

|                           |    |            |        |            |
|---------------------------|----|------------|--------|------------|
| Mainzer naturwiss. Archiv | 58 | S. 211–218 | 7 Abb. | Mainz 2021 |
|---------------------------|----|------------|--------|------------|

**Trommelnde Marienprachtkäfer (*Chalcophora mariana*),  
kämpfende Zimmermannsböcke (*Acanthocinus aedilis*) –  
Dokumente zum Verhalten zweier Käferarten im Bienwald  
(Coleoptera: Buprestidae et Cerambycidae)**

MANFRED NIEHUIS, PAUL WINKLER, CHRISTIAN DIETZEN & LOTHAR LENZ

**Kurzfassung**

Die Autoren präsentieren und diskutieren Verhaltensweisen einer Pracht- und einer Bockkäferart, die im Bienwald bei Steinfeld (Rheinland-Pfalz) dokumentiert worden sind. Für den Marienprachtkäfer (*Chalcophora mariana*) belegen sie die Erzeugung leiser Trommelgeräusche.

**Abstract**

**Drumming Flatheaded Pine Borers (*Chalcophora mariana*), fighting  
Timberman Beetles (*Acanthocinus aedilis*) (Coleoptera: Buprestidae et Cerambycidae) –  
documents on the behaviour of two species of beetles in the Bienwald Forest  
(SW Germany, Rhineland-Palatinate)**

The authors present and discuss behavioural observations of a jewel beetle and a longhorn beetle species in the Bienwald Forest (SW Germany, Rhineland-Palatinate). For the Flatheaded Pine Borer (*Chalcophora mariana*) they prove the generation of low drum noises.

**Key words**

Insecta, Coleoptera, Buprestidae, Cerambycidae, jewel beetle, longhorn beetle, timberman beetle, flatheaded pine-borer, drumming, insect behaviour

## 1. Einleitung

PAUL WINKLER (PW) sucht seit etlichen Jahren in der warmen Jahreszeit in kurzen Abständen den Bienwald auf, um hier Insekten zu fotografieren. Im Fokus seines Interesses stehen dabei Käfer aus den Familien Bockkäfer (Cerambycidae), zunehmend auch Prachtkäfer (Buprestidae), und Goldwespen (Hymenoptera: Chrysididae). Eine Videofunktion in der Kamera ermöglicht ihm, Filmsequenzen aufzunehmen und dadurch Verhaltensweisen zu dokumentieren.

Im Frühjahr und Sommer 2021 gelangen ihm besondere Aufnahmen, die nicht nur aus ästhetischen Gründen dazu herausfordern, sie einer breiteren Öffentlichkeit vorzustellen und sie kurz zu diskutieren.

## 2. Methodik

PW verwendet als Kamera eine Olympus (Om-D E-M1 Mark II) mit kamerainterner Videofunktion in 4K-Qualität. Diese ermöglicht gute Ergebnisse auch im Makrobereich.

Bei der Aufnahme kam das ebenfalls kamerainterne Mikrofon zum Einsatz.

CHRISTIAN DIETZEN (CD) und LOTHAR LENZ (LL) haben auf Bitte des Erstautors die Tonspur aus der Filmsequenz extrahiert und in zwei Sonagramme umgesetzt, die recht gut die Abfolge und die Frequenz des Trommelns erkennen lassen. Die Sonagramme sind mit dem Programm RAVEN LITE 2.0.1 (CENTER FOR CONSERVATION BIOACOUSTICS 2019) erstellt, dieses übersetzt die akustischen Signale in eine grafische Darstellung. Die x-Achse zeigt die Zeit (Sekunden), die y-Achse die Tonhöhe (Kilohertz, kHz), die Farbintensität des Tonsignals spiegelt die Lautstärke der Aufnahme wider. Für die Erstellung der Sonagramme hat CD aus der Originalsequenz einen Ausschnitt mit möglichst wenig Hintergrund- und Störgeräuschen (Heuschrecke, Windrauschen) gewählt. CD vermerkt zu den Sonagrammen: „Das erste [Sonagramm] umfasst den Abschnitt von Sek. 7 bis 25 der extrahierten Tonspur ... Das zweite Sonagramm ist etwas weiter hineingezoomt (Sek. 13-19 der Tondatei) ... Der Käfer jeweils im Fokus der Kamera ist im Sonagramm etwas deutlicher [lauter]



Abb. 1, 2: Alternierend trommelnde Marienprachtkäfer (*Chalcophora mariana*) im Bienwald. Fotos: P. WINKLER.

zu sehen als der andere [leisere] Käfer. Man kann also gut erkennen, wie die beiden alternierend ‚trommeln‘.“

LL hat mit Einwilligung von PW und mit entsprechendem Urheberhinweis ein Video auf seinem YouTube-Kanal veröffentlicht. Wir geben hier den Link dazu auf diese Internetseite an, damit sich geneigte/interessierte Leser den entsprechenden Film anschauen können: <https://youtu.be/EEfuGkF449I>.

