

***Coranus subapterus* (DE GEER): *Galeruca tanacetii* (LINNÉ) und
Cylindroiulus punctatus (LEACH), zwei giftige Beutetiere**
(Heteroptera, Reduviidae; Coleoptera, Chrysomelidae; Diplopoda, Julidae)

PETER KOTT

Abstract: *Galeruca tanacetii* (LINNÉ) und *Cylindroiulus punctatus* (LEACH) were found to be prey of *Coranus subapterus* in the nature reserve area Wahler Berg. The defensive compounds used by those arthropods can't provide them to be eaten by *C. subapterus*.

Key words: defense secret, quinone, anthraquinone, anthrone.

Zusammenfassung: Bei der Beobachtung von *Coranus subapterus* im NSG Wahler Berg konnten *Galeruca tanacetii* (LINNÉ) und *Cylindroiulus punctatus* (LEACH) als Beutetiere festgestellt werden. Die Wehrsekrete dieser zwei Arthropoden verhinderten gegenüber *C. subapterus* nicht, dass sie gefressen wurden.

1. Einführung

Im HETEROPTERON 43 erschien schon ein Artikel von mir über *Scutovertex sculptus*, eine giftige Hornmilbe, die von *C. subapterus* als Beutetier angenommen wird. Beobachtungen aus dem Jahre 2007 und den Jahren 2013/14 zeigen, dass *C. subapterus* auch mit einer ganzen Reihe weiterer giftiger Substanzen, die der Abwehr von Prädatoren dienen, zurechtkommt. So gehören in das Beutespektrum von *Coranus* auch der Rainfarn-Blattkäfer (Chrysomelidae) und ein Schnurfüßer (Julidae).

2. Untersuchungsgebiet, Material und Methoden

Das NSG Wahler Berg liegt auf dem Stadtgebiet von Dormagen zwischen Köln und Neuss. Es hat eine Größe von rund 8 ha und wird als FFH-Fläche geführt (Natura 2000 Nr. DE-4806-305). Es handelt sich um eine natürliche Flugsanddüne in der ehemaligen Rheinaue mit typischen Silbergrasfluren und ihren Übergängen zu Zwergstrauchheiden atlantischer Prägung. Ferner gliedern Restflächen mit *Calluna*-Heide und Sandmagerrasen das Gebiet.

Coranus subapterus ist vor allem auf der Südhälfte der Sanddüne und auf den westlich davor liegenden Sandmagerrasen- und *Calluna*-Flächen zu finden. In geringeren Stückzahlen kommt die Art auch auf der Nordhälfte der Sanddüne und den westlich und nördlich davon liegenden Sandmagerrasen- und *Calluna*-Flächen vor.

Die Beobachtung erfolgte bei Bedarf mit Lupen bis zu zehnfacher Vergrößerung und mit einem monokularen 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.

3. Ergebnisse und Diskussion

3.1. *Galeruca tanacetii* (LINNAEUS, 1758)

Am 04. und 05.05.2013 konnte ich erstmals beobachten, dass Larven des Rainfarn-Blattkäfers (*Galeruca tanacetii* L.) von *Coranus*-Larven des Stadiums L I erbeutet und auch ausgesaugt werden (Abb. 1). Diese Beobachtung irritiert, wenn man weiß, dass sowohl Larven als auch Eier des Rainfarn-Blattkäfers vor Fressfeinden durch Anthrachinone geschützt sind (Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Rainfarn-Blattk%C3%A4fer>). Diese werden unabhängig von der Futterpflanze des Käfers, die im NSG Wahler Berg der Sand-Bauernsenf [*Teesdalia nudicaulis* (L.) R. Br.] ist, vom Käfer selbst oder von endosymbiontischen Mikroorganismen

erzeugt (PANKEWITZ 2006). Nach PANKEWITZ enthalten alle „Entwicklungsstadien (Eier, Larven und adulte Käfer) die 1,8-dihydroxylierten Anthrachinone Chrysophanol und Chrysazin und deren Vorstufen, die Anthrone Chrysarobin und Dithranol“ (S. 125).

