peter Kott, Am Theuspfad 38 , D-50259 PULHEIM, email: info@peter-kott.de



Abb. 1: Deutlich ist die Pronotal-Furche zu erkennen und auf ihrem Grund die feine Riffelung (pars stridens). Der Rüssel stellt das Plektron dar.



Abb. 2: Ein kurzflügeliges *Coranus*-Männchen wird von einer *Xysticus*-Krabbenspinne festgehalten, ohne dass *Coranus* striduliert und dennoch später entkommt.



Abb. 3: Ein *Coranus*-Pärchen wird von einem *Coranus*-Männchen (oben) gestört. Das in Kopulation befindliche Männchen (unten) striduliert.



Abb. 4: *Coranus*-Weibchen Nr. kf-146/2010 beim Versuch in den Deckflügel einer Blauflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea* L.) zu stechen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Heteropteron - Mitteilungsblatt der Arbeitsgruppe Mitteleuropäischer Heteropterologen](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [52](#)

Autor(en)/Author(s): Kott Peter

Artikel/Article: [Coranus subapterus \(DE GEER, 1773\) – Stridulation, ein Schutz- und Abwehrmittel? \(Heteroptera, Reduviidae\) 9-16](#)