## 3. Beobachtungen

### 3.1 Marienprachtkäfer – *Chalcophora mariana* (LINNAEUS, 1758)

PW fotografierte und filmte am 2. August 2021 auf einer großen Kahlschlagfläche im Bienwald Marienprachtkäfer bei unterschiedlichen Aktivitäten, z. B. bei Paarung und ♀♀ bei der Eiablage. Dabei hielt PW filmisch fest, wie zwei im Abstand von ca. 20 cm voneinander auf einem abgestorbenen, entrindeten Stamm der Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) sitzende Exemplare akustisch vernehmbare, vibrierende Bewegungen vollführten. PW ging davon aus, dass es sich um ♂♂ handelte, was sich den Fotos leider nicht entnehmen lässt, da sich ♂♂ und ♀♀ dieser Art in dorsaler Ansicht nicht unterscheiden. Durch diese Vibrationen erzeugten beide Tiere trommelnde Geräusche, die man beim Abhören der Filmaufnahmen bei erhöhter Lautstärke deutlich vernehmen kann. Und: Man kann die beiden Verursacher über die unterschiedliche Lautstärke aufgrund des Abstands zur Kamera akustisch auseinanderhalten. Die Sonagramme (Abb. 7) zeigen die einzelnen alternierend vorgetragenen „Trommelwirbel“ der beiden Tiere. Man erkennt die einzelnen Klopfsignale („Trommelschläge“), die bei Kontakt zwischen Käfer und Untergrund entstehen, als senkrechte Linien im Sonagramm. Der Abstand zu Kamera bzw. Mikrofon erklärt die vermeintlich unterschiedliche Anzahl der „Trommelschläge“ zwischen den Individuen, da Teile des akustischen Signals auf größere Entfernung verloren gehen, d. h. das weiter entfernte Tier scheint kürzer zu

trommeln, was demnach ein Artefakt ist. Obwohl es sich hier nicht um standardisierte Messungen handelt, seien die Trommelgeräusche etwas näher beschrieben. Dafür lassen sich elf „Trommelwirbel“ des jeweiligen Tieres im Fokus der Kamera (n = 11, Abb. 7a) wie folgt beschreiben: Die Dauer eines Trommelwirbels variiert zwischen 0,43 und 0,73 Sek. ( $\bar{O} = 0,60 \pm 0,09$  Sek.) und beinhaltet 12-20 Kontakte zum Untergrund („Trommelschläge“,  $\bar{O} = 16,3 \pm 2,6$ ), die innerhalb eines Trommelwirbels in Abständen von 0,029 bis 0,038 Sek. ( $\bar{O} = 0,033 \pm 0,003$  Sek.) aufeinander folgen. Die Tonsignale erstrecken sich über eine Frequenzspanne von 487 Hz bis 16,9 kHz.

### 3.2 Zimmermannsbock – *Acanthocinus aedilis* (LINNAEUS, 1758)

Am 25. März 2021 fotografierte PW an derselben Lokalität wie beim Marienprachtkäfer kämpfende Zimmermannsböcke (♂♂). Die Tiere bedrängten einander Kopf gegen Kopf und hielten dabei die bei dieser Art extrem langen Antennen zeitweilig senkrecht in die Höhe gerichtet.

## 4. Diskussion

### 4.1 Marienprachtkäfer

Die Sonagramme und die ermittelten Werte sind kein Ergebnis standardisierter Messungen. Deren bedarf es aber, um hier zuverlässige Werte zu erhalten. Wir teilen unsere Erkenntnisse gleichwohl mit, da sie vielleicht nützlich sein können für weitergehende Untersuchungen.

Die Funktion dieses „Duetts“ ist nicht völlig klar, da wir nicht mit letzter Sicherheit wissen, ob hier 2 ♂♂, 2 ♀♀ oder 1 ♂ und 1 ♀ miteinander oder unabhängig voneinander agieren. Bemerkenswert ist, dass der Partner mit seinem Trommelwirbel exakt zwischen jeweils zwei Trommelwirbel des Nachbarn schlägt. Festzuhalten ist zunächst, dass – anders als bei Heuschrecken – von Käfern keine



Abb. 3: Männchen des Zimmermannsbocks (*Acanthocinus aedilis*) in uns vertrauter Antennenhaltung: Fühler weit gespreizt. Foto: P. WINKLER.