Über die Wirkung, die diese Wehrsubstanzen entfalten können, schreibt PANKEWITZ „Anthrone can easily form anthrone anions and these anions can lead to anthrone-radicals and hydroxyl-radicals (MÜLLER 1980; HAYDEN et al. 1994; MÜLLER 2000). These radicals originated from anthrones damage, for example, cell walls and DNA base pairs or can cause strand breaks in the DNA (MÜLLER 2000). ... Anthrones also have several effects on mitochondria like inhibition of oxygen uptake or inhibition of ATP as could be shown for the anthrone anthralin (1,8-dihydroxy-9-anthrone) (FUCHS et al. 1990).“ (S. 5/6) und „Anthraquinones also function as strong repellents against several predators. The anthraquinone glycoside carminic acid in the scale insect *Dactylopius confusus* acts as feeding deterrent against ants (EISNER et al. 1980).“ (S. 7) Zusammenfassend stellt er fest: „Diese Polyketide schützen möglicherweise die Insekten vor natürlichen Feinden, da sie Prädatoren wie z.B. Ameisen und Vögel abschrecken und außerdem antimikrobiell und antiviral aktiv sind.“ (S. 125)

Bei der ersten Beobachtung am 04.05.2013 konnte man noch den Eindruck haben, dass die Giftstoffe des Beutetieres der L I Probleme bereiten, denn die Käferlarve wurde immer nur kurz angestochen, ein kleines Stück mit gezerrt und dann fallen gelassen. Die zweite Beobachtung lässt diese Interpretation aber nicht zu, denn am 05.05. wurde eine *Galeruca*-Larve um 11:59 Uhr von einer *Coranus*-L I erbeutet und dann bis 12:33 Uhr ununterbrochen besaugt, so dass die Käferlarve ziemlich entleert zurückgelassen wurde. Weitere Beobachtungen dieser Art konnten 2014 gemacht werden. Am 22.04. konnte um 15:55 eine L II beobachtet werden, die an einer kleinen Raupe von *G. tanacetii* saugte. Der Saugvorgang hielt ununterbrochen bis 16:35 an. Am nächsten Tag wurde erneut eine L II beobachtet, die um 14:30 an einer *Galeruca*-Raupe saugte und diese Beute um 16:14 fallen ließ.

Offensichtlich wirken die Giftstoffe bei *Coranus* nicht abschreckend wie bei Ameisen und Vögeln. Dass die abschreckende Wirkung nicht generell vorhanden ist, geht auch aus PANKEWITZ (2006, S. 7) hervor: „The anthraquinone glycoside carminic acid ... has no effect on feeding of the above mentioned carnivorous caterpillar *Laetilia coccidivora*“ und „However, eggs and larvae of the leaf beetle *Galerucella californiensis* are attacked and consumed by different predators despite containing anthraquinones“ und schließlich „anthraquinones seem to have not a general activity against insect predators“. Auch bei *Coranus subapterus* wirken sie offenbar nicht.

3.2. *Cylindroiulus punctatus* (LEACH, 1815)

Am 06.10.2007 fing ein langflügeliges Weibchen von *C. subapterus* einen Schnurfüßer (Abb. 2). Die Anwesenheit eines solchen Tieres auf der Düne des NSG Wahler Berg ist einigermaßen irritierend, denn Schnurfüßer erwartet man eigentlich in feuchten Biotopen. Wahrscheinlich hatte sich das Tier bei feuchtem Herbstwetter aus den umgebenden Waldbereichen auf die Düne begeben. Freundlicherweise wurde der Schnurfüßer von Dr. KARIN VOIGTLÄNDER (Staatliches Museum für Naturkunde Görlitz) als ein Weibchen von *Cylindroiulus punctatus* bestimmt. *C. punctatus* gehört zu den Diplopoden, von denen bekannt ist, dass sie über Wehrsekrete verfügen und ziemlich giftig für ihre Feinde sind. So findet man bei FÜLLER im Urania Tierreich Bd. 2 (1994) „Die meisten Diplopoden enthalten in ihrem Wehrsekret verschiedene niedermolekulare Verbindungen, unter denen Benzochinone am häufigsten sind.“ und bei KRAUS & RIETSCHEL in GRZIMEKS Tierleben Bd. 1 (1971) liest man: „Andere Doppelfüßer, die Schnurwürmer i. w. S. (Julida), erzeugen ein womöglich noch gefährlicheres Gift: ein Gemisch zweier Chinone.“

Bei weiterer Nachforschung fand ich, dass RÖPER & HEYNS (1977) alle im Wehrsekret

von *C. punctatus* enthaltenen Stoffe aufzählen (<http://www.pherobase.com/database/genus/genus-Cylindroiulus.php>): 1,4-benzoquinone; toluquinone; 2-methoxy-3me-1,4-benzoquinone; 2,3-dimethoxy-1,4-benzoquinone; 2me-1,4-hydroquinone; 2,3-dimethoxy-5me-1,4-benzoquinone; 2-methoxy-3me-hydroquinone; 2-methoxy-1,4-benzoquinone; 2-methoxy-5me-1,4-benzoquinone & 2-methoxy-6me-1,4-benzoquinone.