Abb. 4: Kämpfende ♂♂ des Zimmermannsbocks (*Acanthocinus aedilis*). Ein Kontrahent (oben) wird durch eine Antenne hochgestemmt bzw. versucht, mit den Mandibeln eine Antenne wegzudrücken oder drastisch zu verkürzen. Foto: P. WINKLER

Hörorgane bekannt sind. Wir vermuten deshalb, dass das Trommeln des Marienprachtkäfers vom Partner durch die Vibration des in Schwingung versetzten Instruments, des Holzkörpers, perzipiert wird. STUMPF (1999) sieht die Stelle des Aufschlags in seiner Skizze im Bereich der drei letzten Sternite mit Schwerpunkt auf dem vorletzten Hinterleibsring. Perzipieren der Vibration könnte über aufgelegte Antennenspitzen (Skizze bei STUMPF 1999), Sinneshaare oder Schreitextremitäten möglich sein.

Eine ganz ähnliche Verhaltensweise gibt (im Zusammenhang mit dem seltenen Bockkäfer *Notorhina punctata* (FABRICIUS, 1798)) HORION (1974) wieder: „... verraten aber ihre Anwesenheit durch merkwürdige Lautäußerungen. Über das Trommeln von *Noth. muricata* F. schreibt Prof. FABER (Tübingen) l. c.: „An beiden Fundorten ließen die Tiere ausschließlich während der stärksten Mittagshitze zwischen 12 und 16 Uhr Lautäußerungen hören. Der Käfer schlüpft in einen der Zwischenräume, wie sie sich in der rissigen Borke alter Kiefernstämme finden, und zwar

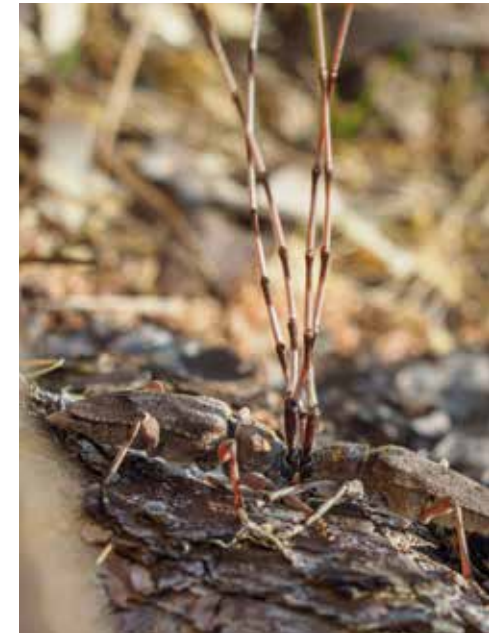


Abb. 5: Männliche Zimmermannsböcke (*Acanthocinus aedilis*) kämpfen Kopf an Kopf, die langen Antennen senkrecht in die Höhe gestreckt. Foto: P. WINKLER.



Abb. 6: Ein weiteres ♂ des Zimmermannsbocks (*Acanthocinus aedilis*) mischt sich ein. Jetzt sind sechs Antennen im Gefecht im Einsatz, ohne dass diese sich erkennbar verheddern. Foto: P. WINKLER.

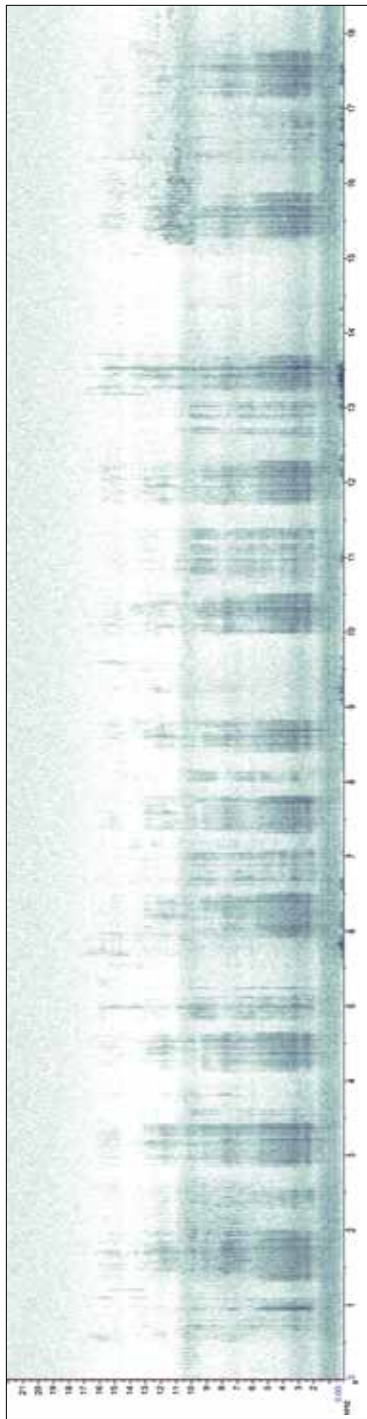


Abb. 7a: Sonagramm a (Sekunden 7-25) der kommunizierenden Marienprachtkäfer (*Chalcophora mariana*). Die einzelnen „Trommelwirbel“ sind den beiden Individuen zugeordnet, wobei „1“ das näher (lauter) und „2“ das weiter entfernt positionierte Tier (leiser) ist.

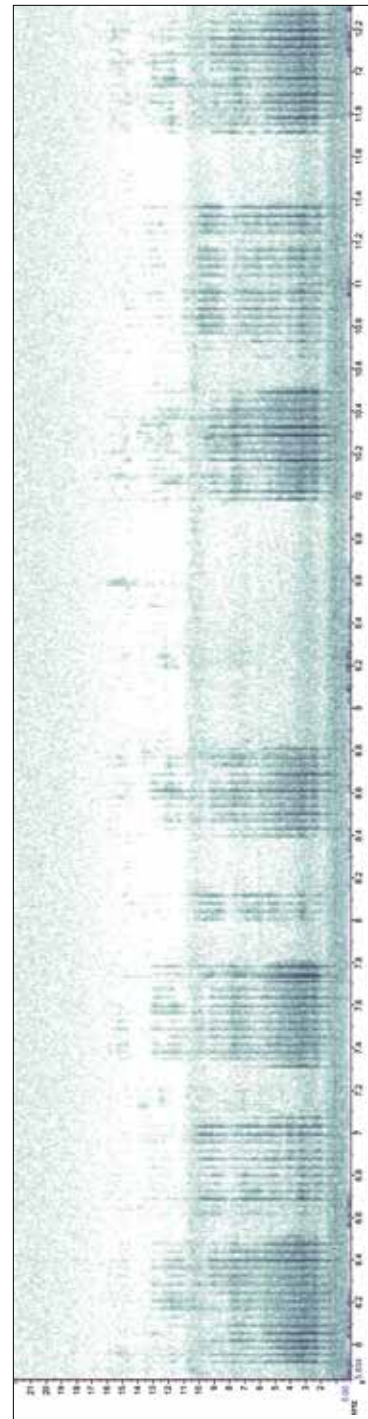


Abb. 7b: Sonagramm b (Sekunden 13-19). Erstellung/Kommentierung: C. DIETZEN.

so, daß er Bauch- und Rückseite parallel zu der darunter- u. darüberliegenden Borkenlamelle in einem solchen Abstand einfügt, wie er zu seiner Lautäußerung gerade nötig ist. In dieser Lage versetzt er den ganzen Körper in vibrierende Bewegung. Durch das Auftreffen gegen die Borke entstehen feine, leise Schnurräute, die einzeln oder in Reihen von ganz bestimmtem Rhythmus hervorgebracht werden. In verschiedenen Fällen wurden regelmäßige, alternierende Lautäußerungen zweier Käfer festgestellt; da kam es vor, daß sich die Tiere aus verhältnismäßig weiter Entfernung, außerdem auch von den einander gegenüberliegenden Seiten eines Baumes von ca. 25 cm Durchmesser her, in dieser Weise antworteten. Es liegt hier also der ungewöhnliche Fall vor, dass sich ein Insekt zu seiner Lautäußerung eines außerhalb seines Körpers liegenden Instruments bedient, das nicht nur, wie es in den häufig bekannt gewordenen Fällen des Anklopfens oder Auftrommeln, gewisse allgemeine Bedingungen erfüllt, sondern wie die Kiefernborke eine spezielle Beschaffenheit besitzen muß und von dem Tier dabei unter ganz bestimmten, von ihm erst aufgesuchten Lageverhältnissen benutzt wird.“ Prof. FABER hat sich bezüglich des Geschlechts der Partner nicht festgelegt. STUMPF (1999) berichtet von einem Prachtkäfer, den er damals als *Chrysobothris solieri* eingeordnet hatte, bei dem es sich aber nach aktuellem Kenntnisstand von der Verbreitung her um *Chrysobothris igniventris* REITTER, 1895, handelt haben dürfte, mit Zeichnung von einem vergleichbaren Trommeln, das der Partner wiederholt hat. Die Schilderung durch STUMPF beinhaltet allerdings zwei Varianten. Nach Variante 1 hat es sich um ein ♂ gehandelt, das mit einem ♀ zu kopulieren versuchte, was augenscheinlich misslang. Dann aber (Variante 2) heißt es überraschend: „Dann aber flog das eine Männchen das Andere an und versuchte mit diesem zu kopulieren. Das scheinbare Paarungsverhalten der Käfer wurde des öfteren wiederholt beobachtet. Nicht jedes Mal wurde ein Paarungsversuch unternommen.“ Und er hält es zudem für möglich, dass das Trommeln der Prüfung des Substrates diene. Es erscheint