Offensichtlich bieten die oben aufgeführten Substanzen gegenüber *C. subapterus* keinen umfassenden Schutz. Eigentlich sollten nach BLUM (1981) die 1,4-Chinone mit den Chemorezeptor-Eiweißen reagieren, die auf den Antennen angreifender Arthropoden sitzen, und zu einer drastischen Einschränkung der Funktion der Chemorezeptoren führen. Allerdings war das Verhalten von *Coranus* nach der Überwältigung des Schnurwurms sehr auffällig. Er schien vom Gift getroffen zu sein und ließ von der Beute ab; in 3 cm Entfernung zuckte er eigenartig mit den Beinen. Er begann sich zu putzen und erst nach etwa einer Minute Putzarbeit ging er zu *Cylindroiulus* hinüber und begann zu saugen. Dabei gab es ein abweichendes Verhalten beim Einsatz der Beine und Füße, um die Beute festzuhalten. Auffällig war, dass *Coranus* nicht gerne mit den Beinen *Cylindroiulus* festhielt, besonders deutlich wurden die Vorderbeine weggehalten. Bei anderer Beute habe ich das nie gesehen. *Coranus* saugte ununterbrochen von 13:45 Uhr bis 14:40 Uhr an dem Schnurfüßer. Erst nach 14:10 Uhr wurde der eine oder andere Fuß schon mal kurz auf die Beute gesetzt.

Was bewirkt der direkte Kontakt mit Chinonen bei Angreifern? Von α,β -ungesättigten Aldehyden und Chinonen weiß man, dass sie mit den SH- und NH₂-Gruppen von Proteinen reagieren. Dadurch werden die Eiweiße denaturiert und funktionsunfähig. Es entsteht eine vergleichbare Wirkung wie nach der Behandlung mit Fixiermitteln (DETTNER, 1999). Da die Füße viele Intersegmentalhäute besitzen, könnten hier die Chinone mit den *Coranus*-eigenen Eiweißen reagiert und das beschriebene Fernhalten der Füße und Beine bewirkt haben.

Literatur

- BLUM, M. S. (1981): Chemical Defenses of Arthropods. – New York, London, Toronto, Sydney, San Francisco, 562 S.
- DETTNER, K. (1999): Insekten als Nahrungsquelle, Abwehrmechanismen. – S. 569–613 in: DETTNER, K. & PETERS, W. (Hrsg.): Lehrbuch der Entomologie. – Stuttgart/Jena/Lübeck/Ulm.
- FÜLLER, H. (1994): Diplopoda. – S. 551–571 in: Urania Tierreich, Wirbellose 2, Leipzig.
- KRAUS, O. & RIETSCHEL, P. (Hrsg.) (1971): Die Tracheentiere. - S. 507–516 in: GRZIMEK, B. (Hrsg.) (1971): Grzimeks Tierleben. Enzyklopädie des Tierreiches. Bd. I, Niedere Tiere, Zürich.
- PANKEWITZ, F. (2006): Unusual Natural Products in Insects: Molecular and Chemical Analyses of Anthraquinone Origin in Galerucini Leaf Beetles. – Dissertation der Freien Universität Berlin. (abrufbar unter: www.diss.fu-berlin.de)
- RÖPER, H. & HEYNS, K. (1977): Spurenanalytik von p-benzochinon- und hydrochinon-derivaten mit Gaschromatographie und Gaschromatographie/Massenspektrometrie. Identifizierung von Wehrsekretkomponenten europäischer Juliden. - Z. Naturforsch. C. **32**, 61-66.

Anschrift des Autors:

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



Abbildung 1: Larvenstadium L II von *Coranus subapterus* mit einer kleinen Raupe von *Galeruca tanacetii* als Beute.



Abbildung 2: *Coranus subapterus*-Weibchen mit erbeutetem *Cylindroiulus punctatus*. Man sieht deutlich, wie *Coranus* die Beine von der Beute fern hält.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: [44](#)

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

Artikel/Article: [Coranus subapterus \(DE GEER\): Galeruca tanaceti \(LINNÉ\) und Cylindroiulus punctatus \(LEACH\), zwei giftige Beutetiere \(Heteroptera, Reduviidae; Coleoptera, Chrysomelidae; Diplopoda, Julidae\) 23-26](#)