aber wenig wahrscheinlich, dass auch das ♂ das Substrat darauf prüfen würde, ob es für eine Eiablage taugt.

STUMPFs Schilderungen lassen den Verdacht zu, dass es sich um 2 ♂♂ gehandelt hat, von denen eines in Ermangelung von ♀♀ untaugliche Paarungsversuche unternommen hat. Dies käme dem Eindruck von PW entgegen, dass es sich bei seiner Beobachtung um ♂♂ gehandelt hat. In diesem Fall wäre das Trommeln also von der Funktion analog dem Wechselgesang von Vögeln zu sehen, die sich gegenseitig ihre Reviergrenzen aufzeigen, sich gesanglich zu beeindrucken und zu überbieten versuchen und um ♀♀ werben.

#### 4.2 Zimmermannsbock

Das Kampfverhalten des Zimmermannsbocks ist im Prinzip bekannt. HORION (1974) erwähnt davon erstaunlicherweise nichts, aber KLAUSNITZER (2002) schreibt: „Sie stemmen sich Kopf gegen Kopf gegeneinander, die langen Fühler weit abgespreizt, und versuchen, sich gegenseitig wegzudrücken.“ Das entspricht in etwa dem Verhalten, das PW dokumentiert hat, allerdings sind seine Aufnahmen geeignet, die Dramatik und zugleich die Eleganz des Kampfs besonders anschaulich darzustellen.

#### 5. Literatur

- CENTER FOR CONSERVATION BIOACOUSTICS (2019): Raven Lite: Interactive Sound Analysis Software (Version 2.0.1) [Computer Software]. Ithaca, NY: The Cornell Lab of Ornithology.
- HORION, A. (1974): Faunistik der mitteleuropäischen Käfer, Bd. XII: Cerambycidae – Bockkäfer (mit 52 Verbreitungskarten). – 228 S., Überlingen – Bodensee.
- KLAUSNITZER, B. (2002): Wunderwelt der Käfer. 2. Aufl. – 238 S., Heidelberg – Berlin.
- STUMPF, W. (1999): Beobachtungen zum Paarungsverhalten der Prachtkäfer *Chrysobothris solieri* CAST. & GORY, 1837 und *Agrilus biguttatus* (F., 1777) (Coleoptera, Buprestidae). – Mitteilungen des Thüringer Entomologenverbandes e. V. 6 (2): 44-45. Erfurt.

**Anschriften der Verfasser:**

Dr. rer. nat. habil. Manfred Niehuis, PD  
Im Vorderen Großthal 5  
D-76857 Albersweiler  
E-Mail: niehuis@t-online.de

Paul Winkler  
Adlerstraße 14  
D-75210 Keltern  
E-Mail: tollotwinkler@web.de

Dr. rer. nat. Christian Dietzen  
Friedhofstraße 10  
D-54550 Daun  
E-Mail: christian.dietzen@gnor.de

Lothar Lenz  
Sonneneck 33B  
D-56812 Dohr  
E-Mail: lotharlenz@gmx.de

Manuskript eingegangen: 11.08.2021

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mainzer naturwissenschaftliches Archiv](#)

Jahr/Year: 2021

Band/Volume: [58](#)

Autor(en)/Author(s): Niehuis Manfred, Winkler Paul, Dietzen Christian, Lenz Lothar

Artikel/Article: [Trommelnde Marienprachtkäfer \(\*Chalcophora mariana\*\), kämpfende Zimmermannsböcke \(\*Acanthocinus aedilis\*\) – Dokumente zum Verhalten zweier Käferarten im Bienwald \(Coleoptera: Buprestidae et Cerambycidae\) 211-218](#)